



**Diputació  
Barcelona**  
xarxa de municipis

# Mitigación y adaptación local al cambio climático

Catálogo de propuestas

# **Mitigación y adaptación local al cambio climático**

Catálogo de propuestas

© Diputació de Barcelona  
Primera edició: marzo de 2008  
Servei de Medi Ambient  
Direcció: Ferran Vallespinós y Doménech Cucurull  
Direcció tècnica: Inma Pruna  
Coordinació: Rafael Ocaña  
Revisió de contenidos: Carlos González  
Autores: Rosa Maria Canals, Doménech Cucurull, Josep Manel Esteban, Tica Font, Salvador Fuentes, Maria Garcia,  
Carlos González, Isidre Gonzalvo, Núria Parpal, Ramon Rabella y Ferran Vallespinós  
Diseño y producción: Direcció de Comunicació de la Diputació de Barcelona  
Impresión: Anglofort, S.A.  
Depósito legal: B.....

# Índice

<b>Presentación</b> .....	6
<b>Marco de actuación</b> .....	8
<b>Cómo interpretar las propuestas de actuación</b>	
Objetivos del catálogo .....	20
Índice de siglas y abreviaturas .....	23
<b>Catálogo de propuestas</b>	
<b>1. Ámbito general</b>	
Introducción .....	26
1.1. Plan de acción local contra el cambio climático .....	27
1.2. Identificación de las emisiones globales territoriales del municipio .....	28
1.3. Identificación del balance de carbono del ayuntamiento, sus edificios, instalaciones y servicios .....	29
1.4. Descarbonización de los presupuestos municipales .....	30
1.5. Redacción de una ordenanza de cambio climático .....	31
1.6. Evaluación de la vulnerabilidad del municipio al cambio climático .....	32
1.7. Compensación de las emisiones de un acto o actividad municipal.....	33
1.8. Aumento del conocimiento y la concienciación sobre el cambio climático entre los agentes del municipio y la ciudadanía en general .....	34
<b>2. Ámbito de energía</b>	
Introducción .....	35
2.1. Plan de gestión energética municipal.....	36
2.2. Instalación de placas solares fotovoltaicas .....	37
2.3. Instalación de captadores solares térmicos .....	38
2.4. Regulación y control de las instalaciones térmicas.....	39
2.5. Adecuación del alumbrado público a la Ley y Reglamento de contaminación lumínica.....	40
2.6. Renovación de las lámparas del alumbrado público.....	41

### **3. *Ámbito de residuos***

Introducción.....	42
3.1. Extensión de la recogida de materia orgánica a los residuos municipales.....	43
3.2. Plan de prevención de residuos municipales .....	44
3.3. Establecimiento de métodos de pago por generación .....	45
3.4. Normativa municipal en materia de residuos .....	46
3.5. Promoción del compostaje casero y comunitario .....	47

### **4. *Ámbito de agua***

Introducción.....	48
4.1. Protección contra chubascos.....	49
4.2. Control de fugas en la red de distribución de agua potable .....	50
4.3. Lucha contra la sequía .....	51
4.4. Valoración del bosque de ribera en parámetros económicos.....	52

### **5. *Ámbito de movilidad***

Introducción.....	53
5.1. Promoción del uso de los biocombustibles.....	54
5.2. Servicio de bicicletas públicas.....	56
5.3. Promoción de los vehículos eficientes.....	58
5.4. Promoción de los caminos escolares seguros .....	60
5.5. Adecuación de los servicios de transporte público a la localización de los lugares de trabajo .....	62
5.6. Establecimiento de espacios libres de vehículos motorizados.....	64

### **6. *Ámbito de urbanismo y edificación***

Introducción.....	65
6.1. Inclusión de criterios sostenibles mínimos en la planificación urbana municipal .....	67
6.2. Rehabilitación y promoción de áreas consolidadas .....	69
6.3. Adaptación del planeamiento urbanístico a los efectos del cambio climático .....	70
6.4. Introducción de sistemas de ahorro de agua potable en las viviendas .....	71
6.5. Ordenanza de construcción sostenible.....	73
6.6. Aplicación de criterios bioclimáticos al urbanismo y la edificación .....	74
6.7. Difusión de buenas prácticas ambientales en el ámbito doméstico .....	76

### **7. *Ámbito de medio litoral y sistemas naturales***

Introducción.....	77
7.1. Naturalización de espigones y defensas artificiales costeras.....	78
7.2. Corrección de los procesos erosivos de las playas .....	80
7.3. Conservación de la biodiversidad de los sistemas costeros .....	82
7.4. Accesibilidad a las playas de uso público.....	84

7.5. Gestión sostenible del dominio público marítimo-terrestre.....	86
---	----

## **8. *Ámbito de compra sostenible y consumo responsable***

Introducción.....	88
8.1. Adopción de una política de compras y contrataciones públicas más sostenibles .....	89
8.2. Incorporación de criterios ambientales en la compra de productos.....	91
8.3. Las ecoetiquetas como garantía de calidad ambiental de productos.....	93
8.4. Criterios ambientales para papel y productos y equipamientos de oficina.....	95
8.5. Consumo responsable en el ayuntamiento.....	97

## **Anexos**

1. Documentos de referencia.....	100
2. Programa DESGEL: Diagnóstico Energético y Simulación de Gases de Efecto Invernadero Local .....	102
3. Indicadores propuestos.....	105
3.1. Tabla de indicadores de gestión .....	106
3.2. Tabla de indicadores de resultado .....	110

## Presentación

Cada vez hay más evidencia científica de que estamos abocados a un escenario de cambio en el clima, que tendrá efectos tanto a escala global como a escala local y que plantea importantes riesgos para los sistemas naturales, económicos y sociales.

El problema se asocia a un modelo de consumo energético que, si bien ha sido decisivo para superar las fases más críticas del desarrollo humano, es claramente insostenible por lo que supone de agotamiento de recursos no renovables y por la emisión de gases con capacidad para modificar los vectores climáticos.

Ante la gravedad de la situación se ha producido una sensibilización social de intensidad creciente, desde los primeros informes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC en sus siglas en inglés) hasta llegar al encuentro de Bali, celebrado del 3 al 14 de diciembre de 2007. Las administraciones han reaccionado a todos los niveles y se han adoptado una serie de compromisos para lograr una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, fundamentada en una mayor eficiencia energética y en el peso creciente de las energías alternativas.

Los balances disponibles demuestran que las emisiones difusas no sólo son las mayoritarias, sino que también son las que han crecido con mayor rapidez. Estas emisiones se generan en sectores como los de transporte y movilidad, residencial y de servicios, residuos, agricultura, etc., ámbitos en los cuales los gobiernos locales pueden tener una clara incidencia.

Nos encontramos de nuevo ante una situación en que las leyes y directivas que emanan de niveles supramunicipales se han de apoyar en el compromiso decidido de los ayuntamientos de alcanzar los objetivos planteados, como ya ha sucedido en el pasado en temas como la gestión de los residuos o del agua.

Tenemos el convencimiento de que también en este caso los gobiernos locales asumirán el reto que supone el cambio climático y convertirán el problema en una oportunidad, en el sentido de formular políticas de alcance municipal que incluso vayan más allá de las obligaciones derivadas del Protocolo de Kioto. Éste es, por ejemplo, el sentido del Pacto entre Alcaldes, promovido por el comisario de Energía de la Unión Europea con el objetivo de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, disminuir el consumo energético y potenciar la implantación de fuentes de energía renovables.

Para avanzar en este camino, desde el Área de Medio Ambiente de la Diputación de Barcelona hemos creído oportuno poner a disposición de los cargos electos y técnicos municipales un catálogo de propuestas para la mitigación y adaptación local al cambio climático. El texto incluye una síntesis actualizada del estado de la cuestión y un conjunto de fichas de acciones que pueden llevarse a cabo, que incluyen también un marco de experiencias contrastadas con indicadores para el seguimiento de su eficacia. Se trata de un documento de trabajo que tiene la voluntad de suscitar el debate y facilitar el avance del trabajo que debe realizarse y, en este sentido, será necesario enriquecerlo entre todos.

El Plan de actuación del mandato (2008-2011) tiene como acciones prioritarias las relacionadas con el cambio climático, la energía y la sostenibilidad. En este contexto, las propuestas del catálogo son un primer instrumento de ayuda que se ofrece a los gobiernos locales para trabajar en este ámbito, con el firme compromiso de apoyo de la Diputación de Barcelona.

JOAN ANTONI BARON ESPINAR  
Presidente delegado del Área de Medio Ambiente



# Marco de actuación

## Clima y cambio climático

El clima es un fenómeno planetario que tiene su expresión a escala local. El clima, como se sabe, es el tiempo medio de un lugar, es decir, las propiedades estadísticas (valor medio pero también varianza) de la atmósfera (o del océano) obtenidas en un período de tiempo largo y en una determinada región geográfica. También es interesante recordar que hace años que la Organización Meteorológica Mundial (1975) habla de sistema climático como el sistema formado por la atmósfera, la hidrosfera, la criosfera, la litosfera, la geosfera y la biosfera. Posteriormente (Conferencia de Río, 1992) se introdujo también el concepto de sus interacciones mutuas, un concepto claramente integrador y que trata de hacer hincapié en el hecho de que no son compartimentos estancos, sino claramente relacionados con dinámicas que a veces son difíciles de entender a causa de su complejidad. Además, al incluir la biosfera como uno de los elementos definidores del sistema climático y al formar el ser humano parte de la biosfera, se sugiere una dinámica con capacidad perturbadora.

Un cambio climático representa una alteración en el clima, es decir, la existencia de diferencias significativas entre los vectores que definen el clima en dos momentos temporales diferentes. Para conseguir hacer este ejercicio, no ignoramos la dificultad que implica una definición estadística de clima, ya que supone la disponibilidad de datos que sean representativos por corresponder a series temporales largas, pero la antigüedad de los registros instrumentales es escasa (como mucho unos pocos centenares de años) y su precisión es desigual.

No obstante, la combinación de distintas técnicas (basadas tanto en la información proporcionada por series temporales como en las distintas pruebas de tipo circunstancial) permite concluir que el sistema climático ha cambiado, tanto a escala global como a escala regional, y lo ha hecho de un modo acelerado a partir del inicio de la era industrial.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) fue creado por las Naciones Unidas y la Organización Meteorológica Mundial en 1988, con el fin de constituir un ente independiente que analizara de forma periódica, desde una perspectiva exclusivamente científica y técnica, el estado del conocimiento científico sobre el cambio climático.

Hasta ahora, el IPCC ha elaborado cuatro informes (el cuarto y último, en el año 2007). La acumulación de información desde 1960 ha permitido despejar algunas de las incertidumbres, por lo que los expertos consideran que se está en condiciones de afirmar lo siguiente:

- El calentamiento del sistema climático es inequívoco, tal como se ha constatado en las observaciones de los incrementos de las temperaturas medias atmosféricas y oceánicas globales, la fusión generalizada de la nieve y el hielo, y el aumento del nivel medio del mar en todo el planeta.
- En los ámbitos continental, regional y de las cuencas oceánicas, se han observado numerosos cambios climáticos a largo plazo, que incluyen cambios en las temperaturas del Ártico y del hielo, cambios generalizados en las cantidades de precipitaciones, la salinidad marina, los modelos eólicos y ciertos aspectos de las condiciones climáticas extremas, incluidas inundaciones, fuertes precipitaciones, olas de calor y una mayor intensidad de los ciclones tropicales.
- La información paleoclimática fundamenta la interpretación de que el calentamiento del último medio siglo es atípico al menos en los últimos 1.300 años. La última vez que las regiones polares permanecieron a unas temperaturas significativamente más altas que en la actualidad durante un período de tiempo prolongado (hace unos 125.000 años) las reducciones del volumen de hielo polar motivaron un aumento del nivel del mar de entre 4 y 6 metros.
- En su mayor parte, el incremento observado en los promedios globales de las temperaturas desde mediados del siglo XX se debe, *casi con toda seguridad*, al aumento de las concentraciones de gas de efecto invernadero antropogénico. Esto representa un avance en el grado de certeza del fenómeno.
- En cuanto a los pronósticos en escenarios de futuro, respecto a las dos próximas décadas, se prevé un calentamiento aproximado de 0,2 °C por década. Incluso si las concentraciones de todos los gases de efecto invernadero (GEI) y los aerosoles se hubiesen mantenido constantes en los niveles del año 2000, habría que esperar un calentamiento adicional de aproximadamente 0,1 °C por década.
- Las emisiones continuadas de gases de efecto invernadero al ritmo actual o a un ritmo superior provocarían un calentamiento añadido e inducirían muchos cambios en el sistema climático del planeta durante el siglo XXI, que *casi con toda seguridad* tendrían más envergadura que los observados durante el siglo XX.
- El calentamiento antropogénico se seguiría produciendo y el nivel del mar seguiría aumentando durante siglos a causa de las escalas temporales asociadas a los procesos climáticos de retroacción, incluso en el caso de que las concentraciones de gases de efecto invernadero se estabilizaran.

La visión genérica del cambio climático se puede fundamentar en estos cinco puntos:

1. Hay evidencias de un cambio de clima a escala global asociado a un origen antrópico, que tiene su expresión en distintos fenómenos que se identificarán más adelante.

2. No es un cambio singular, ya que los climas han variado mucho a lo largo del tiempo, pero sí es un cambio inusual a causa de la velocidad a la que se está produciendo.
3. En los escenarios de futuro elaborados por el IPCC se prevé un aumento de la concentración de GEI respecto a la situación actual.
4. El grado de certeza de los escenarios previstos aumentó de forma paralela gracias al mayor conocimiento científico de la problemática.
5. El sistema climático tiene una inercia considerable: es probable que la reducción de las causas a corto plazo no implique la estabilización del problema. Por tanto, es necesario aplicar ya medidas correctoras y mitigadoras.

Por otra parte, el *Informe sobre el cambio climático en Cataluña* (2005), editado por el Consejo Asesor para el Desarrollo Sostenible de la Generalitat de Cataluña, es un documento fundamental en el que se analizan, desde una perspectiva pluridisciplinar, los indicadores, las causas y los posibles impactos del cambio climático en nuestro país, así como las acciones de mitigación y adaptación y el marco de competencias existente a la hora de afrontar este cambio climático de origen antrópico.

Para situar el cambio climático en una perspectiva histórica, el documento define Cataluña como una zona climática compleja, situada dentro de la región del sur de Europa, que ha experimentado un incremento progresivo de temperaturas en los últimos 8.000 años. En relación con la temperatura, la década de los años 90 ha sido la más cálida desde el inicio de los registros instrumentales. También es probable que se haya producido un aumento de la presión atmosférica media anual y, en cambio, la variación de la cantidad de precipitación es incierta, ya que las series pluviométricas históricas no evidencian cambios significativos. Tampoco se ha medido un cambio en el número, la frecuencia, la intensidad y/o la persistencia de los episodios meteorológicos extremos, aunque las pérdidas económicas que traen consigo las lluvias son cada vez mayores.

El objetivo de esta introducción no es hacer una evaluación científica y en profundidad de la problemática (no obstante, se incluye un capítulo de referencias documentales con una amplia bibliografía básica que el lector interesado podrá consultar), sino situar el tema en un marco de conocimientos suficientes para comprender las propuestas que se hacen en el libro. Una adecuada planificación territorial y urbanística, cambios en el estilo de vida y en los patrones de comportamiento, acompañados de una gestión eficiente del transporte y de la movilidad –sin olvidar la educación y la formación–, pueden contribuir a la mitigación del cambio climático en todos los sectores llamados difusos, y en ese ámbito el papel de la Administración local, como se verá, es fundamental.

## Las causas del cambio climático

Los cambios en el clima se producen como consecuencia de la alteración del balance energético de la Tierra, que es un sistema en equilibrio térmico condicionado por la atmósfera. Si ésta no existiese, se estima que la temperatura de equilibrio de la Tierra sería de  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ . El efecto de la atmósfera es retener parte de la radiación infrarroja que vuelve hacia el espacio en una forma de longitud de onda más larga. Esto es lo que se denomina efecto invernadero y tiene como resultado una temperatura de equilibrio próxima a  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$  que depende de la composición de la atmósfera.

Entre los componentes de la atmósfera que pueden alterar el balance energético se encuentran los gases de efecto invernadero (GEI:  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ , HFC, PFC y  $\text{SF}_6$ ); el ozono (troposférico y estratosférico, con efectos en el sentido contrario); los aerosoles y las nubes (vapor de agua). También hay otros factores con capacidad de modificar el balance de radiación, como pequeñas alteraciones en la órbita terrestre o bien cambios en el albedo condicionados por la reflectancia de la superficie terrestre.

Para identificar las posibles causas del cambio climático es preciso revisar cuáles de los factores citados han experimentado alteraciones más importantes en los últimos años. De acuerdo con los datos del IPCC (2001), determinados gases de efecto invernadero han experimentado un cambio significativo en sus concentraciones atmosféricas desde el momento en que empezaron a usarse combustibles fósiles con el inicio de la industrialización, hace entre 200 y 250 años. Por ejemplo, el  $\text{CO}_2$ , que había mantenido una concentración constante (alrededor de 240 ppm) durante al menos los últimos 800 años, ha experimentado un incremento exponencial a partir de finales del siglo XIX, hasta alcanzar las concentraciones actuales de unas 360 ppm. La misma dinámica se ha identificado en el caso del metano (de 750 ppm a unas 1.600 ppm) y el óxido nítrico (de 270 a 310 ppm). Por tanto, hay que asociar el calentamiento global con el incremento de la concentración atmosférica de los GEI; esta relación causa-efecto apunta al ser humano como responsable del cambio climático.

En efecto, la comunidad científica internacional reunida en el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de las Naciones Unidas asegura, con un altísimo grado de certeza, que el calentamiento de la Tierra ha sido provocado por la actividad humana, que, desde 1750, ha generado un notable aumento de las concentraciones atmosféricas globales de los gases de efecto invernadero, que actualmente superan con creces los valores preindustriales y son responsables del calentamiento global.

De todos estos gases, el  $\text{CO}_2$  es seguramente el que más ha contribuido al cambio climático, ya que los niveles de concentración de este gas en la atmósfera no se habían superado con seguridad en los últimos 400.000 años. Es, además, un gas de dinámica compleja, ya que existen múltiples factores que modifican su balance, más allá de la contribución de los combustibles fósiles, dado que es el gas central de los procesos biológicos de respiración y fotosíntesis. Por otro lado, tan sólo una parte de las emisiones antropogénicas de  $\text{CO}_2$  se incorporan a la

atmósfera, ya que el resto son capturadas por los océanos y por los sistemas continentales (en la llamada *función de sumidero*) en valores equivalentes.

Los océanos representan la principal reserva de carbono del planeta (unas cincuenta veces más que la atmósfera). En ellos, el carbono se distribuye en dos áreas: las aguas superficiales (en las que la producción primaria supone una importante bomba biológica de CO<sub>2</sub>) y las aguas profundas. Por tanto, los océanos tienen una doble función en relación con el balance de carbono: inmovilizar más del 90% del carbono total de la Tierra y contribuir a metabolizar eficazmente el exceso de emisiones de CO<sub>2</sub>. En esta última función, el fitoplancton (a causa de su rápido crecimiento) tiene un papel muy importante.

En cuanto a los sistemas terrestres, se produce una movilización importante de las reservas geológicas (que incluye también las rocas carbonatadas) a través del consumo de combustibles fósiles. Por otra parte, la vegetación terrestre contribuye al consumo del CO<sub>2</sub> atmosférico, con índices muy diferentes según el grado de madurez de los sistemas, pero hay que considerar también que una parte importante del carbono fijado en forma de materia orgánica vuelve a la atmósfera a través de los procesos de respiración biológica.

El ciclo del carbono es, pues, muy complejo, y aquí sólo se ha dado una breve pincelada para ayudar a comprender qué procesos alteran de forma significativa su concentración en la atmósfera. El problema radica en el hecho de que se libera un carbono que hace muchos años que se había retirado de la atmósfera y se libera con unas tasas que superan la capacidad de los sumideros ambientales para retirar el exceso. Se calcula que en un año se consume una cantidad de combustibles fósiles que ha necesitado unos 100.000 años para formarse. El resultado de todo ello es que se incrementa su concentración en la atmósfera (en un valor cercano a 3 ppm/año) y, al ser un GEI, se altera el balance de radiación y se produce un calentamiento global que está en el origen de muchos de los efectos que se identifican más adelante.

Esta ruptura de los equilibrios es función del uso de los combustibles fósiles y, por tanto, se relaciona con el modelo energético. El uso de la energía ha sido clave para la civilización, ya que la especie humana es la única con capacidad para utilizar energía externa: la relación entre el consumo de la energía exosomática y la exclusivamente metabólica oscila entre 10 y 100. En la medida en que hemos ido dominando el uso de las distintas clases de energía, hemos podido observar cómo la mejora de las condiciones humanas ha evolucionado de forma paralela al aumento del consumo energético, es decir, hay una relación prácticamente lineal entre el consumo energético (medido en KW/persona) y el nivel de vida (PIB en euros por persona y año). Esta relación es cierta tanto en el componente temporal (distintas fases de desarrollo de un país determinado) como en el espacial (al comparar distintos países en un momento concreto).

Sin embargo, éste es un modelo insostenible a largo plazo, que ha sido extraordinariamente útil para superar las fases más críticas del desarrollo humano, pero que es necesario invertir con el incremento de la eficiencia energética (se estima que casi la mitad de la energía producida no llega a utilizarse) y con el uso, a la vez, de energías limpias y renovables que no alteren el

balance de GEI. Éste es el gran reto en un contexto de demanda creciente de energía, que se duplica cada treinta años.

Por último, y en relación con el origen de estas emisiones, en Cataluña el 34% de las emisiones están afectadas por la Directiva 2003/87/CE, de comercio de derechos de emisión, lo que significa que cotizan en el mercado de emisiones, y el 66% de las emisiones son difusas y están perfectamente identificadas. Es en el ámbito de emisiones difusas donde las políticas municipales y las acciones de los gobiernos locales pueden ser importantes para el control de las emisiones de GEI. Las emisiones de GEI en el sector de las emisiones difusas se reparten de la siguiente manera: el transporte representa el 49% de las emisiones de GEI; el sector residencial y de servicios, el 14%; la agricultura, el 28%; los residuos, el 6%, y otros, el 3%. El consumo de energía que gestiona el consistorio se reparte del siguiente modo: alumbrado público, 63%; centros educativos, 15,6%; oficinas municipales, 7%; centros deportivos, 4,6%; centros cívicos, 3,9%, vehículos municipales, 3,5%, y otros, 2,4% (datos de Granollers del 2003, pero bastante representativos de la situación).

### **Los posibles efectos del cambio climático**

Los efectos asociados al cambio climático son bien conocidos. En la siguiente tabla se incluye una lista de aquellos sobre cuya incidencia hay un mayor acuerdo científico. No obstante, la evolución de los conocimientos en este campo es muy rápida, y por ello se invita al lector a consultar la bibliografía que se referencia al final del libro.

- Aumento de la temperatura media de la Tierra.
- Desertificación de ciertas zonas del planeta.
- Lluvias de carácter torrencial en otras zonas.
- Fusión de glaciares.
- Subida del nivel del mar.
- Dificultad en el desagüe de las ramblas y de los sistemas de alcantarillado.
- Riesgos de avenidas fluviales como consecuencia de la mayor irregularidad del régimen de precipitaciones.
- Difusión de ciertas enfermedades tropicales en zonas que hoy son de clima templado.
- Modificación de las áreas de distribución de determinadas especies, incluidos los recursos pesqueros.

- Alteración de los ciclos biológicos, con adelanto del momento de floración o del brote de las hojas.
- Alteración de las trayectorias de borrascas tropicales.
- Modificación de los modelos de dinámica marina.
- Aumento de la frecuencia e intensidad de los fenómenos extremos.
- Episodios de exceso de mortalidad como consecuencia de temperaturas extremas.
- Afectación de los recursos económicos situados en primera línea de costa (puertos, edificaciones, etc.).
- Migraciones obligadas provocadas por la sequía y la falta de alimentos.

Como se puede comprobar, hay distintos tipos de efectos (físicos, biológicos, económicos, sobre la salud de las personas, etc.) y esta situación responde a la complejidad del fenómeno. El cambio climático constituye, pues, una amenaza segura contra los elementos básicos de la vida humana en las distintas partes del mundo, y también tendrá consecuencias importantes sobre la economía. Según el informe Stern (2006), las estimaciones indican que el límite superior del coste anual previsto de una reducción de emisiones compatible con una trayectoria que se traduzca en una estabilización a 550 ppm de CO<sub>2</sub> puede ser, aproximadamente, del 1% del PIB para el año 2050. En cambio, los costes de no hacer nada se sitúan entre el 5 y un 20% del PIB anual.

Ante el riesgo cierto de los efectos del cambio climático, será necesario elaborar a distintos niveles la estrategia para la atenuación y la adaptación. Para ello, se requiere la colaboración y complicidad de todos; también de los gobiernos locales.

### **¿Qué podemos hacer?**

En el campo internacional, la adopción del Convenio Marco sobre el Cambio Climático (1992) y del Protocolo de Kioto (1997) son los pasos más importantes que ha dado la comunidad internacional para luchar contra el cambio climático de origen antrópico. El Convenio Marco planteaba una estabilización de las concentraciones de los GEI en la atmósfera a un nivel que impidiera interferencias peligrosas en el sistema climático.

La Unión Europea y sus estados miembros han ratificado el Convenio Marco sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kioto, asumiendo un compromiso concreto de limitación y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. El compromiso se basa en el establecimiento de unos objetivos cuantitativos conjuntos de limitación de emisiones que,

posteriormente, se distribuyen entre los estados miembros en función de su capacidad económica y de su grado de desarrollo.

La estrategia de la Unión Europea (según resolución del Parlamento Europeo del 14 de febrero de 2007) es reducir globalmente en un 30% las emisiones de todos los países industrializados para el año 2020 respecto a los niveles del año 1990, con el objetivo de conseguir una reducción del 60% - 80% para el 2050. Con este objetivo se puede lograr que el calentamiento medio mundial quede limitado a 2 °C respecto a las temperaturas previas a la industrialización. Parece que un escenario compatible con esta situación correspondería a una concentración atmosférica de CO<sub>2</sub> de 550 ppm.

En el año 2007 se han producido importantes acontecimientos internacionales, como la adopción, en Valencia (noviembre del 2007), del informe de los expertos de la IPCC. En diciembre tuvo lugar la Conferencia de las Partes en Bali, que ha servido para definir la acción internacional para hacer frente al cambio climático y, además, la Unión Europea ha planteado una propuesta ambiciosa para el año 2020: reducir un 20% el consumo energético; reducir, en consecuencia, la emisión de GEI en un 20% y, a la vez, conseguir que las fuentes renovables supongan un 20% de la producción primaria de energía.

El compromiso de España para cumplir el Protocolo de Kioto en el contexto de la UE era no emitir más del 15% respecto a las emisiones de 1990. En la actualidad las emisiones del conjunto del Estado están un 52% por encima de las emisiones de 1990 (las de Cataluña, un 48%). El compromiso actual de España es no superar en un 37% el nivel de emisiones del año 1990. Para poder cumplir los objetivos de Kioto y orientar, además, la capacidad del Estado a la hora de asumir otros compromisos para la lucha contra el cambio climático más allá del 2012, el Ministerio de Medio Ambiente ha elaborado la *Estrategia española de Cambio Climático y Energía Limpia. Horizonte 2007-2012-2020*, que ha sido aprobada por el Consejo de Ministros en el mes de julio del 2007.

En cuanto a Cataluña, los últimos datos disponibles (2005) muestran que las emisiones de los sectores difusos fueron de 39,58 Mt. Por tanto, en Cataluña se produce un aumento de la emisión en los sectores difusos de 2,62 Mt en el año 2005 para alcanzar el objetivo de no superar el 37% de incremento en relación con el año base. Sin embargo, si se calcula su tasa de crecimiento desde el año 1990 hasta el 2005, en Cataluña se observa que ha sido del 3,12% anual. Hay que destacar que en los últimos años se han incorporado medidas que harán disminuir este crecimiento, como el Plan de la energía, el Decreto de ecoeficiencia, la evaluación ambiental estratégica de planes y programas o las directrices de movilidad. No obstante, Cataluña se sitúa en un contexto de previsión de crecimiento económico y demográfico, y el ritmo de incremento de las emisiones seguirá siendo demasiado elevado. Por ello, se plantea un escenario inicial de reducción adicional de 5,33 Mt/año durante el período 2008-2012 para el cumplimiento del Protocolo de Kioto.



Para el establecimiento de las políticas de futuro para cumplir el Protocolo (cifrado en el ahorro anual de 5,33 Mt de CO<sub>2</sub>), la Generalitat de Cataluña elaborará el Plan de acción para la mitigación del cambio climático 2008-2012. Este plan recogerá una serie de acciones que se enmarcarán dentro de las medidas de actuación en sectores difusos. También se incluirán acciones destinadas a mejorar la diversificación de fuentes energéticas a fin de reducir la dependencia de los combustibles fósiles, destinadas a la mejora de la eficiencia y del ahorro energético, y orientadas a mejorar la reducción de emisiones de las industrias incluidas en la Directiva de comercio de derechos de emisión. Para conseguir que la elaboración de dicho plan sea participativa, se ha puesto en marcha la organización de la Convención Catalana del Cambio Climático, que celebró su jornada final el pasado mes de febrero. El objetivo final es definir correctamente el Plan de acción para la mitigación del cambio climático en el período 2008-2012.

Por último, unos datos indicativos para entender la magnitud de la problemática. Por una parte, el valor de emisión anual por habitante (en Tm CO<sub>2</sub> eq/habitante) está en torno a 8, según la información de un conjunto de cuarenta y tres municipios de la provincia de Barcelona, y por otra, el crecimiento del consumo global de energía de la ciudad de Barcelona se situó cerca del 3% anual en el período 1999-2003. Es interesante señalar que el transporte y la industria han aminorado su ritmo de consumo energético, mientras que el consumo doméstico y el comercial han aumentado por encima de la media. Este incremento no se puede explicar sólo por el crecimiento demográfico, ya que también se da un incremento per cápita.

Por tanto, es evidente que para cumplir los compromisos internacionales es preciso actuar a todos los niveles para invertir estas tendencias, que suponen un consumo exagerado de recursos no renovables y la emisión (como subproductos no deseables) de gases que alteran el sistema climático.

## **El papel de los gobiernos locales**

Corresponde ahora evaluar qué actuaciones municipales se pueden llevar a cabo para controlar y disminuir nuestras emisiones de gases de efecto invernadero. Dado que la emisión de GEI se relaciona fundamentalmente con el consumo energético, para alcanzar los objetivos que determina el Protocolo de Kioto es preciso el ahorro energético y el fomento de las energías renovables. El papel de los gobiernos locales es clave, ya que las emisiones difusas, que son la parte más importante de la problemática, admiten soluciones a escala local, y todo lo que hagan los ayuntamientos tiene un alto valor simbólico para sus ciudadanos. Nos encontramos, seguramente, ante un escenario similar al que se ha producido con la gestión de residuos: sólo con la decidida implicación de la Administración local ha sido posible modificar de forma sustancial los modelos insostenibles.

Por lo tanto, los gobiernos locales tienen la posibilidad real de cambiar la tendencia actual de un modelo insostenible de ocupación del territorio, de malgasto de energía y de todo tipo de

recursos, además de generación de excedentes (residuos, aguas contaminadas, emisiones atmosféricas, etc.). Se trata, por tanto, de garantizar la calidad de vida, la pervivencia de los ecosistemas y las posibilidades energéticas mediante el fomento de la corresponsabilidad ante el cambio climático y actuaciones en la línea de los compromisos asumidos por el Protocolo de Kioto.

El concepto de cambio climático ha triunfado y, si bien desde el punto de vista científico no supone nada más que seguir investigando en campos en los cuales la meteorología o la ecología trabajaban desde hacía tiempo, existe el riesgo de caer en una cierta exageración en algunos planteamientos. No obstante, si todo ello nos hace ser más prudentes en nuestra relación con el medio ambiente, habrá merecido la pena.

A continuación se van a considerar algunas propuestas planteadas a nivel de la Administración local, sin otra pretensión que dar una muestra representativa de la gran cantidad de alternativas que han surgido del convencimiento de la gravedad del problema.

- En el año 2004 se creó la Red Española de Ciudades por el Clima, una sección de la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) que reúne ciudades y pueblos comprometidos con el desarrollo sostenible y la protección del clima (con un total de ciento setenta y cinco municipios adheridos en enero del 2008). Su objetivo es convertirse en un instrumento de apoyo técnico a las corporaciones locales; sus ejes básicos de actuación son la eficiencia energética, el desarrollo de energías renovables, la arquitectura bioclimática y el urbanismo sostenible. Su primer informe (2007) destaca que los gobiernos locales están adoptando medidas positivas para contribuir a la mitigación del cambio climático, ya que el año 2006 supuso un cambio de tendencia en el conjunto de la Red en la emisión anual por habitante, y se ha vuelto a valores próximos a los del año 2003 (5,6 Tm CO<sub>2</sub> eq/habitante).
- En la misma línea, los representantes de los entes locales miembros de la Red de Ciudades y Pueblos Hacia la Sostenibilidad, reunidos en Vilafranca del Penedès el 12 de mayo de 2005, emitieron una declaración de compromiso para la prevención del cambio climático, centrada en cinco puntos fundamentales:
  - Ahorrar energía.
  - Hacer un uso más eficiente de la energía que se consume.
  - Incrementar el peso de las energías renovables.
  - Integrar las actuaciones para mejorar la movilidad.
  - Utilizar mecanismos para la neutralización del CO<sub>2</sub>.
- También en el Foro sobre Medio Ambiente y Mundo Local, organizado por la Diputación de Barcelona en el mes de febrero del 2007, se formuló un compromiso de las administraciones locales con el cambio climático, basado en un modelo diferente de desarrollo, para que el mundo local adopte y promueva un modelo energético sostenible. Este compromiso se concreta en los siguientes puntos:

- Velar por la calidad del aire: propuestas concretas de medidas para mejorar la calidad del aire y herramientas necesarias para realizar el correspondiente seguimiento de su implantación. Es necesario establecer canales de coordinación entre las diferentes administraciones e impulsar un nuevo marco legal.
- Comprometerse con Kioto: fomento de actuaciones públicas y privadas orientadas a favorecer el cumplimiento del Protocolo de Kioto sobre la reducción de la emisión de CO<sub>2</sub> a la atmósfera para prevenir el cambio climático.
- Impulsar la investigación y la educación: promoción de investigaciones y proyectos encaminados a minimizar las fuentes de contaminación atmosférica y mejorar la calidad del aire.
- Fomentar la contención de la demanda, la eficiencia, la eficacia y el ahorro energético: diseño de estrategias de gestión y planificación energética fundamentadas en un conocimiento preciso de las necesidades municipales y en líneas de actuación innovadoras, buscando más posibilidades en las energías alternativas y en la reducción de los combustibles fósiles. Fomento de la edificación sostenible y la promoción de ordenanzas solares.
- Promover las energías renovables en todas sus formas, sobre todo en los proyectos arquitectónicos de nueva construcción, incluidas las fuentes de energía solar, hidráulica, eólica, geotérmica y de la biomasa.
- Fomentar la generación más descentralizada de energía, con la consiguiente minimización de las pérdidas generadas por la distribución.
- La Administración local debe ser un ejemplo: gestión eficiente de las instalaciones municipales y promoción de acciones de sensibilización, formación y participación mediante campañas de educación energética y apoyo a proyectos demostrativos, todo ello con el fin de facilitar la adquisición de criterios de decisión a los ciudadanos y los municipios.
- Definir mecanismos de gestión, control y apoyo de las medidas y los objetivos establecidos: fiscalidad, contabilidad, indicadores, etc.
- Recientemente (en enero del 2008), los alcaldes de más de cien ciudades europeas se han comprometido con la Comisión Europea y el Comité de las Regiones a ir más allá de los objetivos comunitarios de reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>, mediante actuaciones de eficiencia energética y mediante la implantación de fuentes de energía renovable. Firmarán el llamado **Pacto entre Alcaldes**, que servirá para crear planes de acción en favor de las energías sostenibles, y, a la vez, intercambiarán ideas con otras regiones. Los gobiernos locales también deberán informar periódicamente a los ciudadanos de los avances que se produzcan en este campo.

En este contexto, la Administración local dispone de distintos mecanismos para concretar su compromiso, que se pueden resumir indicativamente en cuatro tipos de actuaciones principales:

- *Acciones directas*, que incluyen la mejora de la eficiencia energética en la calle y en los edificios municipales, la instalación de sistemas de generación de energías renovables, el fomento del transporte público y, sobre todo, un tipo de planeamiento que incorpore la variable de la sostenibilidad en el sentido de optimizar el consumo de recursos.
- *Normas reguladoras*, basadas en la capacidad de la Administración local para establecer ordenanzas específicas que completen las formuladas en otros niveles (como, por ejemplo, medidas relativas a la edificación que vayan más allá de las incluidas en el Decreto de ecoeficiencia) o bien que resulten eficaces para limitar el consumo de los recursos.
- *Incentivos fiscales*. La fiscalidad municipal incluye una serie de impuestos y tasas que pueden tener una bonificación que esté sujeta a la incorporación de elementos que permitan avanzar hacia la sostenibilidad; también se pueden penalizar económicamente los consumos excesivos, especialmente en casos como el suministro de agua, que es una competencia municipal. También se pueden establecer ayudas económicas para fomentar tanto la generación de energías renovables como la instalación de elementos que permitan reducir el consumo.
- *Sensibilización y educación ambiental*. También en el ámbito del cambio climático las campañas de información y los procesos de participación son elementos claves para que los ciudadanos hagan suyo el problema y actúen en consecuencia.

# Cómo interpretar las propuestas de actuación

## ***Objetivos del catálogo***

Como se ha visto en el apartado anterior, las líneas de actuación demuestran que una mayor eficiencia energética y un mayor peso de las energías renovables son los principales instrumentos que tenemos a nuestro alcance para mitigar los efectos del cambio climático. La investigación de nuevas capacidades de sumidero (una potenciación de las ya existentes o bien el diseño de nuevos sistemas para el secuestro del CO<sub>2</sub>) puede representar también una contribución importante en el futuro.

Para afrontar esta situación, se ha creído oportuno ofrecer a la Administración local un catálogo de propuestas concretas de intervención con el fin de corregir las tendencias que favorecen el cambio climático a escala de los municipios. Para ello, se han escogido ocho ámbitos prioritarios: general, energía, residuos, agua, movilidad, urbanismo y edificación, litoral y sistemas naturales, y compra sostenible y consumo responsable.

Estos ámbitos, en conjunto, no sólo concentran la totalidad de las emisiones difusas de GEI que se producen a escala local, sino que a la vez son escenarios principales de manifestación de la problemática (como el espacio litoral) y también admiten cambios de comportamiento que permiten avanzar hacia la sostenibilidad (como el consumo responsable). El gobierno local puede actuar sobre estos ámbitos a través de acciones directas, normativa, política fiscal y acciones de sensibilización.

Se han elaborado un total de cuarenta y seis fichas que corresponden a distintas acciones. En cada ficha se describe el alcance de la acción; se plantean los objetivos (de mitigación o adaptación); se expone brevemente la metodología de aplicación, los beneficios que se pueden esperar de su aplicación, y se relacionan los agentes implicados. Dado que las acciones correctoras conllevan, en general, unos costes, también se hace referencia a las posibles fuentes de financiación. En cada ficha se identifican experiencias contrastadas y se dan referencias bibliográficas que han de permitir a quien esté interesado profundizar en el conocimiento de la problemática. Por último, se incluyen distintos indicadores que deben permitir el seguimiento en el tiempo de los resultados logrados. En la ficha se reserva también un espacio a los temas de educación, difusión y participación.

Por todo ello, el catálogo de propuestas tiene más contenido que un manual de buenas prácticas, ya que no sólo sugiere procedimientos de actuación, sino que los sitúa en un contexto de conocimientos globales.

Las fichas van precedidas de esta introducción, que es un resumen breve y actualizado elaborado a partir de la gran diversidad de textos existentes, y permite al responsable político o al técnico municipal situarse en el núcleo de la problemática.

Por otra parte, algunas temáticas se relacionan con más de un ámbito. Por ejemplo, para hacer un inventario y una evaluación de las emisiones sobre el territorio es necesario considerar, como mínimo, su adscripción a la movilidad, a la gestión de los residuos, a la generación de energía y al ciclo del agua. Con el fin de facilitar dichas relaciones, se incluye la siguiente tabla, en la que se relacionan las fichas con los distintos ámbitos.

	General	Energía	Residuos	Agua	Movilidad	Urbani cama	Litoral y SN	Compra
1.1. Plan de acción local contra el cambio climático		*	*	*	*	*	*	*
1.2. Identificación de las emisiones globales territoriales del municipio		*	*	*				
1.3. Identificación del balance de carbono del ayuntamiento, sus edificios, instalaciones y servicios		*	*	*				
1.4. Descarbonización de los presupuestos municipales		*	*	*				*
1.5. Redacción de una ordenanza de cambio climático		*	*	*	*	*	*	*
1.6. Evaluación de la vulnerabilidad del municipio al cambio climático				*		*	*	
1.7. Compensación de las emisiones de un acto o actividad municipal		*			*			
1.8. Aumento del conocimiento y la concienciación sobre el cambio climático entre los agentes del municipio y la ciudadanía en general		*	*	*	*	*	*	*
2.1. Plan de gestión energética municipal	*					*		*
2.2. Instalación de placas solares fotovoltaicas						*		*
2.3. Instalación de captadores solares térmicos						*		*
2.4. Regulación y control de las instalaciones térmicas						*		*
2.5. Adecuación del alumbrado público a la Ley y Reglamento de contaminación lumínica	*					*		*
2.6. Renovación de las lámparas del alumbrado público						*		*
3.1. Extensión de la recogida de materia orgánica a los residuos municipales		*						
3.2. Plan de prevención de residuos municipales	*							*
3.3. Establecimiento de métodos de pago por generación								*
3.4. Normativa municipal en materia de residuos						*		*
3.5. Promoción del compostaje casero y comunitario						*		*
4.1. Protección contra chubascos	*					*		
4.2. Control de fugas en la red de distribución de agua potable						*		
4.3. Lucha contra la sequía	*							*
4.4. Valoración del bosque de ribera en parámetros económicos							*	
5.1. Promoción del uso de los biocombustibles		*						*
5.2. Servicio de bicicletas públicas						*		
5.3. Promoción de los vehículos eficientes		*						*
5.4. Promoción de los caminos escolares seguros						*		
5.5. Adecuación de los servicios de transporte público a la localización de los lugares de trabajo						*		
5.6. Establecimiento de espacios libres de vehículos motorizados						*		

	General	Energía	Residuos	Agua	Movilidad	Urbanismo	Litoral y SN	Compra
6.1. Inclusión de criterios sostenibles mínimos en el planeamiento urbano municipal	*			*	*			
6.2. Rehabilitación y promoción de áreas consolidadas	*				*			
6.3. Adaptación del planeamiento urbanístico a los efectos del cambio climático	*							
6.4. Introducción de sistemas de ahorro de agua potable en las viviendas				*				*
6.5. Ordenanza de construcción sostenible		*	*	*				
6.6. Aplicación de criterios bioclimáticos al urbanismo y la edificación		*		*				
6.7. Difusión de buenas prácticas ambientales en el ámbito doméstico		*	*	*				
7.1. Naturalización de espigones y defensas artificiales costeras				*		*		
7.2. Corrección de los procesos erosivos de las playas				*		*		
7.3. Conservación de la biodiversidad de los sistemas costeros	*			*		*		
7.4. Accesibilidad a las playas de uso público					*	*		
7.5. Gestión sostenible del dominio público marítimo-terrestre	*			*		*		
8.1. Adopción de una política de compras y contrataciones públicas más sostenibles		*	*	*	*			
8.2. Incorporación de criterios ambientales en la compra de productos		*	*	*	*			
8.3. Las ecoetiquetas como garantía de calidad ambiental de productos		*	*	*				
8.4. Criterios ambientales para papel y productos y equipamientos de oficina		*	*	*				
8.5 Consumo responsable en el ayuntamiento		*	*	*	*			

El documento incorpora tres anexos: una relación de las fuentes documentales de referencia que entendemos que son las más importantes, que completan a las que se incluyen en las acciones; la explicación del programa DESGEL, una potente herramienta informática que el Área de Medio Ambiente de la Diputación de Barcelona pone a disposición de los ayuntamientos para elaborar un diagnóstico energético y la simulación de gases de efecto invernadero a escala local, y finalmente la recopilación de todos los indicadores utilizados en el texto (tipificados como indicadores de gestión o de resultado).

Esperamos que este catálogo de propuestas, elaboradas en su totalidad por los técnicos del Área de Medio Ambiente de la Diputación de Barcelona, suponga una contribución realista y positiva para orientar las intervenciones de los gobiernos locales en relación con la problemática asociada al cambio climático. En cada caso se ha respetado el estilo y el enfoque del autor o la autora, y si el resultado es diverso también es enriquecedor. El documento nace con la voluntad de ser una primera versión de la que puedan surgir versiones posteriores en las que se vayan incorporando las mejoras del conocimiento científico y las experiencias exitosas en cuanto a la mitigación y adaptación local al cambio climático.

## ***Índice de siglas y abreviaturas***

A21L	(o A21) Agenda 21 Local
ACA	Agencia Catalana del Agua
AENOR	Asociación Española de Normalización y Certificación
AMPA	Asociación de Madres y Padres de Alumnos
APERCA	Asociación de Profesionales de las Energías Renovables de Cataluña
B10	Combustible con un 10% de biodiésel
B20	Combustible con un 20% de biodiésel
B30	Combustible con un 30% de biodiésel
BCN	Barcelona
BOE	Boletín Oficial del Estado
CADS	Consejo Asesor para el Desarrollo Sostenible de Cataluña
CC	Cambio Climático
CCRE	Consejo de Municipios y Regiones de Europa (en sus siglas en francés)
CDM	Mecanismo de Desarrollo Limpio
CL	Combustibles Líquidos
CNEAM	Centro Nacional para la Educación Ambiental
CO <sub>2</sub>	Dióxido de Carbono
CONAMA	Congreso Nacional de Medio Ambiente
CTE	Código Técnico de la Edificación
DESGEL	Programa de Diagnóstico Energético y Simulación de Gases de Efecto Invernadero Local
DG	Dirección General
DGQ	Sociedad Alemana de Calidad (en sus siglas en alemán)
DMA	Directiva Marco del Agua
DMAH	Departamento de Medio Ambiente y Vivienda (de la Generalitat de Cataluña)
DOGC	Diario Oficial de la Generalitat de Cataluña
DPMT	Dominio Público Marítimo Terrestre
DPTOP	Departamento de Política Territorial y Obras Públicas (de la Generalitat de Cataluña)
€	Euro
EDAR	Estación Depuradora de Aguas Residuales
EE	Energía Eléctrica
EE UU	Estados Unidos de América
EM	Esteres Metálicos
EPA	Agencia de Protección Ambiental (EE. UU.)
ESO	Educación Secundaria Obligatoria
FEMPCLM	Federación de Municipios y Provincias de Castilla-La Mancha
FORM	Fracción Orgánica de Residuos Municipales
FSC	Consejo de Gestión Forestal (en sus siglas en inglés)
g	Gramo
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GLP	Gases Licuados del Petróleo
GN	Gas Natural
habs.	Habitantes
Hm <sup>3</sup>	Hectómetro cúbico
ICAEN	Instituto Catalán de Energía
ICLEI	Consejo Internacional de Iniciativas Ambientales Locales (en sus siglas en inglés)
IDAE	Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía
IDESCAT	Instituto de Estadística de Cataluña
IES	instituto de Enseñanza Secundaria
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
INCASOL	Instituto Catalán del Suelo
Indic.	Indicador
INE	Instituto Nacional de Estadística
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (en sus siglas en inglés)
kg	Kilogramo
km	Kilómetro
kWh	Kilovatio hora



l	Litro
LED	Diodos luminiscentes
m	Metro
m <sup>2</sup>	Metro cuadrado
min	Minuto
MMA	Ministerio de Medio Ambiente
n.º	Número
PaP	Puerta a Puerta
PAYT	Pago por Generación (en sus siglas en inglés)
PDUSC	Plan Director Urbanístico del Sistema Costero
PIB	Producto Interior Bruto
PEFC	Programa para el Reconocimiento de Sistemas de Certificación Forestal (en sus siglas en inglés)
POR	Plan de Optimización de Recursos
POUM	Plan de Ordenación Urbanística Municipal
ppm	Partes por millón
RD	Real Decreto
QBR	Índice de Calidad del Bosque de Ribera
SDDR	Sistema de Depósito, Devolución y Retorno de envases reutilizables
SMIS	Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad
t, T, Tm	Tonelada
TCF	Totalmente Libre de Cloro (en sus siglas en inglés)
TV	Televisión
UE	Unión Europea
UNE	Una Norma Española
UPC	Universitat Politècnica de Catalunya
VM	Vapor de Mercurio
VSAP	Vapor de Sodio de Alta Presión
W	Vatio
WinCEM	Programa de Contabilidad Energética Municipal para Windows
XBMQ	Red Barcelona Municipios de Calidad
XCPS	Red de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad
XTEC	Red Telemática Educativa de Cataluña

# Catálogo de propuestas

# 1. **Ámbito general**

## ***Introducción***

El sector de las emisiones difusas es el que ha ido aumentando con mayor rapidez su contribución al cambio climático, especialmente en el sector del transporte y el sector energético, por este orden. Estas emisiones, por su naturaleza, son las que resultan más difíciles de controlar y, paradójicamente, éste es el campo donde las autoridades locales pueden tener más incidencia.

La definición de las acciones de mitigación del cambio climático de escala local exige, en primer lugar, tener una composición clara del escenario en el que estamos, a fin de encontrar los puntos en los que la incidencia sea mayor y, en segundo lugar, establecer un plan de acción que incorpore esa información.

Esto quiere decir que hay una tarea previa a la elaboración del plan que es la recopilación de toda la información sobre el cambio climático de génesis en el municipio. El inventario de las emisiones globales en el territorio municipal y de las emisiones que genera la actividad propia del ayuntamiento constituye un punto de partida muy útil.

La definición de las acciones de adaptación requiere también un esfuerzo en ese sentido. El inventario de riesgos, según su distribución en el territorio, y la expresión de esta información en una cartografía que permita evaluar las vulnerabilidades son herramientas imprescindibles.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Plan de acción local contra el cambio climático 1.1</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>General</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación y adaptación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Elaborar un plan con acciones agrupadas por ámbitos y líneas estratégicas, valoradas desde los puntos de vista económico y ambiental, priorizadas y temporalizadas. Dicho plan debe estar dotado de mecanismos de seguimiento, tanto técnicos (indicadores) como sociales (foros, mesas, observatorios, etc.).
<b>OBJETIVOS</b>	El plan se articulará con el «Pacto por el Clima» con el fin de promover la participación de los agentes sociales implicados. Dotar al ayuntamiento de un inventario de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, ordenadas según su eficacia y eficiencia para facilitar su ejecución.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	Traslado y adecuación de la metodología de la Agenda 21 Local: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso técnico: prediagnóstico, diagnóstico y plan de acción.</li> <li>• Proceso social: participación social en cada una de las fases del proceso técnico.</li> <li>• Gestión: creación de un órgano promotor de la ejecución del plan de acción.</li> </ul>
<b>BENEFICIOS</b>	Aumentar la eficiencia y la coherencia en las acciones locales con vistas a la mitigación y la adaptación, y conseguir una mejor gestión del gasto para combatir el cambio climático y adaptarse a él.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento; actores sociales del municipio (vecinos, empresas, gremios, sindicatos, asociaciones, etc.), y otras instituciones supralocales.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento e instituciones supralocales, como la Diputación de Barcelona.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Se han elaborado planes en varios municipios del Estado y del extranjero. Algunos ejemplos de nuestro entorno: San Sebastián, Vitoria, Murcia, Zaragoza y Aquitania (Francia). Plan de Vitoria: <a href="http://www.vitoria-gasteiz.org/we017/docs/PCA7.pdf">http://www.vitoria-gasteiz.org/we017/docs/PCA7.pdf</a> Plan de San Sebastián: <a href="http://www.donostia.org/info/ciudadano/n_planchoque.nsf/vowebContenidosId/NT000008FE?OpenDocument&amp;idioma=cas&amp;id=A501610440486&amp;cat=Otros&amp;doc=D">http://www.donostia.org/info/ciudadano/n_planchoque.nsf/vowebContenidosId/NT000008FE?OpenDocument&amp;idioma=cas&amp;id=A501610440486&amp;cat=Otros&amp;doc=D</a> Plan de Murcia: <a href="http://www.murcia.es/DocumentosPDF/CAMBIO_CLIMATICO.pdf">http://www.murcia.es/DocumentosPDF/CAMBIO_CLIMATICO.pdf</a> Plan de Aquitania: <a href="http://aquitaine.fr/img/upload/PlanClimatAquitain.pdf">http://aquitaine.fr/img/upload/PlanClimatAquitain.pdf</a>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de ejecución del plan: % medio de ejecución de las acciones incluidas en el plan. Tendencia deseable: creciente, con un horizonte del 100% a largo plazo.</li> </ul> De resultado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 25 del SMIS: emisión de GEI. Tendencia deseable: decreciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	El proceso de participación social será análogo al de las Agendas 21: compromiso de trabajo de un foro ya constituido, como el Consejo Municipal de Medio Ambiente o el Foro 21, o creación de un foro específico de lucha contra el cambio climático. Este órgano, además, operará como mesa contra el cambio climático y generará el pacto contra el cambio climático.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Identificación de las emisiones globales territoriales del municipio 1.2</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>General</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Hacer un inventario de las emisiones totales del municipio, ordenadas según el sector de actividad que las generan los sectores privados (industria, servicios, comercio y ámbito doméstico) y público (ayuntamiento y otras instituciones). Se obtienen los datos del consumo global de energía y de agua, y de la producción de residuos. Los resultados expresan en peso de CO <sub>2</sub> <i>per cápita</i> .
<b>OBJETIVOS</b>	Conocer la aportación cuantitativa de cada sector de actividad al cambio climático. Disponer de datos para poder fijar estrategias generales y objetivos de mitigación.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> obtención de datos de los consumos. <ul style="list-style-type: none"> <li>Recopilación de datos de las fuentes estadísticas oficiales: IDESCAT, INE, ICAEN y DMAH.</li> <li>Obtención de los datos de las compañías suministradoras o gestoras de servicios.</li> </ul> <b>2.ª fase:</b> expresión de los datos de consumos en relación con las emisiones. <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación de los coeficientes de transformación mediante las herramientas disponibles, como el programa DESGEL (<a href="http://www.diba.cat/mediambient/pdf/desgel.pdf">http://www.diba.cat/mediambient/pdf/desgel.pdf</a>) o la herramienta de cálculo de las emisiones elaborada por la Red Española de Ciudades por el Clima (<a href="http://www.redciudadesclima.es">http://www.redciudadesclima.es</a>).</li> </ul>
<b>BENEFICIOS</b>	Los resultados obtenidos permiten desarrollar una estrategia eficaz para mitigar las emisiones de GEI del municipio.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	En primer término, el municipio, y en segundo término, otras administraciones supralocales.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Municipios medianos y grandes: personal propio, con la colaboración de entes supramunicipales.</li> <li>Municipios pequeños: entidad supramunicipal.</li> <li>Formación del personal de los ayuntamientos: entidad supramunicipal.</li> </ul>
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Varios pueblos y ciudades de toda Cataluña y del resto del Estado han elaborado balances de emisiones de GEI. Algunos ejemplos son Barcelona, Vitoria, Blanes, etc.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Balance de emisiones del sector energético de la ciudad de Barcelona: <a href="http://www.barcelonaenergia.cat/document/PMBE_resumen_cas.pdf">http://www.barcelonaenergia.cat/document/PMBE_resumen_cas.pdf</a> Balance de emisiones de GEI en Vitoria: <a href="http://www.vitoria-gasteiz.org/we017/docs/PCA7.pdf">http://www.vitoria-gasteiz.org/we017/docs/PCA7.pdf</a> Balance de GEI de Blanes: <a href="http://www.blanes.net/mediambient/agenda21/pdf/diagnosi.pdf">http://www.blanes.net/mediambient/agenda21/pdf/diagnosi.pdf</a> Desde esta dirección se puede descargar la estrategia de la calidad del aire de Madrid: <a href="http://www.mambiente.munimadrid.es/opencms/opencms/calair/publicaciones/estrategia.html">http://www.mambiente.munimadrid.es/opencms/opencms/calair/publicaciones/estrategia.html</a>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: <ul style="list-style-type: none"> <li>Grado de realización del inventario de emisiones.</li> </ul> De resultado: <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicador n.º 25 del SMIS: emisión de GEI. Tendencia deseable: decreciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	La disponibilidad del balance de emisiones permite dar a conocer de una forma clara la necesidad de disminuir las emisiones de GEI. Además, es muy fácil descender del ámbito general del municipio al ámbito concreto de domicilio, la escuela o el lugar de trabajo utilizando alguna de las calculadoras de CO <sub>2</sub> disponibles en línea, como la de CeroCO <sub>2</sub> : <a href="http://www.ceroco2.org/cat/calcular/Default.aspx">http://www.ceroco2.org/cat/calcular/Default.aspx</a>
<b>OBSERVACIONES</b>	En algunos casos sólo se podrá disponer de datos parciales. No obstante, ello no supone forzosamente la inutilidad de calcular las emisiones asociadas a los datos de que se dispone. De este modo, si sólo se dispone de datos sobre generación de residuos domésticos y consumo de energía eléctrica, los resultados tienen, en cualquier caso, el valor de indicadores que se pueden ir calculando a lo largo del tiempo, y permiten la comparación con datos del municipio (y de otros municipios que dispongan de esos datos) y la cuantificación de la mejora o el empeoramiento de los resultados.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Identificación del balance de carbono del ayuntamiento, sus edificios, instalaciones y servicios 1.3</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>General</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Alta
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Hacer inventario de las emisiones de GEI por parte de las instalaciones y los servicios municipales, incluyendo el consumo de energía, la generación de residuos propios y el uso de los recursos (agua y materiales).
<b>OBJETIVOS</b>	Conocer la aportación cuantitativa de la actividad del ayuntamiento al cambio climático. Disponer de datos para poder fijar estrategias generales y objetivos de mitigación para la organización municipal.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<p><b>1.ª fase:</b> recopilación de los datos de los consumos del ayuntamiento por áreas de actividad.</p> <p><b>2.ª fase:</b> expresión de los datos de consumos en relación con las emisiones.</p> <p>Herramientas de apoyo disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de gestión energética, como el Wincem (<a href="https://www.bauwerk.es/icaen">https://www.bauwerk.es/icaen</a>). Resuelve una buena parte del trabajo.</li> <li>• Programa DESGEL (<a href="http://www.diba.cat/mediambient/pdf/desgel.pdf">www.diba.cat/mediambient/pdf/desgel.pdf</a>).</li> <li>• Herramienta de cálculo de las emisiones elaborada por la Red Española de Ciudades por el Clima (<a href="http://www.redciudadesclima.es">http://www.redciudadesclima.es</a>).</li> <li>• Calculadora de CeroCO2 (<a href="http://www.ceroco2.org/cat/calcular/Default.aspx">http://www.ceroco2.org/cat/calcular/Default.aspx</a>). Sería suficiente en el caso de los municipios más pequeños.</li> </ul>
<b>BENEFICIOS</b>	<p>Los resultados obtenidos permiten desarrollar una estrategia eficaz para mitigar las emisiones de GEI del ayuntamiento.</p> <p>El mejor uso de los recursos se traduce en la disminución de las cantidades utilizadas y en un coste económico inferior.</p> <p>Efecto «demostración» y de credibilidad del compromiso del ayuntamiento para el resto de instituciones públicas y privadas del municipio.</p>
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamientos y otras administraciones supralocales.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipios medianos y grandes: personal propio, con la colaboración de entes supramunicipales.</li> <li>• Municipios pequeños: entidad supramunicipal.</li> <li>• Formación del personal de los ayuntamientos: entidad supramunicipal.</li> </ul>
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Los municipios referidos en la ficha 1.2: Barcelona, Vitoria, Blanes, San Sebastián (grupo de trabajo «Municipio y Clima» de Udalsarea21, una experiencia de municipios de varias tipologías que trabajan en red); Gran París, tanto por el balance de carbono como por el plan del clima.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<p>Sobre el grupo de trabajo «Municipio y Clima»:  <a href="http://www.udalsarea21.net">http://www.udalsarea21.net</a>, <a href="http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-19184/es/contenidos/informacion/climatechangebilbao/es_confe/adjuntos/ana_juaristi.pdf">http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-19184/es/contenidos/informacion/climatechangebilbao/es_confe/adjuntos/ana_juaristi.pdf</a></p> <p>Sobre el balance de GEI de San Sebastián: <a href="http://www.donostia.org">http://www.donostia.org</a></p> <p>Sobre el balance de carbono de París:  <a href="http://www.paris.fr/portail/viewmultimediacdocument?multimediacdocument-id=31448">http://www.paris.fr/portail/viewmultimediacdocument?multimediacdocument-id=31448</a></p>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	<p>De gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de disponibilidad del balance.</li> </ul> <p>De resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 25 del SMIS: emisión de GEI. Tendencia deseable: decreciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/PARTICIPACIÓN</b>	Concienciación y dinamización del personal propio del ayuntamiento y del de las contratas administrativas.
<b>OBSERVACIONES</b>	Esta ficha es complementaria de la 1.2 (identificación de las emisiones globales territoriales del municipio). De hecho, está implícita en la primera, pero puede resultar más fácil de calcular y puede ser muy eficaz dentro de la estructura del ayuntamiento, aunque no se disponga de los datos globales.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Descarbonización de los presupuestos municipales 1.4</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>General</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Alta
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Efectuar la «asignación» de emisiones de carbono a cada servicio, dependencia o actividad municipal, a partir del balance de carbono mencionado en la ficha 1.3. Se elabora un «presupuesto» de carbono paralelo al presupuesto económico. El responsable de cada partida presupuestaria (en euros y en tCO <sub>2</sub> ) debe jugar con los dos parámetros para cumplir los objetivos de eficacia en el gasto y la reducción de las emisiones de CO <sub>2</sub> . El resultado debe ser doble: una buena gestión presupuestaria en ambos sentidos.
<b>OBJETIVOS</b>	Reducir las emisiones de CO <sub>2</sub> de acuerdo con el plan local contra el cambio climático. Coordinar la reducción de las emisiones con una gestión económica eficiente del presupuesto.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	Fase previa: elaboración de un plan local contra el cambio climático (ficha 1.1) y de un balance de carbono del ayuntamiento (ficha 1.3). Tarea central: cruce de los datos de las emisiones con las partidas correspondientes del presupuesto ordinario del municipio para obtener el «presupuesto municipal de carbono».
<b>BENEFICIOS</b>	Implicación de personas de la estructura municipal alejadas de los temas ambientales en la mitigación del cambio climático.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Esta acción requiere el compromiso de todos los estamentos del ayuntamiento, tanto técnicos como políticos.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamientos y otros entes supramunicipales.
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de aplicación de la descarbonización en los presupuestos municipales.</li> </ul> De resultado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 25 del SMIS: emisión de GEI. Tendencia deseable: decreciente.</li> <li>• Intensidad de las emisiones en relación con el presupuesto (tCO<sub>2</sub>/€). Tendencia deseable: decreciente</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Concienciación y dinamización del personal propio del ayuntamiento y del de las contratas administrativas. Es importante asumir el valor de la acción para que no se perciba como trabajo añadido, que no aporta nada.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Redacción de una ordenanza de cambio climático 1.5</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>General</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación y adaptación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Elaborar una ordenanza que agrupe los aspectos del cambio climático que se contemplan en otras ordenanzas (solar, energía, de construcción sostenible, de ahorro de agua, etc.) y los incluya en su redactado, incorporando, además, nuevos aspectos (mitigación). Es compatible con el mantenimiento de las ordenanzas específicas y da coherencia al conjunto [de ordenanzas], armonizándolas e incluyendo en ellas los aspectos no contemplados.
<b>OBJETIVOS</b>	Establecer un marco de regulación seguro y eficaz referido al cambio climático. Reducir las emisiones y aumentar la capacidad de adaptación del municipio al cambio climático.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	Fase previa: estudio y análisis de las ordenanzas vigentes con afectación sobre las emisiones o sobre la adaptación al cambio climático. Tarea central: Opción a): redacción de una ordenanza de síntesis, que englobe todas las ordenanzas vigentes, a las que derogaría, y que se complete con la incorporación de las previsiones no contempladas. Opción b): redacción de una ordenanza articulada por la referencia a las ordenanzas vigentes, que seguirían en vigor, con criterios de interpretación de los articulados coincidentes en cuanto a su finalidad, y que incorporara las previsiones no contempladas.
<b>BENEFICIOS</b>	Disminuir las emisiones de GEI y aumentar la adaptación al CC. Dar un marco normativo claro para desarrollar las actividades públicas y privadas con el menor impacto posible sobre el clima.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento y agentes sociales del municipio.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	En proceso de elaboración: San Sebastián.
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: • Nivel de cumplimiento de la ordenanza (número de denuncias / avisos / sanciones / amonestaciones / infracciones por año). Tendencia deseable: decreciente. De resultado: • Indicador n.º 25 del SMIS: emisión de GEI. Tendencia deseable: decreciente.
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	La ordenanza contra el cambio climático afecta a sectores económicos y sociales muy sensibles. Se requiere un proceso de información y, sobre todo, un proceso de participación, muy esmerados en todo el proceso de elaboración.



<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Evaluación de la vulnerabilidad del municipio al cambio climático 1.6</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>General</b>
<b>TIPO</b>	Adaptación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Alta
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Elaboración de un estudio sobre la vulnerabilidad del municipio al cambio climático, tanto en sus aspectos territoriales (inundabilidad, erosión, etc.) como sociales (escasez y carestía del agua); sanitarios (episodios térmicos extremos); económicos (cambios en la actividad a causa de la sequía o bien debidos a modificaciones en el turismo, ya sea de invierno o de sol y playa, etc.), naturales (pérdida de biodiversidad), etc. Este estudio debe estar directamente relacionado con un plan local contra el cambio climático.
<b>OBJETIVOS</b>	Disponer de información suficiente sobre los efectos locales del cambio climático. Obtener herramientas para planificar la adaptación a las consecuencias del cambio.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> recopilación de toda la información disponible en el ayuntamiento sobre riesgos asociados a las variaciones climáticas. <b>2.ª fase:</b> contratación del estudio de riesgos. <b>3.ª fase:</b> puesta en común del estudio con todos los agentes del territorio.
<b>BENEFICIOS</b>	Es una actuación a medio plazo. Relacionada con el plan local, reporta beneficios económicos, ambientales y sociales respecto a la situación que se produciría si no se hubiese realizado.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento y agentes sociales implicados.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento y otros entes supralocales.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Hay experiencias en varios países europeos, concretamente en Francia y el Reino Unido.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Informe sobre vulnerabilidad y adaptación de la Agencia Europea del Medio Ambiente: <a href="http://www.reports.eea.europa.eu/briefing_2005_3/es">http://www.reports.eea.europa.eu/briefing_2005_3/es</a> Ejemplos de adaptación a largo plazo recopilados por la ciudad de Londres: <a href="http://www.london.gov.uk/climatechangepartnership/docs/adapting-climatechange-london.pdf">http://www.london.gov.uk/climatechangepartnership/docs/adapting-climatechange-london.pdf</a> Recopilación de la UE sobre adaptación: <a href="http://ec.europa.eu/environment/climat/adaptation/index_en.htm">http://ec.europa.eu/environment/climat/adaptation/index_en.htm</a> Guía de adaptación para comunidades locales del Observatoire National sur les Effets du Rechauffement Climatique (Francia): <a href="http://www.rac-f.org/DocuFixes/etudes/BROCHURE_12_PAGES_onerc.pdf">http://www.rac-f.org/DocuFixes/etudes/BROCHURE_12_PAGES_onerc.pdf</a>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de disponibilidad del estudio.</li> <li>• Nivel de conocimiento de los agentes públicos y privados del territorio.</li> </ul> De resultado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 9 del SMIS: prevención de riesgos ambientales. Tendencia deseable: creciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/PARTICIPACIÓN</b>	La evaluación de riesgos afecta a sectores económicos y sociales muy sensibles. Se requiere un proceso de información y, sobre todo, un proceso de participación, muy esmerados en todo el proceso de elaboración.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Compensación de las emisiones de un acto o actividad municipal 1.7</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>General</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Media
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Compensación de las emisiones derivadas de las actividades municipales que no se pueden evitar mediante alguna de las iniciativas existentes de compensación de CO <sub>2</sub> . La adhesión a la iniciativa aporta las herramientas para calcular, reducir y compensar las emisiones de CO <sub>2</sub> , tarea que asumen sus gestores.
<b>OBJETIVOS</b>	Compensar las emisiones de GEI y sensibilizar a los trabajadores municipales y a los usuarios de los servicios y las actividades.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<p><b>1.ª fase:</b> identificación de las actividades en las que no se pueden conseguir reducciones de emisiones.</p> <p><b>2.ª fase:</b> contabilización de las emisiones generadas mediante cualquiera de las herramientas descritas en la ficha 1.3 (Identificación del balance de carbono del ayuntamiento, sus edificios, instalaciones y servicios).</p> <p><b>3.ª fase:</b> elección de una entidad que gestione iniciativas de compensación y encargo de la gestión de la compensación. Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciativa CeroCO<sub>2</sub> (<a href="http://www.ceroco2.org">http://www.ceroco2.org</a>). Iniciativa conjunta de la Fundación Ecología y Desarrollo (Ecodes) y de la Fundación Natura.</li> <li>• Iniciativa Ekopass (<a href="http://www.ekopass.org">http://www.ekopass.org</a>). Iniciativa de la Asociación Ekopass Elkartea.</li> <li>• Climate Care (<a href="http://www.climatecare.org">http://www.climatecare.org</a>).</li> <li>• Alliance for Climate Protection (<a href="http://www.climateprotect.org">http://www.climateprotect.org</a>).</li> <li>• Global Carbon Project (<a href="http://www.globalcarbonproject.org">http://www.globalcarbonproject.org</a>).</li> <li>• Iniciativas para compensar el CO<sub>2</sub> emitido por el transporte aéreo: Atmosfair (<a href="http://www.atmosfair.de">http://www.atmosfair.de</a>), Green Seat (<a href="http://www.greenseat.com">http://www.greenseat.com</a>).</li> </ul>
<b>BENEFICIOS</b>	Mejora del equilibrio ambiental en la entidad de origen, sin afectar al nivel de actividades clave, y favorecimiento del desarrollo económico y social en los países menos desarrollados.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, usuarios, entidad de compensación y comunidad receptora.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Presupuesto municipal.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Red de Ciudades y Pueblos Hacia la Sostenibilidad: compensa las emisiones derivadas de sus asambleas a través de la iniciativa CeroCO <sub>2</sub> .
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La del proyecto CeroCO<sub>2</sub>, <a href="http://www.ceroco2.org/calcular/default.aspx">http://www.ceroco2.org/calcular/default.aspx</a></li> <li>• La del MMA: <a href="http://www.bosquesnaturales.com/home/?MIval=calculadora&amp;leng=esp">http://www.bosquesnaturales.com/home/?MIval=calculadora&amp;leng=esp</a></li> <li>• The National Energy Foundation (UK): <a href="http://www.nef.org.uk/energyadvice/co2calculator.htm">http://www.nef.org.uk/energyadvice/co2calculator.htm</a></li> <li>• World Resources Institute <a href="http://www.safeclimate.net/calculator">http://www.safeclimate.net/calculator</a></li> </ul>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	<p>De gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de actividades que se incluyen en el sistema de compensación. Tendencia deseable: creciente.</li> </ul> <p>De resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de toneladas de CO<sub>2</sub> compensadas. Tendencia deseable: creciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Concienciación de los participantes en cuanto a las actividades que entran en los mecanismos de compensación.
<b>OBSERVACIONES</b>	El Mecanismo de Desarrollo Limpio (CDM) de las Naciones Unidas certifica los proyectos que representan compensación de emisiones de CO <sub>2</sub> . La certificación «Gold Standard» (organización independiente CDM Gold Standard) es una certificación voluntaria adicional al CDM que requiere un esfuerzo extra del promotor del proyecto para verificar la lucha por un desarrollo más sostenible, compensando sus emisiones de CO <sub>2</sub> y atendiendo a aspectos socioeconómicos de los países receptores.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Aumento del conocimiento y la concienciación sobre el cambio climático entre los agentes del municipio y la ciudadanía en general 1.8</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>General</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación y adaptación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Realización de campañas, acciones de formación y de comunicación para aumentar el conocimiento general y local de las causas y los efectos del cambio climático. Son aspectos especialmente relevantes los que corresponden a los siguientes ámbitos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocimiento de las emisiones de GEI generadas en el municipio.</li> <li>2. Identificación de las fuentes y las causas de estas emisiones.</li> <li>3. Toma de conciencia de las acciones que pueden mitigar esas emisiones.</li> <li>4. Conocimiento de los efectos que puede tener el cambio climático sobre los recursos locales, especialmente el agua.</li> <li>5. Conocimiento de las vulnerabilidades del territorio municipal a los efectos del cambio climático, especialmente las restricciones a los desarrollos urbanos y la protección de la biodiversidad y al medio litoral.</li> </ol>
<b>OBJETIVOS</b>	Aumentar los conocimientos y la sensibilización de los agentes sociales y de la ciudadanía respecto al cambio climático. Modificar las pautas de comportamiento de todos los agentes del territorio para disminuir las emisiones y aumentar la adecuación al cambio.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> definición de la campaña de comunicación estratificada para cada sector (información en general, en jornadas y seminarios de formación de diferentes niveles y orientaciones, en acciones de educación ambiental escolar y extraescolar, y material informativo en distintos soportes). <b>2.ª fase:</b> encargo de la producción de la campaña. <b>3.ª fase:</b> desarrollo de la campaña. <b>4.ª fase:</b> seguimiento de los resultados.
<b>BENEFICIOS</b>	Facilitar la implementación de medidas para la mitigación y la adaptación al cambio climático.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento y otros agentes, organizaciones de jóvenes, empresarios, sindicatos, ecologistas, etc., además de otras administraciones supramunicipales.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento. Entidades supramunicipales.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Municipios de Zaragoza y Barcelona. Procesos de participación y sensibilización de las Agendas 21 en materia de atmósfera y movilidad.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	CENEAM (apartado de cambio climático: hoja para calcular las emisiones de un centro de enseñanza y exposición sobre el cambio climático): <a href="http://www.mma.es/portal/secciones/formacion_educacion/ceneam01">http://www.mma.es/portal/secciones/formacion_educacion/ceneam01</a> Ayuntamiento de Zaragoza (recursos de educación ambiental sobre el cambio climático): <a href="http://cmisapp.zaragoza.es/ciudad/medioambiente/educacionambiental">http://cmisapp.zaragoza.es/ciudad/medioambiente/educacionambiental</a> CONAMA08 (educación ambiental y cambio climático): <a href="http://www.conama8.org/modulodocumentos/documentos/CTs/CT19.pdf">http://www.conama8.org/modulodocumentos/documentos/CTs/CT19.pdf</a> Sitio web educativo participativo «Jo sóc la solució» (Yo soy la solución): <a href="http://www.josoclasolucio.com/accio.html">http://www.josoclasolucio.com/accio.html</a> XTEC (programa de innovación educativa): <a href="http://www.xtec.cat/innovacio/ambiental">http://www.xtec.cat/innovacio/ambiental</a>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de información de los agentes y la ciudadanía sobre la relación entre las actividades realizadas, las emisiones derivadas y las consecuencias para el cambio climático (encuesta). Tendencia deseable: creciente.</li> <li>• Número de acciones de difusión/concienciación por año. Tendencia deseable: creciente.</li> </ul> De resultado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 25 del SMIS: emisión de GEI. Tendencia deseable: decreciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/PARTICIPACIÓN</b>	La propuesta es esencialmente de educación/difusión/participación.

## **2. Ámbito de energía**

### ***Introducción***

Las acciones de mitigación del cambio climático en el campo del consumo final de energía se pueden ordenar en tres ejes: la disminución del consumo final de energía fósil, el aumento de la eficiencia energética y el aumento de la producción de energía a partir de fuentes renovables.

El gobierno municipal tiene cuatro instrumentos privilegiados para contribuir al cumplimiento de estos objetivos, que son las campañas de concienciación para cambiar los hábitos de los ciudadanos en el uso de la energía, las ordenanzas sobre el ejercicio de las actividades en el territorio municipal y sobre las características energéticas de las viviendas, las ordenanzas fiscales que establezcan incentivos para aquellos que adopten medidas encaminadas a la disminución del consumo, y la reordenación de los consumos que ocasiona la actividad del ayuntamiento.

El consumo municipal es un punto central de intervención, aunque tiene poco peso si se compara con otros sectores, como el del transporte o el industrial, pues representa el 2% del consumo energético total. Las medidas de ahorro y eficiencia y las de implantación de energías renovables tienen en sí mismas un efecto directo, aunque modesto, pero también tienen un efecto indirecto, un efecto multiplicador por su capacidad de demostración y ejemplo para orientar a los ciudadanos y los agentes del municipio.

Las acciones para conseguir una mayor eficiencia no agotan el recorrido para disminuir las emisiones de GEI; deben ir acompañadas de acciones encaminadas a disminuir el consumo y aumentar el peso de las energías renovables. Respecto a este segundo concepto, hay que recordar que, en este momento, el consumo energético primario procedente de energías renovables es inferior al 7%, mientras que el Plan de energías renovables (PER) lo sitúa en el 12% para el 2012.

Este epígrafe no se puede leer de forma aislada; las acciones que en él se proponen están relacionadas con la planificación de la movilidad y la planificación del urbanismo y el territorio.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Plan de gestión energética municipal 2.1</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Energía</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación y adaptación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El Plan de gestión energética municipal lo integran los programas y las acciones principales sobre energía que tiene que desarrollar un municipio para reducir la contribución de la actividad del ayuntamiento al cambio climático y adaptarse a sus efectos. Los proyectos y las acciones aparecen valorados desde el punto de vista energético, económico, social y ambiental. A la vez, se indican los distintos instrumentos: normativa municipal, actuaciones internas del ayuntamiento, inversiones directas, actuaciones públicas y privadas, campañas de difusión, etc., que deberán poner en marcha a partir de su aprobación.
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir el uso de recursos energéticos no renovables (incrementar la eficiencia energética, incrementar el autoabastecimiento energético).</li> <li>• Reducir las emisiones de GEI.</li> </ul>
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<p><b>Fase previa:</b> identificación de los flujos de entrada y salida de energía del municipio, asociados a los principales sectores de consumo y generación.</p> <p>Tarea central: elaboración del plan de acción.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagnóstico energético municipal (por ejemplo, mediante el programa DESGEL).</li> <li>2. Establecimiento de escenarios de futuro.</li> <li>3. Definición de objetivos.</li> <li>4. Identificación de proyectos.</li> <li>5. Confección del plan de acción.</li> <li>6. Evaluación del cumplimiento de los objetivos.</li> </ol>
<b>BENEFICIOS</b>	Los resultados obtenidos permiten desarrollar una estrategia eficaz para mitigar las emisiones de GEI del municipio: reducción de las emisiones de GEI y del consumo de energía, y ahorro en la factura energética.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	ICAEN, IDAE y entidades supralocales.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Granollers y Lleida: Programa DESGEL: Numerosas experiencias de gestión: programa WinCEM del ICAEN.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<p>Agencia Local de Energía de Barcelona. Plan Energético de Barcelona: <a href="http://www.barcelonaenergia.cat/document/PMBE_resumen_cas.pdf">http://www.barcelonaenergia.cat/document/PMBE_resumen_cas.pdf</a></p> <p>Guía para las administraciones locales y regionales. Ahorra energía, salva el clima, ahorra dinero (CCRE, Energie-Cités, Climate Alliance, Red Española de Ciudades por el Clima): <a href="http://www.ccre.org/docs/brochure_energie_es.pdf">http://www.ccre.org/docs/brochure_energie_es.pdf</a></p>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	<p>De gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de ejecución del plan: % medio de ejecución de las acciones incluidas en el plan. Tendencia deseable: creciente, con un horizonte del 100% a largo plazo.</li> </ul> <p>De resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 14 del SMIS: consumo final de energía. Tendencia deseable: decreciente (se puede expresar en consumo por tipos de energía y por sectores).</li> <li>• Indicador n.º 15 del SMIS: intensidad energética local. Tendencia deseable: decreciente.</li> <li>• Indic. n.º 25 del SMIS: emisión de GEI. Tendencia deseable: decreciente (también se puede expresar en emisiones de CO<sub>2</sub> eq. por sectores).</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Concienciación y dinamización del personal propio del ayuntamiento y del de las contratas administrativas.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Instalación de placas solares fotovoltaicas 2.2</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Energía</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Instalación de equipamientos de energía solar fotovoltaica para producir electricidad (la producción de energía no genera emisiones de CO<sub>2</sub>, aunque sí lo hace la fabricación de la placa). Para la instalación existen dos opciones:</p> <p>a) Placas aisladas, en las que la energía se consume en el mismo lugar donde se produce (bombeo de agua, alumbrado público, etc.).</p> <p>b) Placas conectadas a la red eléctrica en las que la electricidad producida pasa directamente a la red (centrales fotovoltaicas o placas integradas en los edificios).</p>
<b>OBJETIVOS</b>	Modificar las proporciones entre las fuentes de origen de la energía a favor de las que no emiten CO <sub>2</sub> .
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<p><b>1.ª fase:</b> evaluación del consumo del edificio o la instalación donde se quieren ubicar las placas.</p> <p><b>2.ª fase:</b> búsqueda de la ubicación más conveniente (orientación, zonas de sombra, etc.) y determinación del rendimiento energético.</p> <p><b>3.ª fase:</b> cálculo del período de amortización y de la rentabilidad económica.</p> <p><b>4.ª fase:</b> realización del proyecto.</p>
<b>BENEFICIOS</b>	Disminuir las emisiones de CO <sub>2</sub> , mejorar la calidad del aire y aumentar la calidad de vida: cada kWh generado evita la emisión de 400 g de CO <sub>2</sub> por kWh eléctrico producido a partir de gas natural o 1 kg de CO <sub>2</sub> por kWh producido a partir de carbón.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, constructores, instaladores, arquitectos y vecinos.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	ICAEN, IDAE, entidades supralocales e inversiones privadas.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	<p>Barcelona: 7.000 m<sup>2</sup> de placas instalados en colegios, centros cívicos, polideportivos, la pérgola del Fòrum, etc.</p> <p>Santa Coloma de Gramenet: biblioteca central, instituto de enseñanza secundaria y centro de empresas.</p> <p>Mediona: campo solar en construcción.</p>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<p>Agencia de Energía de Barcelona.  <a href="http://www.barcelonaenergia.cat/document/PMBE_resumen_cas.pdf">http://www.barcelonaenergia.cat/document/PMBE_resumen_cas.pdf</a></p> <p>Ayuntamiento de L'Hospitalet de Llobregat:  <a href="http://www.l-h.cat/webs/mediambient/47374_1.aspx">http://www.l-h.cat/webs/mediambient/47374_1.aspx</a></p> <p>Ayuntamiento de Santa Coloma de Gramenet:  <a href="http://www.grame.net/principal/Ajuntament/serveis/medi-ambient-2/sec2/que-fem-a-santa-coloma.html">http://www.grame.net/principal/Ajuntament/serveis/medi-ambient-2/sec2/que-fem-a-santa-coloma.html</a></p> <p>Ayuntamiento de Mediona:  <a href="http://www.mediona.info/mediona.htm">http://www.mediona.info/mediona.htm</a></p>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	<p>De gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de producción de energía fotovoltaica instalada. Tendencia deseable: creciente.</li> </ul> <p>De resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 16 del SMIS: producción local de energía renovable por habitante (kWh/habitante y año). Tendencia deseable: creciente.</li> <li>• Grado de autoabastecimiento energético en recursos renovables. Tendencia deseable: creciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Campaña de información a la ciudadanía: dar a conocer la voluntad política y la realización material en instalaciones fotovoltaicas.
<b>OBSERVACIONES</b>	Implantar la producción de energía a través de placas fotovoltaicas presenta dificultades de carácter económico. Los costes de implantar energía fotovoltaica dependen de varios factores, como las dimensiones, el tipo de aplicación, el tipo de tecnología o las condiciones del mercado. Por término medio, el coste es de 8.900 €/kW.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Instalación de captadores solares térmicos 2.3</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Energía</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Instalación de equipamientos de energía solar térmica para la obtención de agua caliente sanitaria, para su uso como complemento de la calefacción y para producir aire acondicionado una vez acoplados a una máquina de absorción de calor. La principal utilidad de esta aplicación se centra en los sectores residencial, comercial e institucional, que concentran la mayor parte del consumo de energía en calefacción, climatización y agua caliente sanitaria.
<b>OBJETIVOS</b>	Modificar las proporciones entre las fuentes de uso residencial de energía a favor de las que no emiten GEL. Impulsar el uso de la energía solar térmica en edificios públicos y privados.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> evaluación del consumo del edificio o la instalación donde se quieren ubicar las placas. <b>2.ª fase:</b> búsqueda de la ubicación más conveniente (orientación, zonas de sombra, etc.) y determinación del rendimiento energético. <b>3.ª fase:</b> cálculo del período de amortización y de la rentabilidad económica. <b>4.ª fase:</b> realización del proyecto.
<b>BENEFICIOS</b>	Disminuir las emisiones de CO <sub>2</sub> , mejorar la calidad del aire y aumentar la calidad de vida: por cada m <sup>2</sup> de captador se ahorran 0,75 t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> , si sustituye a la electricidad, o 0,17 t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> , si sustituye al gas natural.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, constructores, instaladores, arquitectos y vecinos.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	ICAEN, Diputación de Barcelona, entidades supralocales e inversiones privadas.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	L'Hospitalet de Llobregat: piscina Feixa Llarga, polideportivo, guardería. Barcelona: 700 m <sup>2</sup> de captadores en colegios, polideportivo y viviendas. Sant Boi de Llobregat:...
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Agencia de Energía de Barcelona. <a href="http://www.barcelonaenergia.cat/document/PMBE_resumen_cas.pdf">http://www.barcelonaenergia.cat/document/PMBE_resumen_cas.pdf</a>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: • Capacidad de producción de energía solar térmica instalada (m <sup>2</sup> de superficie de captadores). Tendencia deseable: creciente. De resultado: • Indicador n.º 16 del SMIS: producción local de energía renovable (solar térmica) por habitante (kWh/habitante y año). Tendencia deseable: creciente. • Grado de autoabastecimiento energético en recursos renovables. Tendencia deseable: creciente.
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Campaña de información a la ciudadanía. Dar a conocer la descripción de una instalación solar térmica, el mantenimiento que requiere y el ahorro de CO <sub>2</sub> que representa, y presentar una lista de instaladores del municipio o la comarca.
<b>OBSERVACIONES</b>	Las emisiones de CO <sub>2</sub> de las viviendas representaron el 5,34% del total de las emisiones del año 2005 en España. En general, el consumo energético en el sector residencial, comercial e institucional se produce principalmente en calefacción, climatización y agua caliente sanitaria. En una vivienda, el 30% del consumo de energía se gasta en calefacción. En una oficina se gasta en climatización el 52% del consumo total de energía; en un hipermercado, el 47%; en un centro escolar, la calefacción supone el 63% del consumo total de energía, y en un centro deportivo, el 67%. Existe un déficit de formación de instaladores que se debe afrontar a la vez que se promueve el desarrollo de las instalaciones.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Regulación y control de las instalaciones térmicas 2.4</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Energía</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Moderada
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Las instalaciones térmicas de los equipamientos reúnen una serie de equipos y elementos que deben funcionar de forma sincronizada entre ellos. De este modo se puede conseguir el objetivo para el que han sido proyectadas con el mínimo consumo de energía. Las instalaciones deben funcionar de forma que las continuas variaciones de estados de funcionamiento que se produzcan sean controladas automáticamente por el sistema.
<b>OBJETIVOS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conseguir un funcionamiento óptimo de forma automática.</li> <li>2. Ser más eficientes desde el punto de vista energético.</li> <li>3. Reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>.</li> </ol>
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	Se efectúan unos análisis del funcionamiento de las instalaciones y, en función del resultado y del grado de automatización de éstas, se determina el sistema de regulación (electromecánico, termostático, electrónico o digital). También deberán definirse los elementos de detección (termostatos, humidostatos, presostatos y sondas), los elementos de regulación (reguladores, programadores, optimizadores, controladores) y los elementos de actuación (válvulas motorizadas o servomotores).
<b>BENEFICIOS</b>	<p>Ambientales, porque se optimiza el consumo energético y, al disminuir el gasto energético, también disminuyen las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.</p> <p>Económicos: la factura energética disminuye.</p>
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	<p>Ayuntamiento, mediante sus servicios técnicos y de mantenimiento.</p> <p>La Generalitat de Cataluña, a través del Departamento de Medio Ambiente y Vivienda y el ICAEN.</p> <p>La Diputación de Barcelona, mediante el Área de Medio Ambiente y la XBMQ.</p>
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	El IDAE, el Departamento de Medio Ambiente y Vivienda, y el ICAEN de la Generalitat de Cataluña, y el Área de Medio Ambiente y la XBMQ de la Diputación de Barcelona.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	<p>Consejos comarcales, como el de Osona, el del Baix Llobregat, etc.</p> <p>Ayuntamientos: Sant Boi de Llobregat, El Prat de Llobregat, Manresa, etc.</p>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<p>Diputación de Barcelona. <i>Auditoria energética: instal·lacions i edificis</i>. Colección «Manuals 2».</p> <p>Cuadernos de gestión energética municipal. IDAE.</p> <p>Publicaciones del ICAEN.</p>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	<p>De gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencia regulada respecto a la potencia total. Tendencia deseable: creciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/PARTICIPACIÓN</b>	Difusión en los medios de comunicación local y comarcal, radio, TV, prensa.



<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Adecuación del alumbrado público a la Ley y Reglamento de contaminación lumínica 2.5</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Energía</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Renovación de los puntos de luz del alumbrado público para modificar el área de difusión de la luz, aumentando su concentración hacia el suelo y reduciendo al mínimo la dispersión hacia la atmósfera. Obliga a la sustitución de la lámpara y de la luminaria.
<b>OBJETIVOS</b>	Disminuir el nivel de contaminación lumínica. Mejorar la eficiencia del sistema de alumbrado público.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> estudio-inventario de evaluación y análisis de las instalaciones de alumbrado en cuanto al estado de los cuadros eléctricos, de los puntos de luz, de las luminarias, de las lámparas y de los equipos de encendido. <b>2.ª fase:</b> plan de renovación de las luminarias y las lámparas, y de adecuación de los cuadros eléctricos al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). <b>3.ª fase:</b> seguimiento de los resultados obtenidos en cuanto a eficiencia energética y a contaminación lumínica. Mejora del medio: aumento del bienestar ciudadano derivado de la disminución de la contaminación lumínica y mayor facilidad de desarrollo para la fauna nocturna.
<b>BENEFICIOS</b>	Ahorro energético y económico asociados a la disminución de los consumos de energía.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, entidades supralocales, instaladores y vecinos.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento, ICAEN y entidades supralocales.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Ayuntamiento de El Masnou. Ayuntamiento de Santa Coloma de Cervelló. Ayuntamiento de Esparreguera, etc.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Diputación de Barcelona. <i>Auditoria energética: enllumenat públic</i> . Colección «Manuals». Diputación de Barcelona. <i>Guia per a l'elaboració de plans directors d'enllumenat públic</i> . Manuales de alumbrado de varios fabricantes (Indalux, Phillips, Carandini, etc.).
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: • Nivel de cumplimiento de la Ley y Reglamento de contaminación lumínica. Tendencia deseable: creciente, con un horizonte-límite del 100%. De resultado: • Indicador n.º 14 del SMIS: consumo final de energía. Tendencia deseable: decreciente.
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Campaña de información a la ciudadanía: dar a conocer la voluntad política y la realización material de la renovación del alumbrado público.
<b>OBSERVACIONES</b>	Con la Ley 6/2001, de 31 de mayo, se inicia la regulación ambiental de la iluminación para la protección del medio nocturno.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Renovación de las lámparas del alumbrado público 2.6</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Energía</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Sustitución de las lámparas de vapor de mercurio (VM) por lámparas de vapor de sodio de alta presión (VSAP) para obtener un mayor rendimiento (lm/W) para cada nivel de potencia. Al mismo tiempo, se deben sustituir los equipos auxiliares.
<b>OBJETIVOS</b>	Mejorar la eficiencia del sistema de alumbrado público.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> estudio-inventario de evaluación y análisis de las instalaciones de alumbrado con lámparas de VM. <b>2.ª fase:</b> plan de renovación de las lámparas. <b>3.ª fase:</b> seguimiento de los resultados obtenidos en cuanto a eficiencia energética.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de los residuos con contenido de mercurio. Ahorro energético y económico asociados a la disminución de los consumos.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, entidades supralocales e instaladores.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento, ICAEN, IDAE y entidades supralocales.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Ayuntamiento de Cornellà. Ayuntamiento de El Masnou. Ayuntamiento de Terrassa.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Diputación de Barcelona. <i>Auditoria energètica: enllumenat públic</i> . Colección «Manuals». Diputación de Barcelona. <i>Guia per a l'elaboració de plans directors d'enllumenat públic</i> . Manuales de alumbrado de varios fabricantes (Indalux, Phillips, Carandini, etc.).
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Renovación del alumbrado público. Tendencia deseable: creciente, con un horizonte-límite del 100%.</li> </ul> De resultado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 14 del SMIS: consumo final de energía (aplicación al alumbrado público). Tendencia deseable: decreciente.</li> <li>• Indicador n.º 25 del SMIS: emisión de GEI (aplicación al alumbrado público). Tendencia deseable: decreciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Campaña de información a la ciudadanía: dar a conocer la voluntad política y la realización material de la renovación del alumbrado público.
<b>OBSERVACIONES</b>	La vida útil de las lámparas de sodio es superior a la de las de mercurio. La vida útil de una lámpara es el tiempo medio en horas que tarda en disminuir la intensidad luminosa en un 20%, momento en el que debería sustituirse por una nueva lámpara.

## 3. **Ámbito de residuos**

### ***Introducción***

La lucha contra los efectos del cambio climático se ha convertido en uno de los ejes vertebradores de la política ambiental. En el mundo local ha habido varias experiencias y actuaciones pioneras en esta materia y, de hecho, la Administración municipal tiene un amplio margen de actuación para contribuir a esta lucha.

Según datos de la Generalitat de Cataluña, en el año 2005, los residuos representaban el 5% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en Cataluña. Buena parte de esas emisiones proceden de la descomposición de la fracción orgánica de los residuos municipales y/o de la combustión de la fracción resto.

Globalmente, en la provincia de Barcelona el tratamiento y la eliminación de los residuos municipales emite alrededor de 2.250.000 t de CO<sub>2</sub> eq.

La recogida y el tratamiento diferenciado de la materia orgánica tienen, pues, un impacto muy importante en la reducción de las emisiones. La tendencia general de los últimos años, con la implantación de la recogida segregada de la FORM, parece indicar que su peso en la reducción de las emisiones irá en aumento.

Queda, pues, un amplio margen para la reducción en la emisión de GEI, ya sea aumentando la eficiencia de la separación o adoptando los métodos de tratamiento o emisión más eficaces.

En el caso de la materia orgánica, aún queda un amplio margen para mejorar. Así, si se aplica el contenido de materia orgánica de la bolsa tipo a la generación total, la generación teórica de materia orgánica en los residuos municipales es de 1.065.946 t. En el año 2005 se recogieron selectivamente 176.080 t, de modo que sólo se ha recuperado un 17% del potencial. Hay modelos muy eficaces, en los que la recogida de la materia orgánica se sitúa por encima del 80%, pero considerando los valores de los veinte municipios más eficientes se puede establecer un objetivo razonablemente ambicioso de recogida que se sitúa bastante por encima del 50%.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Extensión de la recogida de materia orgánica de los residuos municipales 3.1</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Residuos</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Media
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Recogida separada de la materia orgánica para posibilitar su tratamiento específico y recuperar la energía que contiene en forma de compost, evitando, al mismo tiempo, las emisiones de gas metano.
<b>OBJETIVOS</b>	Reducir las emisiones de GEI que produce el depósito de los residuos en el vertedero. Mejorar el aprovechamiento de la energía que contienen los residuos. Obtener un compost de calidad para su aplicación al suelo.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> proyecto logístico de las rutinas de recogida con separación de materiales. <b>2.ª fase:</b> modificación de la contrata para desarrollar el proyecto (prestación indirecta del servicio) o implementación del nuevo servicio (prestación directa del servicio). En cualquiera de los casos es preciso disponer de nuevos equipamientos (camiones, cubos, baldes, bolsas autocompostables, etc.). <b>3.ª fase:</b> seguimiento de los resultados obtenidos.
<b>BENEFICIOS</b>	Disminución de las emisiones de metano. Disminución de la ocupación de suelo para los vertidos y reducción de las consecuencias negativas para las viviendas próximas a los vertederos. Mejora de la calidad del servicio, con mantenimiento del coste neto, gracias a la comercialización del compost.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, vecinos, agentes del sector servicios.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento y entidades supralocales.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	La experiencia es satisfactoria en la práctica totalidad de los ayuntamientos de la provincia de Barcelona. Algunos ejemplos son, entre otros, los siguientes ayuntamientos: Matadepera, Lliçà de Vall, Sant Sadurní d'Anoia, Tiana, Balenyà, Castellbisbal, Sant Just Desvern y Manlleu.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Diputación de Barcelona (información sobre el impacto de la recogida selectiva de la materia orgánica en la generación de GEI): <a href="http://www.diba.cat/mediambient/pdf/notatecnicegeh.pdf">http://www.diba.cat/mediambient/pdf/notatecnicegeh.pdf</a> Agencia de Residuos de Cataluña (información sobre la recogida de la FORM): <a href="http://www.arc-cat.net/ca/municipals/recollidaselectiva/rmordinaris/materiaorganica">http://www.arc-cat.net/ca/municipals/recollidaselectiva/rmordinaris/materiaorganica</a> Red de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad (documento sobre la recogida de materia orgánica): <a href="http://www.diba.cat/xarxasost/cat/RecollidaSelectiva.pdf">http://www.diba.cat/xarxasost/cat/RecollidaSelectiva.pdf</a>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: • % de recogida diferenciada de la materia orgánica. Tendencia deseable: creciente. De resultado: • Indicador n.º 25 del SMIS: emisión de GEI. Tendencia deseable: decreciente. • Indicador n.º 17 del SMIS: recuperación de residuos municipales. Tendencia deseable: creciente.
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Campaña previa dirigida a todos los ciudadanos, comerciantes y hosteleros, de información, divulgación, difusión y explicación del sistema de recogida, acompañada de pequeñas campañas periódicas a modo de recordatorio.
<b>OBSERVACIONES</b>	La materia orgánica de los residuos que va a parar a los vertederos es una de las principales causas de emisión de GEI. El metano que se produce en condiciones anaeróbicas es 21 veces más activo, en su efecto invernadero, que el CO <sub>2</sub> . Cualquier tratamiento que tenga la materia orgánica produce CO <sub>2</sub> equivalente; el que emite más es el vertedero sin recuperación del biogás y el que emite menos es el compostaje.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Plan de prevención de residuos municipales 3.2</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Residuos</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Moderada
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Elaboración de un plan para disminuir la producción de residuos que generan los residentes y los agentes económicos que operan en el territorio municipal. Su puesta en marcha requiere la colaboración de toda la ciudadanía con actividad en el municipio, de modo que la elaboración debe ir acompañada de un proceso de información y participación amplio.
<b>OBJETIVOS</b>	Disminuir el volumen de energía inertizado en forma de residuos. Reducir los costes, de acuerdo con el menor volumen de residuos que se tienen que recoger y tratar. Disminuir la contaminación derivada del tratamiento, especialmente las emisiones de metano.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> estudio de posibilidades de reducción. <b>2.ª fase:</b> proceso de sensibilización de los consumidores, comerciantes y hosteleros para evitar la producción de residuos, y concertación de buenas prácticas con todos ellos. De forma paralela, se pone en marcha un proceso de sensibilización a terceros sectores, como las guarderías (pañales), los vendedores de bebidas (SDDR), etc. La forma del proceso de participación se expresa en acuerdos voluntarios. <b>3.ª fase:</b> establecimiento de las acciones del plan de prevención y puesta en marcha. <b>4.ª fase:</b> seguimiento de los resultados obtenidos.
<b>BENEFICIOS</b>	Disminución de las emisiones de metano en proporción a la reducción de residuos que se producen. Disminución de la ocupación del suelo para vertederos y evitación de las consecuencias negativas para las viviendas próximas a los vertederos. Disminución del coste de prestación del servicio de recogida y tratamiento por el menor volumen que se tiene que recoger y tratar.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, vecinos, agentes del sector servicios, gestores del servicio de recogida y tratamiento, y entidades supramunicipales de servicios.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento y entidades supralocales.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Ayuntamiento de Terrassa (bolsa de un solo uso). Ayuntamiento de Roda de Ter (bolsa de un solo uso). Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès (pañales). Ayuntamiento de Molins de Rei (vajilla reutilizable).
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Comunidad de Charleroi (Bélgica): <a href="http://www.icdi.org/Prevention/index.htm">http://www.icdi.org/Prevention/index.htm</a> Agencia de Residuos de Cataluña (propuestas de prevención para municipios): <a href="http://www.arc-cat.net/es/publicacions/pdf/ccr/propostes_prevenccio.pdf">http://www.arc-cat.net/es/publicacions/pdf/ccr/propostes_prevenccio.pdf</a>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: • Estado de ejecución del Plan de prevención de residuos municipales. Tendencia deseable: creciente, con un horizonte del 100% a largo plazo. De resultado: • Indicador n.º 17 del SMIS: recuperación de residuos municipales. Subindicador: producción de residuos municipales. Tendencia deseable: decreciente. • Indicador n.º 19 del SMIS: intensidad de producción de residuos de la economía local. Tendencia deseable: decreciente.
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Proceso de participación, acompañado de campaña de sensibilización, dirigido a todos los ciudadanos, comerciantes, hosteleros y prestadores de servicios del municipio.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Establecimiento de métodos de pago por generación 3.3</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Residuos</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Moderada
<b>DIFICULTAD</b>	Alta
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Fijación de un sistema de pago por la prestación del servicio de recogida y tratamiento de basuras, en el que la tasa que paga el sujeto tributario es proporcional a su generación de residuos y, por tanto, distinta para cada beneficiario del servicio. Existen dos modalidades: 1. Identificación del volumen a través de la capacidad del contenedor que se entrega al gestor del servicio: bolsas o cubos de distintas capacidades con un precio diferente para cada capacidad disponible. 2. Pesaje directo de los residuos: por métodos manuales o electrónicos, se registra el peso del material entregado en el momento de depositarlo en el contenedor del gestor.
<b>OBJETIVOS</b>	Demostrar al generador de residuos las consecuencias de sus pautas de comportamiento. Reducir la generación de residuos municipales y aumentar la recogida selectiva. Reducir las emisiones de GEI que producen los residuos.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> estudio del análisis y evaluación del sistema de aplicación idóneo para el municipio. <b>2.ª fase:</b> establecimiento de la tarifa por unidad de volumen o de peso, según se elija. Modificación de la ordenanza fiscal. <b>3.ª fase:</b> adecuación de la contrata o del sistema directo de prestación del servicio. <b>4.ª fase:</b> distribución de los contenedores individuales o colectivos, según se elija. <b>5.ª fase:</b> experimentación del servicio. <b>6.ª fase:</b> seguimiento de los resultados obtenidos.
<b>BENEFICIOS</b>	Disminución de las emisiones de metano en proporción a la reducción de los residuos que se producen. Disminución de la ocupación del suelo para vertederos y evitación de las consecuencias negativas para las viviendas próximas a los vertederos. Equilibrio económico en la prestación del servicio y mayor justicia fiscal.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, vecinos, agentes del sector servicios, gestores del servicio de recogida y tratamiento, y entidades supramunicipales de servicios.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento y entidades supralocales (es un importe discreto, limitado a la inversión inicial).
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Ayuntamiento de Torrelles de Llobregat. Ayuntamiento de Toronto (Canadá). Ayuntamiento de Vancouver (Canadá). Ayuntamiento de Dresden (Alemania). Ayuntamiento de Leipzig (Alemania). Ayuntamiento de Bolzano (Italia).
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Estudio sobre la experiencia de Torrelles de Llobregat: <a href="http://www.associacio.net/docs/TaxesTorrelles.pdf">http://www.associacio.net/docs/TaxesTorrelles.pdf</a> EPA (información sobre el pago por generación): <a href="http://www.epa.gov/payt">http://www.epa.gov/payt</a> Proyecto PAYT «Variable Rate Pricing based on Pay-As-You-Throw as a Tool of Urban Waste Management» (Unión Europea): <a href="http://web.tu-dresden.de/intecuspait">http://web.tu-dresden.de/intecuspait</a>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: • Estado de aplicación del sistema. De resultado: • Indicador n.º 17 del SMIS: recuperación de residuos municipales. Subindicador: producción de residuos municipales. Tendencia deseable: decreciente. • Indicador n.º 19 del SMIS: intensidad de producción de residuos de la economía local. Tendencia deseable: decreciente.
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN OBSERVACIONES</b>	Proceso de participación, acompañado de campaña de sensibilización, dirigido a todos los ciudadanos, comerciantes, hosteleros y prestadores de servicios del municipio. El coste de la recogida y el tratamiento de los residuos municipales se cubre con tasas muy uniformes (cuando existen tasas). A pesar de la aplicación de varios factores de progresión, este sistema de financiación no incentiva la reducción. En los lugares donde se han podido probar, los métodos de tarificación según la producción de residuos parecen ser, a pesar del rechazo que han generado en algunos casos, una herramienta de reducción eficaz. Hay que decir que entre la «tasa única» y el pesaje del contenedor individual existe un conjunto de pasos intermedios que hay que valorar.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Normativa municipal en materia de residuos 3.4</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Residuos</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Moderada
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Elaboración de la ordenanza general de prestación del servicio y de la ordenanza fiscal bajo criterios de reducción de la producción de residuos y aumento de la proporción de materiales que entran en el sistema de recogida selectiva. Se trata de incluir los factores que definen el modelo de recogida y gestión, y el modelo de financiación.
<b>OBJETIVOS</b>	Reducir la generación de residuos municipales y aumentar la eficacia de la recogida selectiva. Favorecer los tratamientos finalistas de bajo impacto. Reducir las emisiones de GEI que producen los residuos.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> elaboración del texto de las nuevas ordenanzas. <b>2.ª fase:</b> trámite administrativo (aprobación). <b>3.ª fase:</b> comunicación (información a todos los afectados). <b>4.ª fase:</b> aplicación de las ordenanzas. <b>5.ª fase:</b> seguimiento de los resultados obtenidos.
<b>BENEFICIOS</b>	Disminución de las emisiones de metano en proporción a la reducción de residuos que se producen. Equilibrio económico en la prestación del servicio y mayor justicia fiscal. Aumento de la recuperación de materias primas.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, vecinos, agentes del sector servicios, gestores del servicio de recogida y tratamiento, y entidades supramunicipales de servicios.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Muchos municipios de Cataluña y del resto el Estado han promulgado ordenanzas de residuos, como, por ejemplo: Barcelona, Sabadell, Figueres, La Garriga, Tordera, Mollet del Vallès, Arbúcies, etc.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Ordenanza de Sabadell: <a href="http://www.sabadell.cat/Actuacio/d/OrdenServeiNeteja.pdf">www.sabadell.cat/Actuacio/d/OrdenServeiNeteja.pdf</a> En La Garriga existe una ordenanza sobre edificios nuevos que incide en el tema de los residuos: <a href="http://www.lagarriga.net/documentsOrdenances/ordegenerals/G11.pdf">http://www.lagarriga.net/documentsOrdenances/ordegenerals/G11.pdf</a> Ordenanza específica sobre la recogida de la materia orgánica de Tordera: <a href="http://www.tordera.org/ARXIUS/ordenances/Ordenanca_reguladora_recollida_selectiva_materia_organica_RSU.pdf">http://www.tordera.org/ARXIUS/ordenances/Ordenanca_reguladora_recollida_selectiva_materia_organica_RSU.pdf</a> Una ordenanza de residuos participativa de Arbúcies: <a href="http://www.arbucies.cat/uploads/20070827/residusurbans.pdf">http://www.arbucies.cat/uploads/20070827/residusurbans.pdf</a> Ordenanza de recogida de papel y cartón comercial de Mollet del Vallès: <a href="http://www.molletvalles.cat/fileadmin/Image_Archive/ArxiusMollet/Reglaments_i_Ordenances/Recollida_paper.pdf">http://www.molletvalles.cat/fileadmin/Image_Archive/ArxiusMollet/Reglaments_i_Ordenances/Recollida_paper.pdf</a>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de cumplimiento de las ordenanzas.</li> </ul> De resultado: <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicador n.º 17 del SMIS: recuperación de residuos municipales. Subindicador: producción de residuos municipales. Tendencia deseable: decreciente.</li> <li>Indicador n.º 19 del SMIS: intensidad de producción de residuos de la economía local. Tendencia deseable: decreciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN / PARTICIPACIÓN</b>	Proceso de participación, acompañado de campaña de sensibilización, dirigido a todos los ciudadanos, comerciantes, hosteleros y prestadores de servicios del municipio.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Promoción del compostaje casero y comunitario 3.5</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Residuos</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Moderada
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Aportación de pequeños equipamientos de compostaje y formación necesaria en las viviendas unifamiliares y en las comunidades donde haya posibilidades de compostar. La formación se referirá a la técnica del compostaje y a los usos que se pueden dar al material obtenido.
<b>OBJETIVOS</b>	Favorecer los tratamientos finalistas de bajo impacto. Reducir las emisiones de GEI que producen los tratamientos finalistas habituales de los residuos. Cerrar el ciclo de la producción en la generación de residuos en el propio domicilio.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> selección de las viviendas susceptibles de esta aplicación. <b>2.ª fase:</b> aportación de los pequeños equipamientos de compostaje. <b>3.ª fase:</b> realización de charlas de formación. <b>4.ª fase:</b> seguimiento de los resultados obtenidos.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción del circuito de recogida y del volumen de la fracción orgánica a cargo del ayuntamiento. Reducción de los impactos relacionados con el transporte y el tratamiento industrial, especialmente el consumo de combustibles fósiles. Disminución de las emisiones de metano en proporción a la reducción de residuos que se extraen del circuito municipal.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento y vecinos.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento, entidades supramunicipales de prestación de servicios y entidades supralocales.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Ayuntamiento de Roda de Ter. Ayuntamiento de Vacarisses. Mancomunidad de la Plana. Ayuntamiento de Sant Bartomeu del Grau (compostaje comunitario).
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Diputación de Barcelona (fomenta el compostaje casero): <a href="http://www.diba.cat/mediambient/SuportTecnica.asp#3">http://www.diba.cat/mediambient/SuportTecnica.asp#3</a> Xarxa d' Amics del Compostatge Casolà (Red de Amigos del Compostaje Casero): <a href="http://www.pangea.org/cepa/xacc/index.html">http://www.pangea.org/cepa/xacc/index.html</a> Ayuntamiento de Muntanyola (el compostaje casero en un municipio de la Mancomunidad la Plana): <a href="http://www.muntanyola.cat/index.php?md=articles&amp;id=612">http://www.muntanyola.cat/index.php?md=articles&amp;id=612</a>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de compostadores distribuidos.</li> <li>• Número de personas que participan en el proyecto.</li> </ul> De resultado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 17 del SMIS: recuperación de residuos municipales. Tendencia deseable: creciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Proceso de participación, acompañado de campaña de formación, con todos los ciudadanos y residentes de las viviendas con posibilidades de compostar.  La materia orgánica presente en los residuos domésticos es responsable, en buena medida, de las emisiones ligadas a la gestión de los residuos. Todos los tratamientos de la materia orgánica emiten GEI, pero el que más emite es el vertedero sin recuperación de metano. El compostaje casero sólo es posible cuando se dispone de zonas ajardinadas o huertos y de suelo de tierra donde depositar el compostador. Es deseable que el jardín o huerto pueda absorber toda la producción del compostador o buena parte de ella. En este método de tratamiento de la materia orgánica es imprescindible el compromiso del «compostero», ya que la gestión es sólo responsabilidad suya y el ayuntamiento tan sólo le presta apoyo y asesoramiento.



## 4. **Ámbito de agua**

### ***Introducción***

Las acciones en materia de agua corresponden fundamentalmente al capítulo de la adaptación. Se ordenan en dos ámbitos: la administración del agua en la escasez y la protección frente a las alteraciones bruscas del régimen de lluvias. La escasez es un problema antiguo y desde hace tiempo se está trabajando en la modernización de la gestión y en el ahorro en los consumos, pero la irregularidad de las lluvias provoca situaciones en cuya prevención aún se ha avanzado poco. Las acciones de ahorro tienen dos direcciones: la primera, obvia en sí misma, es la reducción del consumo, y la segunda, más compleja, la selección del agua más adecuada para cada uso, según la calidad que se requiera. En cuanto a la disminución del consumo, sólo hay que añadir que cualquier acceso al agua potable en que ésta no sea conducida por la fuerza de la gravedad implica el uso de energía, lo que contribuye al cambio climático. En cuanto a la selección de usos, el aprovechamiento de aguas residuales o de agua de lluvia concentrada en depósitos para riego son posibilidades ilustrativas. En esta misma línea, hay que situar la intervención para proteger los acuíferos y hacer el uso más adecuado del agua, según el nivel de impureza que pueda tolerar un determinado uso.

Las acciones de prevención y de protección frente a daños potenciales se centran en la respuesta a los episodios de inundaciones y en la disminución del número de episodios. La adecuación de las orillas de los ríos para que recuperen su función amortiguadora de los efectos sobre su entorno más inmediato, muy a menudo urbano, es una intervención clave en este sentido. En cualquier caso, hay que tener en cuenta que es necesario incorporar el ahorro de agua en la cultura del día a día y poner en marcha los mecanismos adecuados para protegerse de los probables cambios en el régimen de lluvias y las consecuencias que pueden traer consigo.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Protección contra chubascos 4.1</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Agua</b>
<b>TIPO</b>	Adaptación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Elaboración de un mapa de riesgos de las zonas inundables del municipio, de un plan de prevención frente a esos riesgos y de un plan de acción frente a las inundaciones. Se refiere a la cartografía, el desarrollo de barreras protectoras respetuosas con el medio y la recogida de sólidos que puedan reducir la luz útil del alcantarillado.
<b>OBJETIVOS</b>	Evitar el bloqueo del funcionamiento del municipio ante fenómenos atmosféricos extremos. Evitar los daños que pueden sufrir la trama urbana y las edificaciones como consecuencia de las variaciones bruscas del régimen de lluvias y del aumento de la capa freática.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<p><b>1.ª fase:</b> Identificación de las superficies con riesgo de inundaciones, aprovechando la cartografía existente en la ACA.</p> <p><b>2.ª fase:</b> Estudio de evaluación de riesgos por chubascos en el territorio municipal.</p> <p><b>3.ª fase:</b> Redacción del plan de acción con las medidas de protección.</p> <p><b>4.ª fase:</b> Redacción del plan de intervención ante chubascos.</p> <p><b>5.ª fase:</b> Desarrollo del plan de acción.</p> <p><b>6.ª fase:</b> Realización de simulacros del plan de intervención.</p>
<b>BENEFICIOS</b>	Disminución de las pérdidas por daños en el patrimonio urbanístico, inmobiliario y natural. Mantenimiento y recuperación de las características de naturalidad de ríos y ramblas.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, ACA, entidades colaboradoras de la Administración hidráulica y entidades supralocales.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	ACA, entidades supralocales y Ministerio de Medio Ambiente.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Entidad del Medio Ambiente - Área Metropolitana de Barcelona: <a href="http://www.ema-amb.com/es/activitat/prevencio">www.ema-amb.com/es/activitat/prevencio</a>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Entidad del Medio Ambiente - Área Metropolitana de Barcelona: <a href="http://www.ema-amb.com/es/activitat/prevencio">www.ema-amb.com/es/activitat/prevencio</a> Generalitat de Catalunya (ACA): <a href="http://mediambient.gencat.net/aca/ca//planificacio/inundabilitat">mediambient.gencat.net/aca/ca//planificacio/inundabilitat</a>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de disponibilidad del plan de prevención y protección.</li> <li>• Número de municipios cartografiados.</li> </ul> De resultado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 9 del SMIS: prevención de riesgos ambientales. Tendencia deseable: creciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Campaña de información a la población. Simulacros periódicos de los planes de protección.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Control de fugas en la red de distribución de agua potable 4.2</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Agua</b>
<b>TIPO</b>	Adaptación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Programa de realización periódica de tests de estanquidad en la red de distribución en puntos seleccionados aleatoriamente y en puntos donde haya indicios de fugas.
<b>OBJETIVOS</b>	Disminuir la cantidad de agua que entra en la red de abastecimiento sin que ello afecte a las posibilidades de uso de la población.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<p><b>1.ª fase:</b> Inventario y cartografía de toda la red de distribución de aguas potables.</p> <p><b>2.ª fase:</b> Realización de tests de control de estanquidad en toda la red municipal, sobre todo en los tramos de mayor antigüedad de la red municipal o en aquellos que hayan presentado más síntomas de vulnerabilidad.</p> <p><b>3.ª fase:</b> Reparar los conductos en los puntos con fugas.</p>
<b>BENEFICIOS</b>	<p>Disminución del consumo de agua potable.</p> <p>Disminución del coste total del suministro de agua en el ayuntamiento, con la posibilidad de reducir el coste de la factura de las familias.</p>
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, Generalitat de Catalunya (ACA), entidades supralocales y compañías concesionarias del servicio público de distribución de agua potable.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento, entidades supralocales y compañías concesionarias.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Diputación de Barcelona (Servicio de Medio Ambiente).
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Víctor Bourgett <i>et al</i> : <i>Reducción integral de pérdidas de agua potable</i> . IMTA.
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	<p>De gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de controles realizados/año.</li> <li>• Número de fugas detectadas/control.</li> </ul> <p>De resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 20 del SMIS: abastecimiento de agua municipal. Tendencia deseable: decreciente. Subindicador: consumo de agua de abastecimiento por sectores.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Información en los boletines ordinarios del ayuntamiento.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Lucha contra la sequía 4.3</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Agua</b>
<b>TIPO</b>	Adaptación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Alta
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Actualización del inventario de pozos, incluidos los desestimados, haciendo constar el estado del sistema de extracción del agua y sus características (tipo de bomba, diámetro de las tuberías, si está operativa, etc.).</p> <p>Realización de los trabajos de recuperación de los pozos municipales y los acuíferos desestimados como recurso para agua de limpieza del alcantarillado, para jardinería municipal o para riego de calles.</p> <p>Dotación de las instalaciones para recuperar y aprovechar las aguas residuales depuradas, sobre todo las que se han sometido a tratamiento terciario.</p>
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Disminuir la cantidad de agua que entra en la red de abastecimiento sin que ello afecte a las posibilidades de uso de la población.</p> <p>Mejorar la eficiencia de uso del agua: adjudicación de cada tipo de agua al uso para el que resulta más idónea.</p>
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<p><b>1.ª fase:</b> Actualización del inventario municipal de pozos.</p> <p><b>2.ª fase:</b> Estudio del potencial de aguas depuradas próximas a los centros de uso municipal y descripción de los usos.</p> <p><b>3.ª fase:</b> Proyecto para la recuperación de los pozos desestimados y para acumular las aguas depuradas para usos de limpieza y riego.</p> <p><b>4.ª fase:</b> Seguimiento de los resultados obtenidos.</p>
<b>BENEFICIOS</b>	<p>Disminución del consumo de agua potable.</p> <p>Disminución del coste total del suministro de agua en el ayuntamiento, con la posibilidad de reducir el coste de la factura de las familias.</p> <p>Aumento de las reservas hídricas con disponibilidad de uso.</p>
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, ACA y entidades supralocales.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento, ACA y entidades supralocales.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	RD 1620/2007, de 7 de diciembre, BOE 08.12.2007, de reutilización de aguas depuradas. Decreto 257/2007, DOGC 30.11.2007, que proroga el Decreto 84/2007, DOGC 4860, de 12.04.2007.
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	<p>De gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de pozos municipales recuperados.</li> <li>• Número de instalaciones disponibles para la gestión de la reutilización de aguas.</li> </ul> <p>De resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 23 del SMIS: utilización de las aguas depuradas. Tendencia deseable: creciente. Subindicador: usos del agua depurada en la EDAR municipal.</li> <li>• Indicador n.º 28 del SMIS: evolución de la calidad del agua de los acuíferos. Tendencia deseable: decreciente. Subindicador: evolución mensual de la profundidad de los niveles piezométricos de una muestra representativa de los acuíferos del municipio.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Información en los boletines ordinarios del ayuntamiento.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Valoración del bosque de ribera en parámetros económicos 4.4</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Agua</b>
<b>TIPO</b>	Adaptación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Identificación de las zonas de expansión natural de los ríos que ofrecen signos de degradación o vulnerabilidad para establecer los parámetros económicos en los que se pueden realizar las actuaciones de recuperación o protección del bosque de ribera. Los elementos más significativos que se consideran son la vulnerabilidad frente a la presión urbanística, la necesidad de estabilización del terreno y la inundabilidad del lugar.
<b>OBJETIVOS</b>	Establecer y garantizar un nivel mínimo del estado de naturalidad del medio del municipio. Dotar a la población de un espacio natural de ocio disponible para la vida cotidiana.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> Estudio e inventario de las zonas que se deben proteger o recuperar. <b>2.ª fase:</b> Valoración económica de la regeneración de las orillas más amenazadas por el cambio climático, a través del programa de parametrización elaborado por el Servicio de Medio Ambiente y del índice QBR (Calidad del Bosque de Ribera). <b>3.ª fase:</b> Ejecución de las acciones de regeneración identificadas y valoradas. <b>4.ª fase:</b> Seguimiento de los resultados obtenidos.
<b>BENEFICIOS</b>	Conservación de los espacios de naturalidad del municipio relacionados con el entorno fluvial. Dotación de un espacio natural de ocio para los desplazamientos a pie o en bicicleta de la población. Ampliación del espacio público a disposición de la ciudadanía.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, ACA, consorcio de gestión de río, entidades supralocales, vecinos y asociaciones de defensa de la naturaleza.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento, ACA, consorcio de gestión de río y entidades supralocales.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Diputación de Barcelona: Parque Fluvial del Besòs (Barcelona, Santa Coloma de Gramenet y Sant Adrià de Besòs). Ayuntamiento de Sabadell: Río Ripoll.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Diputación de Barcelona (Servicio de Medio Ambiente): <i>Parametrizació econòmica del QBR</i> (en prensa).
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie de orilla restaurada/superficie de orilla valorada.</li> <li>• Superficie de orilla valorada / superficie total de la orilla del municipio vulnerable.</li> </ul> De resultado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 8 del SMIS: protección de espacios de interés natural. Tendencia deseable: creciente.</li> <li>• Indicador n.º 29 del SMIS: estado ecológico de los ríos. Tendencia deseable: creciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Proceso de participación, acompañado de una campaña de sensibilización, dirigido a toda la población y a las asociaciones naturalistas del municipio.

## 5. **Ámbito de movilidad**

### ***Introducción***

Las acciones de mitigación relacionadas con la movilidad afectan al principal foco de emisiones difusas, el transporte de personas y mercancías, que es, además, uno de los focos en los que la intervención de los ayuntamientos tiene mayores posibilidades, desde el planeamiento y ejecución de las infraestructuras hasta la regulación de su uso.

La política municipal puede hacer suya la aportación a la reducción del cambio climático, orientándola a la puesta práctica una movilidad más sostenible a través de acciones que favorezcan el cambio modal del vehículo privado por el transporte público, la bicicleta o el desplazamiento a pie.

Las acciones se pueden agrupar en tres bloques: la promoción de vehículos con menos emisiones de GEI, con medidas como, por ejemplo, la creación de redes de distribución de biocombustibles y la incentivación de los vehículos más ecoeficientes; la regulación del uso de las vías para que la circulación a pie o en bicicleta sea posible y segura, con medidas como el trazado de carriles bici, el establecimiento de caminos escolares, los servicios para acceder a los lugares de trabajo y la pacificación del tráfico, y por último, la planificación de la movilidad en consonancia con una planificación urbanística que prevea un diseño de la ciudad más compacto, pensando en el transporte público como una pieza más de la accesibilidad a los nuevos asentamientos.

En el capítulo de regulación del uso de las infraestructuras se debe tener en cuenta que en Cataluña, con la promulgación del Decreto 152/2007, de 10 de julio, de aprobación del plan de actuación para la mejora de la calidad del aire en los municipios declarados zonas de protección especial del ambiente atmosférico, mediante el Decreto 226/2006, de 23 de mayo, se establecen una serie de medidas en el ámbito del transporte y la movilidad, que dan lugar a seis grandes medidas que, a su vez, se subdividen en doce acciones. Una de las que han tenido más repercusión mediática ha sido la limitación de la velocidad a 80 km/h en determinadas vías rápidas de los cuarenta y cuatro municipios afectados, lo que, entre otras cosas, ha sensibilizado a muchos ciudadanos y administraciones respecto de la importancia y la contribución personal a la hora de escoger un medio de transporte o bien de circular a menor velocidad. En el primer mes de aplicación de la normativa se ha comprobado que se ha producido una reducción media de 3 dBA en las vías de aplicación de la normativa, y la disminución de contaminantes está en fase de valoración.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Promoción del uso de los biocombustibles 5.1</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Movilidad</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Utilización generalizada de biocombustibles en los vehículos al servicio de las administraciones públicas, tanto en los de propiedad como en los adscritos a servicios específicos prestados por contratistas.
<b>OBJETIVOS</b>	Reducir la aportación de los servicios públicos a las emisiones de GEI. Contribuir al cumplimiento de las previsiones del Plan de Energía de Cataluña 2006-2015 (en el 2015, la proporción del biodiésel en el consumo debe ser del 15%). Contribuir al cumplimiento de las propuestas de la Unión Europea (en el 2010, una proporción del 5,75%, y en el 2020, una proporción del 20%).
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> información pública de la decisión política a favor del biodiésel. <b>2.ª fase:</b> información directa a los empleados de los parques móviles y a todos los usuarios de vehículos de la entidad, así como a los contratistas que utilizan flotas de vehículos. <b>3.ª fase:</b> edición de una hoja informativa con la localización de las gasolineras que suministran biodiésel. <b>4.ª fase:</b> seguimiento de los resultados obtenidos.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de las emisiones de GEI a la atmósfera. Reducción de las emisiones de dióxidos de azufre que provocan la lluvia ácida. Reducción de la generación de partículas en suspensión.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, sindicatos, empleados del ayuntamiento, empresas gestoras de servicios públicos, Instituto Catalán de Energía (ICAEN) y Asociación Catalana del Biodiésel.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	IDAE (Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético), ICAEN y Asociación Catalana del Biodiésel (se aplicaría para facilitar la instalación de surtidores con biodiésel).
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Ayuntamiento de Barcelona (toda la flota de URBASER –recogida de basuras– de 340 vehículos, firma de un convenio con el ayuntamiento para utilizar B20 en sus vehículos). Ayuntamiento de Sant Feliu de Llobregat (con motivo de la Semana de la Movilidad 2007, por 1 litro de aceite usado se cambiaban 10 litros de biodiésel puro 100%). Área Metropolitana de Barcelona (adaptación de autobuses de TMB que funcionan con B10 para pasar, a partir de octubre del 2007, a B30).
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, por el que se determinan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo y se regula el uso de determinados biocarburantes. BOE n.º 41. 17/02/2006. Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo. Informe sobre los progresos realizados respecto a la utilización de biocarburantes y otros combustibles renovables en los Estados miembros de la Unión Europea. Bruselas 10/01/2007 COM(2006) 845 final. Informe sobre el marco regulatorio de los biocarburantes, con identificación de barreras para su desarrollo en el Estado español y especial consideración de los aspectos asociados a las actividades de logística y distribución. Comisión Nacional de Energía (CNE). 02/09/2005. <i>Biodiesel – A Comprehensive Handbook</i> , editores: Martin Mittelbach y Claudia Remschmidt (2004) Martin Mittelbach, Graz (Austria) 2004. 330 páginas. 51 e. ISBN: 3-200-00249-2. Versión en castellano ( <i>Eur. J. Lipid Sci. Technol.</i> , 2005). Asociación Catalana del Biodiésel ( <a href="http://www.acbiodiesel.net">http://www.acbiodiesel.net</a> ), ICAEN ( <a href="http://www.icaen.net">http://www.icaen.net</a> ) e IDAE ( <a href="http://www.idae.es">http://www.idae.es</a> ). Asociación Catalana del Biodiésel (información sobre gasolineras con biocombustibles): <a href="http://www.acbiodiesel.net/CAT/repostar.htm">http://www.acbiodiesel.net/CAT/repostar.htm</a>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: • % vehículos (de propiedad municipal o de propiedad de empresas gestoras de servicios públicos) que utilizan biodiésel. Tendencia deseable: creciente. De resultado: • Indicador n.º 24 del SMIS: emisión de contaminantes atmosféricos (aplicación a los vehículos adscritos a actividades municipales). Tendencia deseable: decreciente. • Indicador n.º 25: emisión de GEI (aplicación a los vehículos adscritos a actividades municipales). Tendencia deseable: decreciente.
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Campaña informativa y de sensibilización dirigida a los trabajadores municipales y a los de las empresas gestoras de servicios públicos.

**OBSERVACIONES**

Se denominan biocombustibles todos los combustibles que se obtienen a partir de productos vegetales. El biodiésel presenta unas propiedades y características muy similares a las del gasóleo, que, en general, hacen que resulte especialmente apto para su uso en motores diésel. En Europa y en Cataluña, los biocombustibles más utilizados y con más posibilidades de desarrollo son los esteres metílicos (EM) obtenidos a partir de aceites vegetales vírgenes y/o reciclados. En Cataluña se utilizan mezclando los biocombustibles, sin necesidad de efectuar cambios en los motores de los vehículos. En la actualidad, el combustible que se suele repostar en las gasolineras de Cataluña es el B20, es decir, una mezcla con el 20% de biocombustible y el 80% de gasóleo.



<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Servicio de bicicletas públicas 5.2</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Movilidad</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Alta
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Implantación de un sistema de alquiler o préstamo gratuito de bicicletas en los núcleos urbanos de los municipios, como servicio público municipal. Existen dos posibilidades: a) Sistemas automáticos (sin atención presencial), a través de herramientas electrónicas e informáticas, más adecuados para ciudades de cierta densidad (más de 200.000 habitantes). b) Sistemas manuales (con atención de personal en los puntos de servicio), más adecuados para ciudades más pequeñas.
<b>OBJETIVOS</b>	Disponer de una modalidad de transporte urbano público y libre de emisiones. Complementar la oferta de transporte público y fomentar la intermodalidad. Disminuir el uso del coche privado en los desplazamientos urbanos.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> estudio de la movilidad del municipio, de las posibilidades de uso de la bicicleta y de la modalidad de prestación (sistema automático o sistema manual). <b>2.ª fase:</b> elaboración del proyecto de implantación del sistema. <b>3.ª fase:</b> ejecución del proyecto. <b>4.ª fase:</b> realización de un concurso para la instalación y explotación de las estaciones. <b>5.ª fase:</b> campaña de información a toda la población sobre el lanzamiento del nuevo sistema. <b>6.ª fase:</b> disposición de las bicicletas y los equipamientos. <b>7.ª fase:</b> seguimiento de los resultados obtenidos.
<b>BENEFICIOS</b>	Descongestión de la circulación de los centros urbanos. Descongestión de los vehículos de transporte público colectivo. Reducción de la contaminación atmosférica de las ciudades. Dotación de la ciudad con un sistema de transporte individual no discriminatorio y no perjudicial para el paisaje urbano.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, entidades supramunicipales, empresas gestoras del servicio, entidades de apoyo a la bicicleta y vecinos.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (mediante el IDAE), Generalitat de Catalunya (mediante el Departamento de Política Territorial y Obras Públicas), entidades supralocales y empresas de publicidad.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Ciudades de Lyon, Bruselas, Viena, Gijón y Córdoba: sistema automático, empresa JCDecaux. Ciudades de Rennes, Oslo, Estocolmo y Barcelona: sistema automático, empresa Clear Channel. Ciudades de Frankfurt, Munich, Colonia, Berlín, Stuttgart y Orleans: sistema de teléfono móvil, empresa Call a Bike. Ciudad de Albacete: sistema de teléfono móvil, empresa Domoblue. Ciudades de Barcelona, Terrassa, Vic, Castellbisbal: sistema manual.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<i>Guía metodológica para la implantación de sistemas de bicicletas públicas en España.</i> IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía). Madrid, noviembre de 2007. Primeras Jornadas de la Bicicleta Pública. Barcelona, 29 y 30 de noviembre de 2007. <a href="http://www.bicicletapublica.org">http://www.bicicletapublica.org</a>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de abonados por sistema de bicicletas.</li> <li>• Número de utilizaciones diarias de cada bicicleta (más de diez significa que el sistema funciona).</li> </ul> De resultado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 5 del SMIS: estructura urbana; desplazamiento y movilidad de la población. Tendencia deseable: decreciente. Subindicador: desplazamientos en bicicleta. Tendencia deseable: creciente.</li> <li>• Indicador n.º 25 del SMIS: emisión de GEI. Tendencia deseable: decreciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Proceso de participación acompañado de campaña de sensibilización y campaña de formación, especialmente en seguridad vial, dirigida a todos los ciudadanos y a los colectivos de defensa de la protección del medio de la ciudad. Información periódica a los ciudadanos sobre la evolución del servicio y las infraestructuras. Ordenanza que regule la circulación de la bicicleta o adecuación de la existente, referente a

<b>OBSERVACIONES</b>	<p>la circulación de vehículos.</p> <p>La rápida irrupción de las bicicletas públicas en las ciudades supone un gran reto de transformar la ciudad hacia la movilidad sostenible, pero existe el peligro que supone tener pocas infraestructuras para bicicletas. Es un reto que desborda cualquier planificación. El sistema debe tener capacidad de adaptación a la demanda, y el sistema de bicicleta pública debe diseñarse de forma que pueda satisfacer las demandas ciudadanas en la medida de lo posible.</p> <p>El impacto de Lyon, Barcelona y París ha hecho que este sistema esté de moda en Europa, y sólo en España ya hay 24 municipios adheridos con diferentes sistemas.</p>
----------------------	---

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Promoción de los vehículos eficientes 5.3</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Movilidad</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Realización de una campaña plurianual para favorecer que los ciudadanos adquieran vehículos con las mínimas emisiones atmosféricas. La campaña tiene tres ejes: 1. Sensibilización y concienciación de la población para que considere las emisiones como un criterio de selección en la compra. 2. Suministro de información pública sobre los modelos más eficientes. 3. Establecimiento de las ordenanzas fiscales sobre vehículos de forma que se discrimine la cuantía de la tasa según el nivel de emisiones que aporte el vehículo.
<b>OBJETIVOS</b>	Disminuir el nivel de emisiones de GEI derivadas del uso de vehículos. Estimular el desarrollo de la producción de vehículos híbridos. Renovar la flota de vehículos a favor de los modelos menos contaminantes.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	1. Campaña de información y formación al conjunto de la ciudadanía y a los responsables de compras de vehículos de flotas, especialmente en el ayuntamiento. 2. Modificación de las ordenanzas fiscales sobre vehículos con motor para hacer discriminación positiva a favor de los vehículos menos contaminantes. 3. Actuación ejemplificadora de la administración municipal a través del cambio progresivo de los vehículos municipales obsoletos por otros más eficientes.
<b>BENEFICIOS</b>	Reducción de la aportación de los automóviles, como principal foco de los llamados difusos, a la contaminación atmosférica, específicamente en los niveles de GEI: contribución al cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones de CO <sub>2</sub> fijados por la Unión Europea y ratificados por el Estado español. Redistribución de renta, a través de las escalas de las ordenanzas fiscales a favor de los ciudadanos y las empresas menos contaminantes. Reducción del consumo de combustibles fósiles.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, Instituto Catalán de Energía (ICAEN), Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE), empresas concesionarias de servicios públicos y empresas distribuidoras de automóviles.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Instituto Catalán de Energía (ICAEN). Orden ECF/451/2007, Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE) y ciudadanía (cuotas de la ordenanza fiscal sobre vehículos).
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Ayuntamiento de Barcelona (descuento del impuesto de matriculación de hasta el 80% en vehículos eficientes). Gremio estatal de taxistas (propuesta a todos los afiliados de cambiar los vehículos-taxi actuales por vehículos eficientes, híbridos, de gas natural, etc.).
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía). Guía de vehículos de turismo de venta en el Estado español, con indicaciones de consumos y emisiones de CO <sub>2</sub> . 8.ª edición. Madrid, octubre del 2006. Orden ECF/451/2007, de 26 de noviembre, por la que se aprueban las bases reguladoras y se abre la convocatoria para el año 2007, para la concesión de las subvenciones de régimen reglado para la renovación del parque de vehículos de turismo con criterios de ahorro y eficiencia energética y para el impulso de la diversificación energética del sector del transporte. DOGC n.º 5024 de 07/12/2007.
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: • % de vehículos de bajo nivel de emisiones sobre el total de vehículos en circulación. De resultado: • Indicador n.º 5 del SMIS: estructura urbana. Desplazamiento y movilidad de la población. Subindicador: vehículos municipales de bajo impacto (que utilizan combustibles alternativos) respecto al total de vehículos.
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Campaña de información y formación a los responsables de compras de vehículos y al personal de la administración en general. Difusión de la Orden de subvención de vehículos eficientes ECF/451/2007. El período de presentación de instancias finaliza el 27 de diciembre de 2007 y el período de compra de vehículos va del 15 de octubre de 2007 al 30 de abril de 2008.
<b>OBSERVACIONES</b>	En los últimos quince años, la industria automovilística ha conseguido reducciones en los consumos específicos de combustible de entre el 25% y el 40%. Las modificaciones en el diseño del vehículo inciden directamente sobre el consumo: por ejemplo, una reducción de unos 80 kg en el peso de un vehículo puede significar un ahorro de combustible del 5%.

La Unión Europea, junto con los fabricantes de vehículos, aprobó una estrategia de reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> de los turismos con el objetivo de rebajar el valor medio de las emisiones de CO<sub>2</sub> a 120 g/km en el año 2005, lo que corresponde a una reducción del consumo de los nuevos vehículos del 30%.

Una directiva europea obliga a informar a los consumidores sobre el consumo de energía y las emisiones de los vehículos de turismo en la publicidad y en los puntos de venta.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Promoción de los caminos escolares seguros 5.4</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Movilidad</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación y adaptación
<b>RELEVANCIA</b>	Moderada
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>El camino escolar es una iniciativa para facilitar que los niños y niñas vayan a la escuela a pie, en bicicleta o en otros medios no motorizados. La iniciativa se enmarca en la Carta Europea de Derechos de los Peatones de 12 de octubre de 1998, y el Día Internacional de Ir Caminando a la Escuela.</p> <p>Se trata de crear itinerarios seguros para que los niños y niñas puedan ir desde sus domicilios hasta la escuela solos, en grupos de compañeros y/o acompañados de tutores o padres voluntarios.</p> <p>Es necesario contar con aceras anchas, en buen estado; pasos de peatones cercanos (con martillos), y semáforos en los que el tiempo de paso sea adecuado para los niños. También debe darse accesibilidad prioritaria a los peatones cerca de los centros escolares.</p>
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Modificar los medios de transporte utilizados para ir a los centros escolares a fin de disminuir el uso del vehículo privado con un solo ocupante (aparte del que conduce el vehículo) a favor de los medios no motorizados y, si es el caso, de los motorizados colectivos.</p> <p>Resolver las problemáticas de reparto del espacio vial en las calles más utilizadas por los escolares en el acceso a los centros educativos y la salida de éstos.</p>
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<p>Estudio de movilidad de las escuelas: recogida y análisis de los datos básicos. Trabajo de campo. Recopilación de tareas destinadas a complementar la información disponible, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventario de la situación vial en el entorno de la escuela (capacidad y estado de las infraestructuras viales de acceso).</li> <li>• Recuentos de alumnos a la llegada al centro escolar, distinguiendo en qué medio de transporte llegan (a pie, en bicicleta, en coche, en autobús escolar, etc.).</li> </ul> <p>Encuestas a los alumnos (a partir de ESO) y a las familias sobre el modo de acceder a las escuelas y los requisitos para cambiar a sistemas más sostenibles.</p> <p>Elaboración de la diagnosis del camino escolar. Definición del plan de acción (medidas y propuestas de actuación).</p>
<b>BENEFICIOS</b>	<p>Disminución de las emisiones de GEI al reducirse el impacto del tránsito motorizado como consecuencia del cambio de sistema de transporte.</p> <p>Disminución de la congestión del tráfico a las horas de entrada y salida de los centros educativos.</p> <p>Aumento de la autonomía personal de los alumnos, que pueden hacerse responsables de sus desplazamientos, al disminuir las dificultades del recorrido.</p> <p>Fomento de los valores de la movilidad sostenible entre padres e hijos.</p>
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento (policía local, urbanismo, mobiliario urbano); Diputación de Barcelona (elaboración del estudio); Departamento de Política Territorial y Obras Públicas (líneas de autobuses, marquesinas); asociaciones de madres y padres, direcciones de los centros escolares, maestros, padres y alumnos.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento; Departamento de Educación, Diputación de Barcelona (elaboración del estudio); Departamento de Política Territorial y Obras Públicas (líneas de autobuses, marquesinas).
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	<p>Ayuntamiento de Granollers (bus a pie: cada escuela define uno o varios itinerarios con sus paradas a la altura de los niños).</p> <p>Ayuntamiento de Sant Just Desvern (estudio de caminos escolares; análisis de seis centros escolares de la población; estudio exhaustivo de caminos escolares con la base de datos de todos los alumnos y con encuestas, entrevistas y aforos de niños).</p>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<p>Comisión Europea, Dirección General de Medio Ambiente: <i>La ciudad, los niños y la movilidad</i>. Bélgica, 2002  <a href="http://www.ciudadesamigas.org/doc_download.php?id=7">http://www.ciudadesamigas.org/doc_download.php?id=7</a></p> <p>Francesco Tonnucci <i>et al</i>: <i>La ciudad de los niños</i>. Proyecto internacional del Consejo Nacional de Investigación. Instituto de Ciencias y Tecnología del Conocimiento.  <a href="http://www.lacittadeibambini.org/spagnolo/interna.htm">http://www.lacittadeibambini.org/spagnolo/interna.htm</a></p> <p>Francesco Tonnucci <i>et al</i>: <i>Manual: Vamos solos a la escuela</i>. Ayuntamiento de Roma.  <a href="http://www.lacittadeibambini.org/spagnolo/interna.htm">http://www.lacittadeibambini.org/spagnolo/interna.htm</a></p> <p>Diputación de Barcelona (Servicio de Medio Ambiente): <i>Estudi sobre els itineraris escolars a centres educatius de Sant Just Desvern</i>. Marzo del 2007.</p> <p>Día Internacional de Ir Caminando a la Escuela: <a href="http://www.iwalktoschool.org">http://www.iwalktoschool.org</a></p>

<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	<p>De gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de centros escolares con camino escolar planificado y en desarrollo.</li> <li>• % de alumnos que acceden a la escuela en medios alternativos al vehículo privado.</li> </ul> <p>De resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 5 del SMIS: estructura urbana. Desplazamiento y movilidad de la población. Subindicador: desplazamientos en transporte público (aplicado a escolares). Subindicador: desplazamientos en bicicleta (aplicado a escolares).</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/PARTICIPACIÓN</b>	<p>Proceso de participación –y campaña de concienciación, formación e información– abierto al ayuntamiento, las asociaciones de madres y padres, las direcciones de los centros escolares, los maestros, los padres y los alumnos.</p>
<b>OBSERVACIONES</b>	<p>Uno de los pilares de la mejora de la movilidad de las ciudades es la opción que elijan los padres a la hora de llevar a sus hijos a la escuela. Si optan por el vehículo privado, contribuyen en gran medida al cambio climático y a la congestión del tráfico. Los niños suelen estar más predispuestos que los padres a ir al colegio en transporte público, en bicicleta o a pie. La gestión del camino escolar es compleja y se debe analizar detalladamente con la colaboración de los padres y madres, la AMPA, la dirección del colegio y la policía local. Se deben tener en cuenta las reticencias de los padres y ofrecer alternativas y rutas seguras para que sus hijos, a una determinada edad, puedan hacer el trayecto hacia el colegio acompañados o con tutores.</p>

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Adecuación de los servicios de transporte público a la localización de los lugares de trabajo 5.5</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Movilidad</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Alta
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Extensión de la red de transporte público para dar cobertura a las necesidades de desplazamiento de los trabajadores entre su domicilio y sus lugares de trabajo. Las dimensiones de la extensión son tres: 1. El territorio servido. Posibilidad de acceder a todas las empresas con recorridos complementarios no motorizados mínimos. 2. El horario cubierto. Posibilidad de acceder al trabajo y volver al domicilio según los turnos de trabajo más frecuentes, junto con la posibilidad de ir o volver durante la jornada laboral con demoras razonables. 3. La dotación de infraestructuras. Actualización de las infraestructuras de acceso y de espera para que el tiempo de desplazamiento sea breve y la espera cómoda.
<b>OBJETIVOS</b>	Modificar las proporciones de los sistemas de transporte de los trabajadores a favor del transporte público y de los medios no motorizados. Garantizar la igualdad de acceso a los centros de trabajo de los empleados que no pueden utilizar el vehículo privado. Disminuir la congestión de las vías urbanas y las emisiones de GEI.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> elaboración del diagnóstico de la cobertura de los centros de trabajo a través de servicios públicos de transporte. <b>2.ª fase:</b> elaboración del plan de acción para la adecuación del transporte público. <b>3.ª fase:</b> constitución de un órgano de interpretación y desarrollo del plan de acción entre las administraciones locales, las autoridades del transporte, los sindicatos, la patronal y los gestores del servicio público de transporte (mesa del Pacto para la Movilidad). <b>4.ª fase:</b> firma del Pacto para la Movilidad. <b>5.ª fase:</b> seguimiento de los resultados obtenidos.
<b>BENEFICIOS</b>	Aumento de la seguridad y la comodidad en los desplazamientos a los centros de trabajo. Disminución del espacio vial ocupado por vehículos. Equilibrio social entre los trabajadores que no disponen de vehículo privado y los que sí disponen de él. Disminución del tiempo de trabajo perdido en las congestiones de tráfico (se estima en un 2% del PIB). Reducción del consumo de combustibles y de las emisiones de GEI.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, administraciones supralocales (Diputación de Barcelona, Departamento de Política Territorial y Obras Públicas, Departamento de Medio Ambiente y Vivienda, consejos comarcales, etc.); autoridades del transporte; sindicatos; asociaciones empresariales; gestores del servicio de transporte; etc.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento, administraciones supralocales, empresas de transporte público y empresas de los centros de trabajo.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Ayuntamiento de Granollers: Plan de movilidad del Hospital de Granollers, con la participación de la Diputación de Barcelona (Servicio de Medio Ambiente) y el Departamento de Política Territorial y Obras Públicas. Octubre del 2007. Proyecto GESMOPOLI: planes de movilidad de los polígonos industriales de Mas Beuló (Vic), el Segre (Lleida), el Pla (Sant Feliu de Llobregat y Molins de Rei), Agro-Reus (Reus) y Santiga (Santa Perpètua de Mogoda y Barberà del Vallès), y el aeropuerto de Girona (Vilobí d'Onyar), bajo la coordinación general de la Diputación de Barcelona (Servicio de Medio Ambiente).
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Guía técnica para elaborar y aplicar pactos para la movilidad: <a href="http://www.gesmopoli.net/cat/publipro.php#">http://www.gesmopoli.net/cat/publipro.php#</a> Modelo de Pacto de Movilidad de la XCPS: <a href="http://www.diba.cat/mediambient/pdf/modelpactemovilitat.pdf">http://www.diba.cat/mediambient/pdf/modelpactemovilitat.pdf</a> Página web de la Diputación de Barcelona sobre pactos, fomento de la bicicleta y Día sin coches: <a href="http://www.diba.cat/mediambient/SuportTecnica.asp#3">http://www.diba.cat/mediambient/SuportTecnica.asp#3</a> Proyecto GESMOPOLI: <a href="http://www.gesmopoli.net">http://www.gesmopoli.net</a>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: • Número de trabajadores que utilizan el transporte público para acceder a su lugar de trabajo. De resultado: • Indicador n.º 5 del SMIS: estructura urbana; desplazamiento y movilidad de la población. Subindicador: desplazamientos en transporte público (aplicado a los centros de trabajo).
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/</b>	Proceso de concertación y de participación para obtener un «Pacto para la Movilidad»

<b>PARTICIPACIÓN</b>	que implique a todos los agentes, así como la constitución de un órgano permanente (comisión, mesa, consejo) que mantenga vivo el pacto y lo dinamice.
<b>OBSERVACIONES</b>	<p>Los municipios pueden promover una racionalización del desplazamiento al lugar de trabajo, al lugar de estudio o a otros centros que atraen desplazamientos (hospitales, edificios públicos, centros comerciales, etc.), favoreciendo los desplazamientos a pie, en vehículo no motorizado o en transporte público.</p> <p>Esta promoción no está forzosamente ligada a un aumento de las inversiones (aunque también tiene relación con ello), sino que tiene un componente importante de concertación entre los agentes implicados para que se puedan encontrar soluciones imaginativas, sencillas técnicamente y de bajo coste económico, ambiental y social.</p>



<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Establecimiento de espacios libres de vehículos motorizados 5.6</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Movilidad</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Moderada
<b>DIFICULTAD</b>	Alta
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Aplicación de medidas restrictivas del tráfico en áreas específicas del casco urbano: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de itinerarios seguros entre puntos relevantes, a través de señales, semáforos o zonas peatonales.</li> <li>• Creación de zonas seguras para niños y jóvenes, más allá del itinerario escolar, como los itinerarios al centro cívico, al cine o a los puntos de reunión juvenil, para ir en bicicleta o a pie.</li> <li>• Prolongación de la peatonalización, como clasificación de espacios comerciales y/o céntricos, alrededor de los grandes centros de atracción de desplazamientos (centros de estudio, sanitarios, culturales y de trabajo).</li> </ul>
<b>OBJETIVOS</b>	Modificar las proporciones de los sistemas de transporte de los trabajadores a favor del transporte público y de los medios no motorizados. Garantizar la igualdad de acceso a los centros de atracción de los ciudadanos que no pueden utilizar el vehículo privado. Disminuir la congestión de las vías urbanas y las emisiones de GEI.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> elaboración de un compromiso social de restringir el uso indiscriminado del vehículo privado. <b>2.ª fase:</b> determinación de las zonas de tráfico restringido. <b>3.ª fase:</b> señalización de itinerarios y espacios, colocación de barreras y elementos disuasorios del paso de vehículos e información de los nuevos espacios e itinerarios. <b>4.ª fase:</b> seguimiento de los resultados obtenidos.
<b>BENEFICIOS</b>	Aumento de la seguridad y la comodidad en los desplazamientos a los centros de atracción de la ciudad. Disminución del espacio vial ocupado por vehículos. Reducción del consumo de combustibles y de las emisiones de GEI. Construcción de una ciudad más equitativa.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, administraciones supralocales (Diputación de Barcelona, Departamento de Política Territorial y Obras Públicas, Departamento de Medio Ambiente y Vivienda, consejos comarcales, etc.); autoridades del transporte; comerciantes; asociaciones de madres y padres; etc.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento, administraciones supralocales, empresas de transporte público y asociaciones de comerciantes.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Ayuntamiento de Castellar del Vallès: Plan de accesibilidad urbana. Ayuntamiento de Terrassa: Plan de peatonalización del centro histórico. Ayuntamiento de Vilafranca del Penedès: Plan de movilidad urbana. Ayuntamiento de Malgrat de Mar: Plan de accesibilidad.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Diputación de Barcelona (Servicio de Medio Ambiente): propuestas para una movilidad más sostenible y segura. Catálogo de actuaciones y buenas prácticas locales y comarcales. Junio del 2006. <a href="http://www.diba.cat/mediambient/pdf/catalegmobilitat2006.pdf">http://www.diba.cat/mediambient/pdf/catalegmobilitat2006.pdf</a> • Miquel Ortega (edición de la Diputación de Barcelona y la Fundación Pi i Sunyer): Gestión local de la movilidad sostenible y segura. Barcelona, octubre del 2004.
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie con restricciones al tráfico con vehículo privado. Tendencia deseable: creciente.</li> </ul> De resultado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 6 del SMIS: estructura urbana; calles con prioridad para los peatones. Tendencia deseable: creciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Proceso de concertación y de participación para obtener un «Pacto para la Movilidad de Ciudad» que implique a todos los agentes, así como la construcción de un órgano permanente (comisión, mesa, consejo) que mantenga vivo el pacto y lo dinamice.
<b>OBSERVACIONES</b>	La ciudad tiene un desequilibrio de espacios y tiempos a favor de un medio de transporte (el privado con motor) que no puede emplear la mayoría de la población. Esto provoca que amplias capas de población se vean expulsadas del espacio público urbano. Establecer espacios de seguridad y libres de vehículos con motor, especialmente privados, tiene consecuencias que favorecen el equilibrio social y ambiental.

## **6. Ámbito de urbanismo y edificación**

### ***Introducción***

El planeamiento y la ordenación del territorio son áreas que afectan a las emisiones del resto de los sectores de los que se habla en esta publicación, así como a la conservación y el desarrollo de los ecosistemas naturales y su capacidad como sumideros de CO<sub>2</sub>. Como vector transversal, condiciona las emisiones y las absorciones asociadas al conjunto de los vectores sectoriales.

Las acciones se reparten entre la adaptación y la mitigación, si bien el campo de la mitigación es el más importante, y afectan, en estas dos vertientes, al planeamiento y a la edificación.

La mitigación en materia de planeamiento se expresa en los criterios de planificación urbanística, como el mantenimiento de la iniciativa pública, la limitación del crecimiento de viviendas, la ejecución de infraestructuras para un transporte más sostenible en los nuevos desarrollos urbanos, la promoción de la diversidad de usos del suelo, la recuperación y el aumento de densidad de las áreas consolidadas para superar los déficits propios de su antigüedad (desocupación, ineficiencia energética) o la conservación de los sumideros de CO<sub>2</sub> existentes a través de la protección y creación de zonas verdes.

La adaptación del planeamiento al cambio climático se plasma en acciones para adaptar la realidad urbana a los dos principales efectos: la erosión y las inundaciones. Se trata de acciones de diferente índole, como la elaboración de un plan de emergencia, la evaluación de la red de alcantarillado y la introducción de áreas de protección en el planeamiento urbano.

La mitigación en materia de edificación se centra en acciones de mejora del uso de los recursos energéticos, un menor consumo de energía para satisfacer las mismas necesidades y una disminución de las propias necesidades. Un ejemplo es la edificación bioclimática, que define las características físicas de los edificios (fachadas, cubiertas, sistemas de ventilación, instalación de energía solar...) más adecuadas a las características climáticas del municipio, determinadas por el viento y el sol. Otro ejemplo es la intervención del ayuntamiento para mejorar el acondicionamiento pasivo de los edificios, a través de ordenanzas y campañas formativas, tanto para las viviendas privadas como para las dependencias e instalaciones de propiedad municipal.

La adaptación en materia de edificación propone fundamentalmente la intervención sobre el ciclo del agua. Son ejemplos de ello los sistemas de ahorro de agua potable en las viviendas, a

través de sus propietarios, y la mejora de la red de abastecimiento y saneamiento de forma que se disminuyan las pérdidas y aumente la capacidad, así como la implantación de sistemas de reutilización de agua de lluvia por parte del ayuntamiento.

Todos estos aspectos confieren un papel destacado e importante a las actuaciones municipales en materia de planeamiento y ordenación del territorio a la hora de actuar para mitigar los efectos del cambio climático. Además de destacar la importancia de sus actuaciones, también hay que destacar su capacidad de actuación. Las administraciones locales, según la Ley de bases de régimen local, tienen competencias en ámbitos que pueden influir directamente en la disminución de las emisiones de GEI y en la preservación y mejora de los sumideros a través del planeamiento y de ordenanzas en materia de energía y eficiencia.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Inclusión de criterios sostenibles mínimos en la planificación urbana municipal 6.1</b>
<b>ÁMBITO TIPO</b>	<b>Urbanismo y edificación</b>
<b>RELEVANCIA DIFICULTAD</b>	Mitigación y adaptación
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Alta
<b>OBJETIVOS</b>	Alta
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	Incorporación de criterios sostenibles en el momento de las revisiones de la planificación urbanística municipal: a) Limitación de la ocupación del suelo para evitar riesgos como las inundaciones. b) Aumento de la densidad del suelo ocupado para conseguir una ciudad compacta que permita el acceso a los servicios por medios no motorizados. c) Aumento de las zonas arboladas del municipio para mejorar la capacidad de retención de CO <sub>2</sub> . d) Programación de infraestructuras de transporte sostenible (carriles bici, zonas peatonales, etc.) en los nuevos desarrollos urbanos.
<b>BENEFICIOS</b>	Fomentar un desarrollo urbano compacto, en el que se reduzca la movilidad en vehículo privado. Conservar y aumentar las zonas naturales arboladas de los municipios para absorber un mayor volumen de CO <sub>2</sub> . Disminuir el grado de ocupación del suelo y aumentar la densidad del suelo ocupado para reducir el riesgo de inundaciones.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	<b>1.ª fase:</b> Estudio de los criterios que deben seguirse: Crecimiento controlado del número de viviendas (proporcional al aumento de la población); limitación máxima de la dispersión de núcleos urbanos en el municipio; establecimiento de densidades altas o moderadas; previsión de infraestructuras de desplazamiento sostenible en los nuevos desarrollos urbanos; desarrollo de edificios bioclimáticos (más allá de las exigencias del CTE); reserva de espacios libres urbanos (con finalidad social o naturalista) y mayor nivel de protección de las áreas naturales. <b>2.ª fase:</b> Propuesta de modificación del POUM. <b>3.ª fase:</b> Proceso de alegaciones y de participación pública en torno a la propuesta de modificación del POUM. <b>4.ª fase:</b> Ejecución del plan. <b>5.ª fase:</b> Seguimiento de los resultados obtenidos.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Disminución del número de desplazamientos motorizados, tanto por razones de movilidad obligada como de movilidad voluntaria. Mejora del balance de carbono: reducción de las emisiones, por un lado, y aumento de la absorción, por otro. Ahorro económico de los ciudadanos por las mayores posibilidades de realizar sus desplazamientos sin consumo de combustible y por vivir en edificios energéticamente más eficientes.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Ayuntamientos (área de urbanismo); promotores públicos y privados; asociaciones de vecinos (ciudadanía); DMAH, DPTOP de la Generalitat de Cataluña y entidades supralocales.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Ayuntamiento, DPTOP de la Generalitat de Cataluña e INCASOL.
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	Ayuntamiento de Terrassa (POUM).
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/</b>	Decreto 34/2006, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada. DOGC n.º 4723, de 21/09/2006. Generalitat de Cataluña: Instrucciones técnicas para la evaluación ambiental de los POUM. DMAH. DECRETO 305/2006, de 18 de julio, de la Generalitat de Cataluña, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de urbanismo.
	De gestión: • Estado de desarrollo del estudio de criterios de sostenibilidad que se van a incluir en los POUM. De resultado: • Indicador n.º 4 del SMIS: proximidad a servicios urbanos básicos. Tendencia deseable: creciente. Subindicador: superficie de zonas verdes por habitante (m <sup>2</sup> /hab.). Tendencia deseable: creciente. • Indicador n.º 3 del SMIS: estructura urbana. Ocupación urbana del suelo. Subindicador: densidad. Subindicador: sobreconstrucción de viviendas.
	Campaña de información, formación, sensibilización y participación sobre el POUM.

**PARTICIPACIÓN  
OBSERVACIONES**

El planeamiento municipal es la herramienta básica con que cuenta el ayuntamiento para ordenar el desarrollo del municipio y sentar sus bases. Aplicando un desarrollo urbanístico sostenible, se puede contribuir localmente a mitigar las emisiones de GEI. En el caso del desarrollo urbano, éstas están determinadas, en gran parte, por el transporte y la tipología edificatoria.

La dispersión de la urbanización tiene como principales consecuencias el incremento de la longitud de los desplazamientos urbanos, principalmente por trabajo. Además, dificulta los viajes a pie y, en cambio, potencia el uso del vehículo privado, entre otras causas, por las deficiencias en el transporte público.

Teniendo en cuenta que actualmente el volumen de GEI es elevado y la tendencia es que su emisión vaya en aumento, se considera importante disponer de grandes superficies arboladas para la retención de gases, es decir, se debe tender a proteger.

La ordenación urbanística puede influir directamente en el grado de ocupación del suelo.

Uno de los factores claves del cambio climático es el aumento de las precipitaciones, lo que implica un riesgo elevado de inundaciones, que aumenta por una elevada ocupación del suelo.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Rehabilitación y promoción de áreas consolidadas 6.2</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Urbanismo y edificación</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación y adaptación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Alta
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Desarrollo de planes de rehabilitación y recuperación de las viviendas de los núcleos antiguos y los centros históricos de las ciudades, con el fin de evitar la ocupación de suelo nuevo y de mejorar las condiciones sanitarias y energéticas de los edificios de cierta antigüedad.</p> <p>En el período de intervención se concretan en la liberación de suelo en las zonas con una densidad demasiado elevada, en las exenciones de tasas e impuestos, y en las subvenciones.</p> <p>En el período de consolidación, en el favorecimiento del mercado de alquiler.</p>
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Mejorar la eficiencia energética de los edificios de las áreas consolidadas, con la consiguiente reducción del consumo de energía y de emisiones.</p> <p>Facilitar el acceso generalizado a una vivienda digna, a través de sistemas protegidos y organizados de alquiler.</p> <p>Disminuir el consumo de suelo, a través de la mejora de la ocupación de los edificios ya construidos.</p>
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<p><b>1.ª fase:</b> Estudio de evaluación de la situación inicial y del plan de acción que se va a seguir.</p> <p><b>2.ª fase:</b> Puesta en marcha de líneas de subvención para la mejora de la eficiencia energética de viviendas antiguas de áreas consolidadas.</p> <p><b>3.ª fase:</b> Creación de una bolsa de viviendas de alquiler, gestionada por el ayuntamiento, que incluya garantías para los propietarios y los inquilinos.</p> <p><b>4.ª fase:</b> Seguimiento de los resultados obtenidos.</p>
<b>BENEFICIOS</b>	<p>Mejora de la calidad urbana y, a la vez, de la calidad de la vida social en los barrios degradados.</p> <p>Aumento de la posibilidad de acceder a la vivienda de las capas de población con menor nivel de renta.</p> <p>Reducción del volumen de energía consumido y de las emisiones de GEI.</p>
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, entidades supralocales, Generalitat de Cataluña, promotores inmobiliarios, propietarios individuales y asociaciones de vecinos.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento, Departamento de Política Territorial y Obras Públicas (Ley de barrios), Departamento de Medio Ambiente y Vivienda (Ley de vivienda), promotores inmobiliarios, propietarios individuales.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Ayuntamiento de Manresa.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Ley 18/2007, de 28 de diciembre, de la Generalitat de Cataluña, del derecho a la vivienda. Ley 2/2004, de 4 de junio, de la Generalitat de Cataluña, de mejora de barrios, áreas urbanas y villas.
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	<p>De gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de viviendas rehabilitadas.</li> </ul> <p>De resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 3 del SMIS: estructura urbana. Ocupación urbana del suelo. Tendencia deseable: la establecerá el municipio. Subindicador: sobreconstrucción de viviendas. Tendencia deseable: decreciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	<p>Campaña de difusión en los medios de comunicación locales y comarcales, radio, televisiones locales, diarios locales.</p> <p>Campañas de difusión dirigidas a los propietarios de pisos vacíos en los núcleos antiguos, así como a los posibles inquilinos (jóvenes, personas mayores, etc.).</p>

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Adaptación del planeamiento urbanístico a los efectos del cambio climático</b> <b>6.3</b>
<b>ÁMBITO TIPO</b>	<b>Urbanismo y edificación</b>
<b>RELEVANCIA DIFICULTAD</b>	Adaptación
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Alta
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Aplicación de las restricciones asociadas a la protección del clima a los instrumentos de planeamiento de nuevos desarrollos urbanos y nuevas infraestructuras. Los impactos más significativos que hay que considerar son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modificación de las zonas inundables por modificación del régimen de lluvias.</li> <li>2. Redimensionamiento de las redes de aguas pluviales.</li> <li>3. Diseño de las redes de aguas residuales en previsión del incremento del nivel de la capa freática.</li> <li>4. Rediseño de las infraestructuras subterráneas de comunicaciones y servicios con vistas al incremento del nivel de la capa freática.</li> <li>5. Restricciones de la edificabilidad en zonas donde el nivel de la capa freática pueda llegar a ser muy superficial.</li> <li>6. Previsiones sobre los efectos que puede tener el cambio climático en el trazado y mantenimiento de calles, carreteras e infraestructuras de transporte.</li> <li>7. Previsión del suministro del agua necesaria para los nuevos desarrollos, no sólo por la escasez del recurso, sino también por su pérdida de calidad.</li> </ol>
<b>OBJETIVOS</b>	Evitar los daños que pueden sufrir la trama urbana y las edificaciones como consecuencia de las variaciones bruscas del régimen de lluvias y del aumento de la capa freática.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<p><b>1.ª fase:</b> Estudio de evaluación de los riesgos y definición de las medidas de adaptación para evitarlos.</p> <p><b>2.ª fase:</b> Incorporación de las medidas de adaptación a los instrumentos de planificación urbanística.</p> <p><b>3.ª fase:</b> Seguimiento de los resultados obtenidos.</p>
<b>BENEFICIOS</b>	Disminución de las pérdidas por daños en el patrimonio urbanístico, inmobiliario y natural.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, Generalitat de Cataluña, otras entidades supralocales y vecinos.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento, Generalitat de Cataluña, otras entidades supralocales.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Estado de Victoria (Australia). Varias administraciones locales han puesto en marcha un proceso de planificación encaminado a la adaptación al cambio climático.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<p>El estado de Victoria (Australia). Ejemplos de adaptación:  <a href="http://www.dpi.vic.gov.au/CA256F310024B628">http://www.dpi.vic.gov.au/CA256F310024B628</a>          CADS (Consejo Asesor para el Desarrollo Sostenible): Informe sobre el cambio climático en Cataluña, capítulo B2:  <a href="http://www.cat-sostenible.org/pdf/inf_canvi_climatic_integra.pdf">http://www.cat-sostenible.org/pdf/inf_canvi_climatic_integra.pdf</a></p>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	<p>De gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de disponibilidad del estudio de riesgos ambientales. Nivel (%) de incorporación de medidas a los instrumentos de planificación urbanística. Tendencia deseable: creciente, con un horizonte del 100%.</li> </ul> <p>De resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 9 del SMIS: prevención de riesgos ambientales. Tendencia deseable: creciente, con un horizonte del 100%.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	<p>Campaña de información ciudadana.</p> <p>Campaña de formación a las empresas que pueden resultar afectadas por situaciones de riesgo.</p> <p>Campaña de formación a los técnicos municipales y a la guardia urbana.</p>
<b>OBSERVACIONES</b>	<p>El cambio climático puede producir restricciones serias en amplias zonas del territorio. Predecir estas restricciones en el planeamiento puede ser clave para evitar gastos ambientales, económicos y humanos en el futuro.</p> <p>Las restricciones más severas están relacionadas con la inundabilidad, modificada por la frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos; el aumento del nivel freático por la intrusión salina derivada del incremento del nivel del mar, y el aumento del nivel del mar por sí mismo. De éstos se derivan riesgos de erosión, de deslizamientos, etc.</p>

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Introducción de sistemas de ahorro de agua potable en las viviendas 6.4</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Urbanismo y edificación</b>
<b>TIPO</b>	Adaptación
<b>RELEVANCIA</b>	Moderada
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Modificación de las instalaciones de suministro o saneamiento de aguas.</p> <p>Instalación de mecanismos aireadores en los grifos para modificar el caudal que suministran y de dispensadores de doble descarga en las cisternas.</p> <p>Rectificación de la salida de agua sanitaria de la ducha para que alimente la cisterna.</p> <p>Sustitución de los sistemas de riego por otros más eficientes: microirrigación, riego por goteo, aspersores regulados por programador horario o detectores de humedad.</p> <p>Conducción del agua de lluvia y de las aguas sobrantes de piscinas a los recipientes de almacenamiento de agua de riego.</p> <p>Verificación del correcto funcionamiento de los sistemas de ahorro de agua antes de otorgar la cédula de habitabilidad.</p>
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Equilibrar el balance hídrico del municipio.</p> <p>Reducir el consumo de agua potable en las viviendas.</p>
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<p><b>1.ª fase:</b> Elaboración de una ordenanza de ahorro de agua.</p> <p><b>2.ª fase:</b> Trámite administrativo (aprobación).</p> <p><b>3.ª fase:</b> Comunicación (información a todos los afectados).</p> <p><b>4.ª fase:</b> Aplicación de la ordenanza.</p> <p><b>5.ª fase:</b> Seguimiento de los resultados obtenidos.</p>
<b>BENEFICIOS</b>	<p>Ahorro de 60 Hm<sup>3</sup>/año (volumen de agua que genera una desaladora grande), en caso de una acción exhaustiva.</p> <p>Ahorro de 20 Hm<sup>3</sup>/año (volumen de agua que genera una desaladora mediana), en caso de una aplicación parcial de las medidas.</p> <p>Disminución del coste económico de la factura del agua para las familias.</p> <p>Mejora de la calidad ecológica de las aguas superficiales y subterráneas.</p>
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, empresa gestora del agua, promotores o constructores, gremio de instaladores y comerciantes y vecinos.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento y pequeñas inversiones privadas de los propietarios.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	<p>Red de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad: modelo de ordenanza municipal sobre ahorro de agua:  <a href="http://www.diba.es/xarxasost/cat/mate_xrx.asp#2">http://www.diba.es/xarxasost/cat/mate_xrx.asp#2</a></p> <p>Ayuntamiento de Granollers: Ordenanza de ahorro de agua:  <a href="http://www.granollers.cat">http://www.granollers.cat</a></p> <p>Ayuntamiento de Granollers: varias iniciativas, brevemente descritas, sobre reutilización de agua para el riego urbano en el municipio de Granollers:  <a href="http://www.granollers.cat">http://www.granollers.cat</a></p>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<p>Red de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad: modelo de ordenanza municipal sobre ahorro de agua:  <a href="http://www.diba.es/xarxasost/cat/mate_xrx.asp#2">http://www.diba.es/xarxasost/cat/mate_xrx.asp#2</a></p> <p>Ayuntamiento de Granollers: Ordenanza de ahorro de agua:  <a href="http://www.granollers.cat">http://www.granollers.cat</a></p> <p>Ayuntamiento de Granollers: Varias iniciativas, brevemente descritas, sobre reutilización de agua para el riego urbano en el municipio de Granollers:  <a href="http://www.granollers.cat">http://www.granollers.cat</a></p> <p>E. Forés, J. Seubas y O. Torné. <i>Catalunya estalvia agua. Documents de Recerca, 11</i>. Generalitat de Catalunya, 2006.</p>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	<p>De gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de cumplimiento de la ordenanza de ahorro de agua.</li> </ul> <p>De resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicador n.º 20 del SMIS: abastecimiento de agua municipal. Tendencia deseable: decreciente. Subindicador: consumo de agua de abastecimiento por sectores.</li> <li>Indicador n.º 21 intensidad de consumo de agua de la economía local. Tendencia deseable: decreciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Proceso de participación, acompañado de una campaña de sensibilización, dirigido a todos los ciudadanos, comerciantes, hosteleros y prestadores de servicios y empresarios del municipio.
<b>OBSERVACIONES</b>	Como mecanismos de ahorro sencillos y de bajo coste, se pueden utilizar aireadores para grifos, de forma que viertan un máximo de 6 l/min y 10 l/min, en el caso de las duchas. Regular el caudal de agua a 2,5 kg/m <sup>2</sup> , inodoros de doble descarga con un máximo de 6



l/min.

Se puede reutilizar el agua de las duchas para llenar las cisternas de los inodoros (incorporación de aguas grises); el agua de lluvia o los sobrantes de la piscina, una vez clorada, para el riego de parques o jardines, la limpieza de interiores o exteriores, o cisternas de inodoros.

Se pueden aplicar sistemas de riego más eficientes, adecuados a la vegetación y que minimicen el consumo de agua, e incidir especialmente en el diseño de jardines, aplicando pautas de xerojardinería, como respetar la estructura del terreno, reducir la superficie ocupada por césped en favor de otras especies que exijan menos agua, etc.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Ordenanza de construcción sostenible 6.5</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Urbanismo y edificación</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación y adaptación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Elaboración de una ordenanza de la construcción bajo criterios de reducción en el uso de recursos y en la producción de residuos, y aumento de la proporción de materiales reciclados que entran en el sistema.</p> <p>Son aspectos más significativos de su alcance:</p> <p>Medidas bioclimáticas y aprovechamiento de las energías renovables (planeamiento urbanístico).</p> <p>Selección de materiales de construcción en relación con la energía intrínseca que incorporan coste energético de producción, coste ambiental de producción, durabilidad, capacidad de ser reciclados, origen de las materias primas, impacto ambiental en origen, etc.</p> <p>Gestión de la demanda de agua, gestión de nuevas fuentes de agua y la reutilización de aguas grises en la edificación.</p> <p>Jardinería de bajo consumo de agua, que estará asociada a la vegetación de los espacios públicos y privados.</p>
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Aumentar la eficiencia energética de las viviendas, con disminución de los consumos de energía y de las emisiones de GEI.</p> <p>Disminuir el impacto sobre las materias primas, reduciendo el uso de materiales e incorporando materiales reciclados.</p> <p>Disminuir la generación de residuos inertes de la construcción.</p>
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<p><b>1.ª fase:</b> Elaboración de la ordenanza de la construcción y restauración de edificios.</p> <p><b>2.ª fase:</b> Trámite administrativo (aprobación).</p> <p><b>3.ª fase:</b> Comunicación (información a todos los afectados).</p> <p><b>4.ª fase:</b> Aplicación de la ordenanza.</p> <p><b>5.ª fase:</b> Seguimiento de los resultados obtenidos.</p>
<b>BENEFICIOS</b>	<p>Mejora de la eficiencia en el sector de la edificación, tanto en su fase constructiva como en la de las actividades que se realizan: reducción de energía y de recursos naturales, y por tanto disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.</p> <p>Disminución del coste económico de la factura por suministros para las familias.</p>
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento (servicios técnicos); Generalitat de Catalunya (Departamento de Medio Ambiente y Vivienda); entidades supralocales; promotores; empresas, profesionales implicados en el urbanismo y la construcción, y vecinos.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento, promotores y pequeñas inversiones de los propietarios.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	<p>Ayuntamiento de Sant Joan Despí: Ordenanza de construcción sostenible</p> <p>Ayuntamiento de Santa Eulàlia de Ronçana: Ordenanza de construcción sostenible</p> <p>Ayuntamiento de Tiana: Ordenanza de construcción sostenible</p> <p>Ayuntamiento de Vacarisses: Ordenanza de construcción sostenible</p>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Diputación de Barcelona. <i>Ordenances d'edificació sostenible. Manual justificatiu.</i>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	<p>De gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de actuaciones de urbanismo realizadas de acuerdo con la ordenanza al año.</li> <li>• Número de edificaciones realizadas de acuerdo con la ordenanza al año.</li> </ul> <p>De resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 14 del SMIS: consumo final de energía. Tendencia deseable: decreciente. Subindicador: consumo energético por sectores de actividad.</li> <li>• Indicador n.º 20: abastecimiento de agua municipal. Tendencia deseable: decreciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	<p>Campaña general de información y sensibilización dirigida a toda la ciudadanía.</p> <p>Campañas de formación, sensibilización y difusión dirigidas exclusivamente a profesionales de la arquitectura y la ingeniería, a otros profesionales vinculados con la ordenanza y a empresas constructoras e instaladoras.</p>
<b>OBSERVACIONES</b>	<p>El sector de la edificación es uno de los principales consumidores de recursos. En la Unión Europea, representa el 42% del consumo de energía final y tiene un incremento del 5% anual.</p> <p>El consumo urbano de agua (por tanto, vinculado a la edificación) representa el 44%.</p> <p>La ordenanza desarrolla un conjunto de obligaciones y recomendaciones en cuatro ámbitos principales vinculados a la edificación y el espacio urbano: energía, materiales de la construcción, agua y vegetación urbana.</p>

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Aplicación de criterios bioclimáticos al urbanismo y la edificación 6.6</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Urbanismo y edificación</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Moderada
<b>DIFICULTAD</b>	Alta
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Modificación de las previsiones del planeamiento urbanístico para incorporar criterios de urbanismo bioclimático en el desarrollo urbanístico del municipio. Los criterios más significativos que deben considerarse son la elección de una ubicación apropiada, una correcta adaptación de los volúmenes edificados al entorno próximo, al clima del lugar y a las variaciones estacionales y diarias, como la temperatura, la humedad del aire, el viento y, sobre todo, el sol.
<b>OBJETIVOS</b>	Conseguir una alta eficiencia energética en los edificios construidos, así como en la movilidad. Ajustar los nuevos desarrollos urbanísticos a las características de su entorno y de su clima. Generalizar este tipo de urbanismo a las promociones públicas y a las privadas mediante la elaboración de una ordenanza municipal.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> Estudio de los criterios bioclimáticos adecuados a la localización del desarrollo urbanístico, tanto en las infraestructuras viarias como en la dotación de servicios y en las características de los edificios. <b>2.ª fase:</b> Propuesta de modificación del POUM y corrección de las características de los edificios. <b>3.ª fase:</b> Proceso de alegaciones y de participación pública en torno a la propuesta de modificación del POUM. <b>4.ª fase:</b> Ejecución del plan. <b>5.ª fase:</b> Seguimiento de los resultados obtenidos.
<b>BENEFICIOS</b>	Mejora de la eficiencia en el sector de la edificación, tanto en su fase constructiva como en la de las actividades que se realizan: reducción de energía y de recursos naturales, y por tanto, disminución de las emisiones de CO <sub>2</sub> a la atmósfera. Mayor nivel de integración de las edificaciones en el medio en el que se han construido, desde aquellas que se introducen en el paisaje hasta aquellas que se preocupan por el mantenimiento de los recursos naturales, del mantenimiento de la vegetación y del ahorro de agua.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento (cargos electos y técnicos municipales); promotores del desarrollo urbanístico; empresas constructoras e instaladoras; técnicos y profesionales relacionados directa o indirectamente con las obras.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento, IDAE, Ministerio de Vivienda, Generalitat de Catalunya (DMAH), entidades supralocales, promotores inmobiliarios y propietarios/compradores de las viviendas.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Mancomunidad de Sierra Nevada: casas que mantienen una temperatura interior constante en torno a los 17 °C. La Vall d'Uixó: barrio ecológico planeado por el arquitecto Xavier Segarra. Ayuntamiento de Esterri d'Àneu: polideportivo municipal.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	FEMPCLM (Federación Española de Municipios y Provincias de Castilla - La Mancha): <i>Guía de buenas prácticas de planeamiento urbanístico sostenible</i> . <a href="http://agenda.fempclm.com/marron.pdf">http://agenda.fempclm.com/marron.pdf</a> Jaime López de Asiain. <i>Arquitectura, ciudad y medio ambiente</i> . Universidad de Sevilla y Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla, 2001. Víctor Olgyay. <i>Arquitectura y clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas</i> . Gustavo Gili. Barcelona, 1998. (Título original: <i>Design with Climate</i> . Princeton University Press, 1963).
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración del plan urbanístico y de la edificación con criterios bioclimáticos.</li> <li>• Superficie de placas solares instaladas por superficie construida total.</li> <li>• Utilización de aguas grises domésticas.</li> <li>• Energía ahorrada por potencia instalada.</li> </ul> De resultado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 14 del SMIS: consumo final de energía. Tendencia deseable: decreciente.</li> <li>• Indicador n.º 16 del SMIS: producción local de energías renovables. Tendencia deseable: creciente.</li> <li>• Indicador n.º 25 del SMIS: emisión de GEI. Tendencia deseable: decreciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Campaña general de información y sensibilización dirigida a toda la ciudadanía. Campañas de formación, sensibilización y difusión dirigidas a profesionales de la arquitectura y la ingeniería, otros profesionales y empresas constructoras e instaladoras vinculados al desarrollo urbanístico.

**OBSERVACIONES**

El urbanismo bioclimático se puede definir como la planificación integral de un territorio con sus infraestructuras y edificios para crear un hábitat cómodo para la vida y respetuoso con el medio ambiente.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Difusión de buenas prácticas ambientales dentro del ámbito doméstico 6.7</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Urbanismo y edificación</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Moderada
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Desarrollo de un proceso de sensibilización, información y formación dirigido a la ciudadanía.</p> <p>Su contenido principal abarca las buenas prácticas en materia de consumo de agua, de energía y de aislamiento, así como las posibilidades de acceder a fuentes de financiación. Se puede graduar en dos niveles (no excluyentes):</p> <p>a) Campaña de información/concienciación, como la de «<i>Catalunya estalvia aigua</i>» (Cataluña ahorra agua).</p> <p>b) Creación de un organismo público de asesoramiento (se puede aprovechar la estructura de las oficinas municipales de información al consumidor, o crear una expresamente).</p>
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Aumentar la eficiencia energética de las viviendas, con disminución de los consumos de energía y de las emisiones de GEI.</p> <p>Aumentar la eficiencia en el uso del agua de las viviendas, con disminución de los consumos.</p>
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<p><b>1.ª fase:</b> Definición de los criterios generales del proceso / de la campaña.</p> <p><b>2.ª fase:</b> Estudio de programación de las acciones y los materiales de la campaña.</p> <p><b>3.ª fase:</b> Realización de los materiales.</p> <p><b>4.ª fase:</b> Desarrollo de la campaña.</p> <p><b>5.ª fase:</b> Seguimiento de los resultados obtenidos.</p>
<b>BENEFICIOS</b>	<p>Mejora de la eficiencia en el sector de la edificación: reducción de la energía y del agua, y por tanto, disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.</p> <p>Disminución del coste económico de la factura de suministros de las familias.</p>
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento, ICAEN, entidades supralocales, ciudadanía y asociaciones ciudadanas y asociaciones empresariales y gremiales (instaladores, fontaneros, APERCA, etc.).
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento, ICAEN, Generalitat (DMAH), entidades supralocales y pequeñas inversiones privadas.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Ayuntamiento de Vilanova i la Geltrú: gestión energética.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<p>Ayuntamiento de Zaragoza: gestión del agua.</p> <p>Agencia de la Energía de Vilanova i la Geltrú: <a href="http://energia.vilanova.cat">http://energia.vilanova.cat</a></p> <p>Agencia de la Energía de Manresa: <a href="http://www.lasequia.org/alenergia">http://www.lasequia.org/alenergia</a></p> <p>Agencia Local de Almada en Portugal: <a href="http://www.ageneal.pt">http://www.ageneal.pt</a></p> <p>Ayuntamiento de Zaragoza (sobre el ahorro de agua): <a href="http://www.zaragozaconelagua.org">http://www.zaragozaconelagua.org</a></p> <p>Red Española de Ciudades por el Clima (relación de buenas prácticas municipales en los temas de edificación y energía): <a href="http://www.redciudadesclima.es">http://www.redciudadesclima.es</a></p>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	<p>De gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de personas que han participado en las acciones de la campaña.</li> </ul> <p>De resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 20 del SMIS: abastecimiento de agua municipal. Tendencia deseable: decreciente.</li> <li>• Indicador n.º 14 del SMIS: consumo final de energía. Tendencia deseable: decreciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Es, en sí, una iniciativa de educación, difusión y participación.
<b>OBSERVACIONES</b>	<p>Una buena parte de las emisiones difusas provienen del sector doméstico. Sobre este sector, el municipio puede incidir en temas normativos, utilizando como instrumentos las ordenanzas y las licencias de obras. Estos instrumentos quedan fuertemente limitados a los procesos de nueva edificación o de rehabilitación de viviendas.</p> <p>Sin embargo, existe una serie de instrumentos no normativos, que pueden ser igual de eficaces o más, sobre todo en lo referente a viviendas antiguas no sometidas a ningún proceso de licencia de obras. Éstos son la información, la difusión de buenas prácticas (en consumo de agua y energía, en aislamiento, etc.) y de fuentes de financiación para particulares.</p>

## 7. **Ámbito de medio litoral y sistemas naturales**

### ***Introducción***

El medio litoral exige acciones de adaptación, que son seguramente las que más llaman la atención a corto plazo y las mayoritarias, y acciones de mitigación. Las primeras se relacionan con la urbanización y las segundas con la protección del efecto sumidero de CO<sub>2</sub> que ejercen los océanos.

El medio litoral es especialmente sensible a los riesgos asociados al cambio climático. La intervención debe anticiparse a efectos como el ascenso relativo del nivel medio del mar, la intensificación de los fenómenos meteorológicos extremos, la reducción de la aportación de material sólido a causa del trastorno del modelo pluviométrico, la modificación en la estructura y la composición de las comunidades naturales a causa del incremento de las temperaturas y la alteración en la dinámica litoral.

Teniendo en cuenta la fragilidad del litoral, y dado que las diferentes morfologías de la costa determinan su vulnerabilidad, la actuación es prioritaria en las áreas de los estuarios y las costas bajas, mucho más expuestas al impacto asociado al cambio climático que las costas escarpadas.

Las acciones de adaptación tienen un punto clave en el litoral como espacio preferente de urbanización y ocupación del territorio por todo tipo de infraestructuras. El ascenso del nivel del mar provocará dificultades en el desagüe de los actuales sistemas de vertido, comprometerá los aparcamientos y plantas bajas de las edificaciones de primera línea y a la vez complicará la operatividad de los puertos actuales, que han sido diseñados para una cota inferior de la lámina de agua. A modo de ejemplo, una correcta planificación territorial a largo plazo que libere la franja más costera del territorio permitirá obtener un espacio “de respiro” en el que los efectos de la nueva dinámica marina resulten menos perjudiciales para los valores económicos.

Las acciones de mitigación están enfocadas a garantizar la función de sumidero de los océanos que, como se sabe, inmovilizan más del 90% del carbono total de la Tierra y contribuyen a metabolizar el exceso de emisiones. El fitoplancton tiene una función importante, y además en las aguas mediterráneas, pobres en sales nutrientes, y en las costeras, el papel de las comunidades más productivas, como las praderas de posidonia, se debe preservar con especial cuidado.

Las medidas de adaptación que se expresan en el control de las obras de infraestructura y de los usos del litoral tienen, a la vez, un componente de mitigación al evitar la necesidad de aplicar medidas correctoras de gran consumo energético como las aportaciones de arena.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Naturalización de espigones y defensas artificiales costeras 7.1</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Medio litoral y sistemas naturales</b>
<b>TIPO</b>	Adaptación
<b>RELEVANCIA</b>	Moderada
<b>DIFICULTAD</b>	Alta
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Rectificación de la estructura morfológica de los espigones y las defensas artificiales costeras para aumentar su capacidad biogénica. Se trata de abrir espacios vacíos, a modo de esponja, para facilitar la entrada del agua y la luz natural, y para que también sirvan de escondite a diversas especies de pequeños animales marinos y, de este modo, se facilite la producción primaria, que, a su vez, favorece toda la cadena trófica. Incorporación de criterios de diseño biogénicos en la construcción de los nuevos espigones y diques, de forma que se creen espacios internos que faciliten la vida marina.
<b>OBJETIVOS</b>	Potenciar la producción biológica mediante el hundimiento de estructuras que permitan la aparición de comunidades de fondos duros. Favorecer la construcción de las obras de defensa con criterios biogénicos.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> Estudio de la capacidad biogénica de los espigones y los diques. <b>2.ª fase:</b> Rectificar la estructura constructiva de los espigones y los diques para facilitar la permeabilidad al agua y la luz. <b>3.ª fase:</b> Establecimiento de criterios biogénicos en los proyectos de construcción de nuevos elementos de defensa. <b>4.ª fase:</b> Seguimiento de los resultados obtenidos.
<b>BENEFICIOS</b>	Aumento de la densidad y la calidad de vida de las comunidades naturales establecidas sobre fondos duros, generalmente más productivas que las comunidades de fondos blandos (fangos y arenas). Mayor contribución al efecto sumidero del CO <sub>2</sub> como consecuencia de esa mayor producción.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ministerio de Medio Ambiente; Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación; Generalitat de Cataluña (Departamento de Agricultura, Alimentación y Acción Rural), y Ayuntamiento.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ministerio de Medio Ambiente; Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, y Generalitat de Cataluña (Departamento de Agricultura, Alimentación y Acción Rural).
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Municipios de Vilanova i la Geltrú, El Masnou y Mataró: construcción de varias escolleras a lo largo de la costa, algunas con una finalidad puramente de protección y otras también diseñadas para incrementar la producción. Municipio de Barcelona: hundimiento de un barco («golondrina») descontaminado para facilitar la colonización de diferentes especies vegetales y animales.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Generalitat de Cataluña (Departamento de Agricultura, Alimentación y Acción Rural): Información sobre las características y funciones de las escolleras artificiales y su situación en la costa catalana: <a href="http://www.gencat.net/darp">http://www.gencat.net/darp</a>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie instalada de escolleras artificiales por kilómetro de frente litoral. Tendencia deseable: creciente.</li> <li>• Porcentaje de obras de defensa de carácter biogénico en relación con el conjunto de obras de defensa de una infraestructura. Tendencia deseable: creciente.</li> </ul> De resultado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado ecológico de las defensas costeras.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN OBSERVACIONES</b>	Actividades didácticas y pedagógicas para el conocimiento del medio litoral, aprovechando las estructuras biogénicas. Los fondos blandos sin cobertura vegetal son muy poco productivos. En cambio, las comunidades establecidas sobre sustratos duros se organizan de forma distinta y en ellas se potencian los flujos de materia y energía. Por ello, cuando se sitúan estructuras espaciales (naturales o artificiales) sobre el fondo marino, se produce siempre un incremento de la producción biológica: se aprovecha mejor la energía lumínica, se crean escondites, aumenta la complejidad de los nichos ecológicos, etc. Ése es, precisamente, el objetivo de las llamadas <i>escolleras de producción</i> . Por otra parte, es conveniente que las obras de defensa (como, por ejemplo, los diques de los puertos), sean de carácter biogénico. Se entiende perfectamente que las diferencias entre una estructura lisa (a base de cajones o bloques de hormigón) y una en talud (ya sea a base de material de cantera o de estructuras de hormigón, que propician la existencia de espacios vacíos entre ellas) determinan diferencias significativas en la producción primaria, diferencias que acaban repercutiendo en la totalidad de la red trófica.

Dado que con estas medidas se pretende un incremento de la productividad biológica en las obras marítimas, es necesario consultar también la información de la acción 7.3. Conservación de la biodiversidad de los sistemas costeros.



<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Corrección de los procesos erosivos de las playas 7.2</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Medio litoral y sistemas naturales</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación y adaptación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Alta
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Desarrollo de un programa continuo de aportación de materiales para compensar los procesos erosivos y mantener la superficie ocupada por las playas, a la vista de sus valores naturales, lúdicos y turísticos. Se trata de la aportación de arenas por vía marítima (draga) o de materiales de cantera por medio de camiones. Establecimiento de un plan de protección preventiva que limite la superficie de playa que reducen los puertos deportivos y el corte del flujo de sedimentos que éstos implican, así como el hundimiento de estructuras de defensa.
<b>OBJETIVOS</b>	Mantener la superficie de las playas como un recurso natural, lúdico y turístico es muy importante para los municipios, ya que la mejor defensa de una costa es la existencia de una playa. Aplicar las medidas correctoras de la erosión que impliquen un menor consumo energético. Crear las condiciones para una gestión integrada y sostenible de las zonas costeras.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> Inventario cartográfico y topográfico de la playa afecta al municipio. <b>2.ª fase:</b> Establecimiento del plan de acción de compensación de las pérdidas de arena, a través de la aportación de materiales, ya sean arena (draga) o materiales de cantera (vía terrestre). <b>3.ª fase:</b> Establecimiento del plan de protección preventiva, que limite y regule las actuaciones de artificialización de la costa (puertos deportivos, estructuras de defensa artificial). <b>4.ª fase:</b> Realización de levantamientos topobatimétricos periódicos. <b>5.ª fase:</b> Seguimiento de los resultados obtenidos.
<b>BENEFICIOS</b>	Mantenimiento de la vida marina propia de fondos blandos. Disminuir las emisiones de CO <sub>2</sub> asociadas al traslado de materiales y a la realización de obras para compensar la regresión masiva de la superficie de playa. Satisfacción ciudadana por el uso lúdico y turístico de las playas. Mantenimiento de los ingresos, tanto para los particulares como para el ayuntamiento, que genera el uso de la playa. Protección del territorio ante una posible subida del nivel del mar.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente; Dirección General de Puertos, Aeropuertos y Costas del Departamento de Política Territorial y Obras Públicas; Dirección General del Medio Natural del Departamento de Medio Ambiente y Vivienda, y Ayuntamiento.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Dirección General de Puertos, Aeropuertos y Costas del Departamento de Política Territorial y Obras Públicas, y Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Departamento de Política Territorial y Obras Públicas: obras de restitución de la dinámica litoral interrumpida por puertos deportivos mediante el trasvase de arenas de levante a poniente. Municipios de Barcelona, Montgat, Badalona, etc.: demolición de construcciones de la primera línea y restitución de los límites del dominio público. Municipios de El Prat de Llobregat, Gavà y Castelldefels: recuperación del sistema dunar. Municipio de L'Escaló: recuperación del sistema dunar en las playas de Empúries. Dirección General de Costas: diversas actuaciones de protección de sistemas dunares en las Islas Baleares, con la instalación de vallas para evitar su destrucción. Generalitat de Cataluña (Departamento de Política Territorial y Obras Públicas): Plan Director Urbanístico del Sistema Costero (PDUSC), que supone una protección de la costa en sectores de suelo urbanizable delimitado sin plan parcial aprobado.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Generalitat de Cataluña (2005). Caracterización de masas de agua y análisis del riesgo de incumplimiento de los objetivos de la Directiva Marco del Agua en Cataluña. Generalitat de Cataluña (2006). Plan Director Urbanístico del Sistema Costero. Generalitat de Cataluña (2007). Plan de Puertos de Cataluña. Ministerio de Medio Ambiente (en elaboración). Estrategia para la sostenibilidad de la costa.
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: <ul style="list-style-type: none"> <li>Estado de desarrollo del plan de acción de compensación y del plan de protección preventiva.</li> </ul> De resultado: <ul style="list-style-type: none"> <li>Grado de artificialización de la costa. Tendencia deseable: decreciente, hasta valores &lt; 0,5.</li> <li>Indicador n.º 25 del SMIS: emisiones de GEI. Tendencia deseable: decreciente.</li> </ul>

<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN OBSERVACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones de CO<sub>2</sub> causadas por la regeneración de playas. Tendencia deseable: decreciente.</li> </ul>
	<p>Véase la propuesta en la acción 7.5. Gestión sostenible del dominio público marítimo-terrestre.</p>
	<p>Las playas son un sistema de transición entre el medio continental y el marino, con una dinámica compleja y cambiante en el tiempo (diferencias notables en los perfiles de verano e invierno, por ejemplo). Las playas tienen importantes valores naturales y son también un recurso lúdico y turístico. Por último, hay que considerar que la disponibilidad de una anchura de playa suficiente es la mejor defensa contra el previsible aumento del nivel del mar provocado por el cambio climático.</p> <p>Las playas, a pesar de su importante función, están a menudo sometidas a intensos procesos erosivos, debidos, en parte, al impacto de determinadas obras marítimas, a la reducción de la aportación de sólidos por parte de ríos y ramblas, a la ocupación urbanística de las reservas que suponen las zonas de dunas y a la alteración de condiciones microclimáticas locales (especialmente relevante en el caso de los vientos).</p> <p>La corrección de la regresión de las playas se basa normalmente en la aportación artificial de volúmenes equivalentes de la arena perdida procedentes de un yacimiento submarino o su restitución por medios mecánicos (trasvase de arenas, que en la comarca del Maresme suele ser de levante a poniente). También se han efectuado recuperaciones de playas con materiales procedentes de canteras o de machacadora.</p> <p>Independientemente del procedimiento escogido y de los impactos ambientales asociados a él, es evidente que la recuperación de procesos erosivos de las playas mediante la aportación artificial de arenas conlleva un importante consumo energético, tanto si se utilizan medios marinos (draga autoportante de succión en marcha) como si se utilizan camiones para el transporte de materiales de cantera hasta la playa, teniendo en cuenta los altos volúmenes de materiales que normalmente están implicados en estas operaciones. Las emisiones se pueden estimar entre 0,5 y 1 kg/m<sup>3</sup>, si se utilizan medios marítimos, y entre 1 y 2 kg/m<sup>3</sup> si se utilizan camiones, aunque los valores varían mucho en función de la capacidad de los medios y de la distancia entre los puntos de extracción y de aportación. Además, las reposiciones suelen acompañarse de obras de defensa que suponen consumos adicionales para la extracción y el transporte del material de escollera.</p>

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Conservación de la biodiversidad de los sistemas costeros 7.3</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Medio litoral y sistemas naturales</b>
<b>TIPO</b>	Adaptación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Alta
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Establecimiento de los instrumentos de planificación urbanística y de los usos necesarios para el mantenimiento de la biodiversidad del sistema litoral. Se trata de aprobar un tipo de ordenación del territorio que minimice las ocupaciones del litoral (puertos deportivos, paseos marítimos, zonas de aparcamiento, etc.); definir un plan de usos de la playa que sea compatible con la conservación de las comunidades naturales, especialmente en lo que respecta a la ubicación de bases náuticas, e instar a la administración competente a instalar escolleras artificiales que sirvan de defensa de las comunidades de fanerógamas marinas frente a la acción de algunos artes de pesca.</p> <p>Dotación de equipamientos para garantizar un grado suficiente de depuración de las aguas residuales que se vierten al mar para evitar que la alteración de las condiciones físicas y químicas del agua afecte negativamente a la estructura de las comunidades litorales.</p> <p>Desarrollo de un programa de estudios para el conocimiento de las comunidades litorales del municipio.</p> <p>Dotación de un grupo de policía local especializado en el control del cumplimiento de ordenanzas específicas del medio litoral.</p>
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Evitar la progresiva reducción de la superficie ocupada por las comunidades litorales, especialmente las de mayor valor ecológico.</p> <p>Favorecer la recuperación de la calidad de las comunidades litorales, aproximándolas a sus valores clímax.</p>
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<p><b>1.ª fase:</b> Estudio-propuesta de los planes urbanísticos y el plan de usos de playa para la conservación de la biodiversidad.</p> <p><b>2.ª fase:</b> Aprobación de los planes.</p> <p><b>3.ª fase:</b> Desarrollo de las previsiones de los planes.</p> <p><b>4.ª fase:</b> Adecuación de las infraestructuras de depuración.</p> <p><b>5.ª fase:</b> Creación de un grupo especializado de policía local.</p> <p><b>6.ª fase:</b> Seguimiento de los resultados obtenidos.</p>
<b>BENEFICIOS</b>	<p>Conservación de la capacidad de sumidero del CO<sub>2</sub> del medio litoral: 20 Tm/año por cada hectárea de comunidad de posidonia.</p> <p>Recuperación/mantenimiento del grado de naturalidad del litoral: producción de 100-800 grC/m<sup>2</sup>/año en las praderas de fanerógamas del Mediterráneo.</p>
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente; Dirección General de Puertos, Aeropuertos y Costas del Departamento de Política Territorial y Obras Públicas; Dirección General del Medio Natural y Dirección General de Políticas Ambientales y Sostenibilidad del Departamento de Medio Ambiente y Vivienda de la Generalitat de Cataluña, y Ayuntamiento.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ministerio de Medio Ambiente; Departamento de Medio Ambiente y Vivienda de la Generalitat de Cataluña, y entidades supralocales.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	<p>Propuesta catalana a la Red Natura 2000 (octubre del 2006) con la incorporación de espacios marítimos que incluyen las zonas en las que está documentada la presencia de comunidades de fanerógamas marinas.</p> <p>Centro de Recuperación de Animales Marinos de Premià de Mar.</p>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<p>Generalitat de Cataluña, Departamento de Medio Ambiente y Vivienda (2005): <i>Documents d'anàlisi de pressions i impactes i avaluació del risc d'incompliment dels objectius de la DMA a Catalunya</i> (Documento IMPRESS).</p> <p>Boudouresque &amp; Meinesz (1982): <i>Mediterrània: Estudi de les comunitats de la Mediterrània</i>.</p>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	<p>De gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de disponibilidad de los planes de urbanización y de usos.</li> <li>• Número de policías locales adscritos al grupo especializado en el litoral.</li> </ul> <p>De resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie ocupada por las comunidades de fanerógamas por kilómetro de frente litoral: (Ha<sub>z</sub>:5-40m/kmlitoral). Tendencia deseable: mantenimiento.</li> <li>• Número de haces por metro cuadrado: (N<sub>haces</sub>/Sm<sup>2</sup>). Es recomendable un valor superior a 400 y con tendencia deseable creciente.</li> <li>• Indicador n.º 22 del SMIS: gestión de las aguas residuales. Tendencia deseable: creciente.</li> <li>• Calidad de las aguas vertidas al mar. Tendencia deseable: creciente.</li> <li>• Calidad de las playas. Tendencia deseable: creciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Campaña anual de información y formación de los usuarios de la playa: acciones educativas específicas mediante la edición de folletos, el establecimiento de puntos

## OBSERVACIONES

informativos y la colocación de carteles que permitan la sensibilización de los usuarios de la playa en relación con los valores naturales del medio litoral.

Política de apoyo a las iniciativas de voluntariado que colaboren en el control de comunidades de alto valor ecológico y la recuperación de la fauna.

El litoral es un sistema complejo, fronterizo entre el continente y el mar, dos medios en los que los ciclos de materia y energía se organizan de forma muy distinta y que determina fuertes gradientes (temperatura, salinidad, energía lumínica, disponibilidad de oxígeno, tipo de sustrato, etc.). Esto hace que la biodiversidad sea muy elevada, especialmente en las zonas húmedas litorales, pero también en otros ecosistemas.

Además, las especiales condiciones del Mediterráneo en cuanto a nutrientes y luz han hecho posible la presencia de interesantes endemismos. El caso más conocido son las praderas de fanerógamas marinas (*Posidonia*, *Cymodocea* y otras), que desarrollan una importante función ecológica. En efecto, no sólo son muy eficaces en la su producción primaria (y son, por tanto, un sumidero de CO<sub>2</sub>), sino que también contribuyen a amortiguar el efecto erosionador de la dinámica litoral y a la estabilización de las playas.

Los veintisiete municipios litorales de la provincia de Barcelona (incluida la ciudad de Barcelona) suman, en total, casi 120 km de costa y una población de unos 2,4 millones de habitantes. La presión sobre los sistemas costeros es muy intensa. A modo de ejemplo, en este tramo de costa se contabilizan quince puertos deportivos y un importante puerto comercial, pero hay que tener en cuenta, además, los vertidos de aguas residuales (con un elevado grado de depuración); la artificialización de la costa (obras de defensa); la pesca; el uso multitudinario de la playa durante la temporada de baños; toda clase de infraestructuras lineales de comunicación que bordean la costa, etc.

Como consecuencia de todas estas presiones, las comunidades litorales de la provincia de Barcelona se han reducido de manera muy significativa. Los tipos predominantes son las comunidades de fondos blandos, que incluyen las praderas de fanerógamas. Éstas están presentes tanto en las costas del Garraf como en el Maresme, en una situación más bien precaria.

Probablemente la mejor conservada es la que está situada frente al litoral de Mataró.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Accesibilidad a las playas de uso público 7.4</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Medio litoral y sistemas naturales</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Alta
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Elaboración y desarrollo de un plan de movilidad en cada municipio costero para establecer un conjunto de posibilidades de acceso para los usuarios que tenga el mínimo impacto ambiental. A partir de la identificación de las infraestructuras de acceso existentes y de las formas de acceso de los usuarios, se despliega un plan de acción para aumentar la proporción de desplazamientos a pie, en bicicleta y en transporte público. Esto afecta al establecimiento de vías seguras para los modos no motorizados, a la dotación del transporte público y a la restricción del transporte en vehículo privado, y lo hace desde dos vertientes: el cambio en la oferta de posibilidades de acceso que debe realizar el ayuntamiento y el cambio en las elecciones de los ciudadanos, gracias a una mayor sensibilización.
<b>OBJETIVOS</b>	Aumentar la proporción de los desplazamientos a pie, en bicicleta y en transporte público, y reducir el uso del vehículo privado. Garantizar una permeabilidad suficiente para que los peatones tengan un fácil acceso a las playas. Disminuir la congestión de las vías urbanas e interurbanas, así como las emisiones de GEI.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> Elaboración del plan de movilidad específico de acceso a las playas: diagnóstico y plan de acción. <b>2.ª fase:</b> Implementación del plan de acción: fomento del transporte público (adecuado a la estacionalidad), trazado de carriles bici seguros, construcción de aparcamientos seguros para las bicicletas, ordenación de las zonas de aparcamiento de los coches para que no perjudiquen el paisaje costero, establecimiento de accesos adaptados a las personas con movilidad reducida. <b>3.ª fase:</b> Crear zonas cerradas de protección para proteger a las comunidades de alto valor ecológico. <b>4.ª fase:</b> Formación de la policía local. <b>5.ª fase:</b> Seguimiento de los resultados obtenidos.
<b>BENEFICIOS</b>	Aumento de la seguridad y la comodidad en los desplazamientos a las playas. Disminución del espacio vial ocupado por vehículos. Disminución del tiempo de trabajo perdido en las congestiones de tráfico. Reducción del consumo de combustibles y de las emisiones de CO <sub>2</sub> . Mejora del paisaje urbano en las proximidades de los paseos marítimos.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Dirección General del Transporte Terrestre del Departamento de Política Territorial y Obras Públicas, Ayuntamiento.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Fomento, Generalitat de Catalunya (Departamento de Política Territorial y Obras Públicas) y entidades supralocales.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Ayuntamientos de Vilanova y Sitges: mejora de la accesibilidad a la costa, sendero para peatones. Ayuntamiento de Castelldefels: construcción de paseos marítimos. Ayuntamiento de Gavà: construcción de aparcamientos fuera del dominio público. Ayuntamiento de Sant Pol de Mar: protección de la vegetación dunar de la playa.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Diputación de Barcelona (2000). <i>Gestió municipal de platges</i> . Diputación de Barcelona (2004). <i>Manual d'accessibilitat per a les platges del litoral de la província de Barcelona</i> . García Guidulain, UPC (2005). <i>Capacidad de carga de las playas del litoral catalán</i> . Universidad Politécnica de Valencia (2004). <i>Criterios de diseño de aparcamientos y accesos a las playas</i> . AENOR (2007). <i>Cuestionario-guía de accesibilidad en playas y su entorno, con referencia a la norma UNE 170.001</i> .
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de disponibilidad del plan de movilidad.</li> <li>• Estado de ejecución de las acciones del plan de movilidad.</li> </ul> De resultado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del vehículo privado para acceder a la playa. Tendencia deseable: decreciente.</li> <li>• Accesibilidad a la playa. Tendencia deseable: creciente.</li> <li>• Proximidad de aparcamientos. Tendencia deseable: creciente.</li> <li>• Indicador n.º 5 del SMIS: estructura urbana: desplazamiento y movilidad de la población. Tendencia deseable: decreciente.</li> <li>• Indicador n.º 6 del SMIS: estructura urbana: calles con prioridad para los peatones. Tendencia deseable: creciente.</li> </ul>

<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador n.º 25 del SMIS: emisión de GEI. Tendencia deseable: decreciente.</li> </ul> <p>Campaña de información y sensibilización dirigida a la población del municipio y a los usuarios de la playa, tanto por lo que se refiere al tipo de desplazamiento como por lo que se refiere al respeto a las comunidades vegetales.</p>
<b>OBSERVACIONES</b>	<p>El uso de la playa presenta un modelo muy estacional, concentrado en los meses de verano y en determinadas franjas horarias. Se ha estimado que la máxima capacidad de carga de una playa se sitúa en torno a 4 m<sup>2</sup>/usuario (García Guindulain, 2005) y, aunque es muy difícil dar datos representativos (depende mucho, también, de si es una playa urbana o no), en el caso del municipio de Barcelona, se ha estimado que el número total de usuarios se aproxima a 30.000 en plena temporada. Por las estadísticas de que se dispone, se sabe que al menos un 50% de los usuarios de una playa utilizan el vehículo privado para acceder a ella.</p> <p>Así pues, es evidente que, teniendo en cuenta el número total de usuarios de las playas de la provincia de Barcelona, el acceso con el uso preferente del vehículo privado supone una fuerte contribución a las emisiones de CO<sub>2</sub> (véase ámbito 5). Además, implica la necesidad de disponer de superficies de aparcamiento bordeando el litoral, lo que puede provocar efectos indirectos sobre la biodiversidad. También es preciso tener en cuenta que, en una parte importante de las comarcas litorales de Barcelona, la existencia frente al mar de infraestructuras lineales de comunicación (ferrocarril y carretera) crea importantes problemas para la permeabilidad para el acceso a la playa.</p> <p>Consultar las acciones referentes a la movilidad (ámbito 5).</p>

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Gestión sostenible del dominio público marítimo-terrestre 7.5</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Medio litoral y sistemas naturales</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación y adaptación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Alta
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Desarrollo de un programa de gestión de la playa, en su condición de dominio público marítimo-terrestre, para conseguir mantener un nivel aceptable de naturalidad, a la vez que la playa presta sus funciones de ocio, limitando su contribución a la emisión de GEI. En el campo de la gestión directa, se trata de asignar el uso del suelo a los servicios de temporada, de modo que se sitúen preferentemente fuera de la playa y en ningún caso puedan sobrepasar, en su conjunto, la mitad de la superficie terrestre en pleamar; de implantar sistemas eficaces para evitar un consumo excesivo de recursos (duchas, por ejemplo); de dotar de energía fotovoltaica los equipamientos de temporada; de asegurar la protección física de los sistemas dunares y la vegetación de playa; de potenciar la recogida selectiva de basuras; de reducir el uso de envases no retornables y el <i>packaging</i> individualizado; de controlar la contaminación asociada a bases náuticas, y de establecer ordenanzas específicas que impulsen un uso sostenible de la playa.</p> <p>En el campo de la incidencia sobre otras administraciones, se trata de conseguir que los titulares de la responsabilidad supriman o atenúen las barreras al transporte marítimo de sólidos, eviten ocupaciones permanentes del DPMT por concesiones y la artificialización de la costa, retiren progresivamente las ocupaciones actuales del DPMT e incorporen nuevas superficies al DPMT.</p>
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Gestionar el dominio público marítimo-terrestre en condiciones de sostenibilidad. Definir normas y planes de ordenación y utilización de playas que minimicen el consumo de recursos naturales.</p> <p>Recuperar la integridad física y la funcionalidad natural de los sistemas litorales.</p>
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<p><b>1.ª fase:</b> Elaboración de un programa de gestión sostenible de la playa.</p> <p><b>2.ª fase:</b> Implementación de las acciones del plan que son de gestión directa a cargo del ayuntamiento.</p> <p><b>3.ª fase:</b> Establecimiento de acuerdos con los concesionarios de los servicios de playa sobre las condiciones en las que se deben prestar.</p> <p><b>4.ª fase:</b> Firma de acuerdos para la ejecución de las acciones de DPMT que corresponden a otras administraciones.</p> <p><b>5.ª fase:</b> Seguimiento de los resultados obtenidos.</p>
<b>BENEFICIOS</b>	<p>Ahorro de recursos (energía, agua, gestión de residuos, etc.) con la correspondiente disminución de la producción de GEI.</p> <p>Mejora del paisaje urbano en las proximidades de las playas y de los paseos marítimos.</p> <p>Ampliación del espacio público disponible para uso de la ciudadanía.</p> <p>Limitación de la realización de obras y, en consecuencia, ahorro de las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a la realización de obras.</p>
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Generalitat de Catalunya (artículo 149 del nuevo Estatuto), Ministerio de Medio Ambiente y Ayuntamiento.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Generalitat de Catalunya, Ministerio de Medio Ambiente y entidades supralocales.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	<p>Municipio de Barcelona (Puerto del Fòrum): recuperación de terrenos contaminados.</p> <p>Municipio de El Port de la Selva: expropiación de la finca y de las construcciones ubicadas en el cabo de Creus y que pertenecían al Club Mediterráneo. La finca (con un total de 150 hectáreas) incluye dos hábitats de interés comunitario (Directiva 67/97/CE).</p> <p>Municipio de Vilanova i la Geltrú: recuperación de la Platja Llarga.</p>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<p>Breton, F. (1996): <i>El litoral: bases per al planejament i la gestió integrada d'un espai dinàmic i vulnerable</i>.</p> <p>Ministerio de Medio Ambiente (2007): <i>Estrategias para la defensa del dominio público marítimo terrestre. Programa de adquisición de fincas</i>.</p> <p>Ministerio de Medio Ambiente (en elaboración): <i>Estrategia para la sostenibilidad de la costa</i>.</p>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	<p>De gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de disponibilidad del plan de gestión sostenible de la playa.</li> <li>• Nivel de ejecución de las acciones de responsabilidad directa.</li> <li>• Nivel de ejecución de las acciones de responsabilidad de otras administraciones.</li> </ul> <p>De resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferta turística. Tendencia deseable: decreciente, llegar a valores inferiores a 5.000 (índice del documento IMPRESS).</li> <li>• Ocupación de la playa por parte de los servicios de temporada. Tendencia deseable: decreciente, hasta llegar a un valor &lt; 0,5.</li> </ul>



<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Proceso de participación, información, formación y difusión entre los vecinos del municipio, los concesionarios de servicios de playa y las administraciones que tienen responsabilidades sobre el DPMT que se puede integrar dentro del proceso de participación de la Agenda 21. Campaña de sensibilización, información y difusión dirigida a los usuarios de la playa y a los visitantes del municipio: edición de trípticos, establecimiento de puntos informativos, colocación de carteles, etc.
<b>OBSERVACIONES</b>	La Ley de costas define el territorio que está considerado dominio público marítimo-terrestre (DPMT), así como las zonas y servidumbres de protección que lo rodean. La playa está incluida en el DPMT, y en los municipios costeros representa el espacio público probablemente más amplio y también el que recibe una presión de usuarios más fuerte. Como consecuencia, muchos espacios litorales presentan un grave deterioro ambiental y funcional, a la vez que las zonas que aún están libres soportan una fuerte amenaza. En el conjunto de la provincia de Barcelona, las playas suman unas 40.000 hectáreas y se distribuyen a lo largo de unos 120 km de costa. La conservación de este espacio está comprometida a causa de la implantación de puertos y otras infraestructuras (colectores, obras de defensa, paseos marítimos, etc.). Además, temporalmente recibe un elevado número de usuarios que necesitan determinados servicios. Se trata de hacer compatible el uso de ese espacio con su conservación.



## **8. Ámbito de compra sostenible y consumo responsable**

### ***Introducción***

El último ámbito incluye las acciones propias de un vector transversal no territorial, en el que el ayuntamiento puede incidir de forma directa a través del ejercicio de su actividad cotidiana, la compra pública y la contratación de obras y servicios, que afectan directamente al consumo de energía y recursos y a las emisiones de GEI. Las acciones en este ámbito corresponden fundamentalmente al capítulo de mitigación del cambio climático y afectan tanto al tipo de productos que consumimos como a la forma de hacerlo. Por una parte, se refieren al establecimiento de una política de compras que considere todo el proceso de producción: materias primas y agua, energía consumida, transporte de los componentes y de los productos, y residuos en el lugar de origen y en el de consumo. Esto tiene un efecto directo, pero también un efecto ejemplificador, de demostración y estímulo para el conjunto de la ciudadanía y las empresas del municipio. Por otra parte, las acciones se refieren a la introducción de cláusulas ambientales en la contratación de servicios.

El alcance de la intervención de un ayuntamiento es moderado, pero la política concertada de redes municipales puede modificar de forma notable el estado del mercado y favorecer el peso de los productos ecológicos. Por poner sólo dos ejemplos, el conjunto de las compras de las administraciones públicas en Europa supone entre un 16% y un 18% del PIB europeo, lo que equivale al producto interior bruto de toda Alemania, y el número de ordenadores que se compran es de tres millones de unidades. Las acciones propuestas (sencillas, factibles y evaluables) se organizan en las cinco siguientes propuestas: la adopción de un acuerdo político sobre compra verde, el conocimiento de las herramientas de que dispone el municipio, algunos criterios exigibles en productos de uso habitual, una introducción a las etiquetas ecológicas y, por último, una descripción de hábitos de consumo responsables que deberán acompañar cualquier política de compra verde para que sea efectiva y consiga resultados.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Adopción de una política de compras y contrataciones públicas más sostenibles 8.1</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Compra sostenible y consumo responsable</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Moderada
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Establecimiento de una línea estratégica en materia de compras y contratos del ayuntamiento para aumentar el peso de los productos y las prestaciones de servicios que se generan con el mínimo coste ambiental.</p> <p>Se trata de incorporar esta opción a la política municipal, a los planes de mandato, y, por tanto, procede la aprobación de un acuerdo de gobierno para adoptar una política de compra verde y de consumo responsable en todos los ámbitos de la corporación local.</p> <p>El establecimiento de un marco común apoyará el inicio de acciones conjuntas por parte de diversas áreas municipales y, muy especialmente, de los departamentos que tienen una mayor implicación en las compras y contrataciones.</p>
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Contribuir a la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> mediante la incorporación de criterios ambientales en las compras municipales y de buenas prácticas ambientales en las dependencias municipales.</p> <p>Promover la extensión de los criterios de la compra responsable al resto de agentes a través de la acción ejemplificadora del ayuntamiento.</p>
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<p><b>1.ª fase:</b> Definir objetivos políticos: acuerdo de pleno sobre la política de compra sostenible y consumo responsable de la corporación.</p> <p><b>2.ª fase:</b> Análisis de la situación de partida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un grupo de trabajo interdepartamental con las personas implicadas en la contratación (por ejemplo, comisión municipal de compras sostenibles).</li> <li>• Diagnóstico de los productos y servicios que se compran y del uso de éstos; valoración económica; relación y tipología de proveedores habituales.</li> </ul> <p><b>3.ª fase:</b> Elaborar un plan de acción que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporación de criterios ambientales (y sociales) en los pliegos de condiciones.</li> <li>• Establecimiento de herramientas para la reducción de los consumos en las dependencias municipales.</li> </ul> <p><b>4.ª fase:</b> Establecer indicadores para efectuar el seguimiento de los avances realizados.</p>
<b>BENEFICIOS</b>	<p>Mayor eficiencia en el consumo de energía eléctrica y reducción del consumo de combustibles fósiles y de emisiones de CO<sub>2</sub>, además de un ahorro de materias primas en muchos casos.</p> <p>Disminución de la producción de residuos.</p> <p>Favorecimiento del desarrollo de la producción de productos ecológicos.</p> <p>Extensión de la compra verde a otros sectores: empresas y ciudadanos del municipio.</p>
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento (responsables de compras, Área de Medio Ambiente y otras áreas municipales); proveedores habituales y trabajadores de la corporación.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Ayuntamiento de Badalona y Ayuntamiento de Barcelona: <a href="http://www.bcn.cat/agenda21/ajuntamentsostenible">http://www.bcn.cat/agenda21/ajuntamentsostenible</a>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<p>ICLEI. <i>Manual Procura+</i>: <a href="http://www.procuraplus.org/index.php?id=4927">http://www.procuraplus.org/index.php?id=4927</a></p> <p>CILMA, Consejo de Iniciativas Ambientales Locales de las Comarcas de Girona. <i>Guía de compra verda per la prevenció del canvi climàtic</i>. <a href="http://www.cilma.cat/obrir_arxiu.php?arxiu=/documents/206.pdf">http://www.cilma.cat/obrir_arxiu.php?arxiu=/documents/206.pdf</a></p> <p>Unión Europea. <i>Compras ecológicas</i>. <a href="http://ec.europa.eu/environment/climat/adaptation/index_en.htm">http://ec.europa.eu/environment/climat/adaptation/index_en.htm</a></p> <p>Universidad Autónoma de Barcelona. <i>Manuales sobre compras sostenibles</i>. <a href="http://antalya.uab.es/sepma/oshacat/compraverda/framecompraverda.html">http://antalya.uab.es/sepma/oshacat/compraverda/framecompraverda.html</a></p> <p>Gobierno de Navarra. <i>Guía para la contratación pública sostenible</i>. Normativa: Directivas 2004/17/CE y 2004/28/CE de la Unión Europea, sobre adjudicación de contratos públicos. Ley de contratos del sector público, de 18 de octubre de 2007 (BOE 261/2007, de 31 de octubre).</p> <p>Plan Nacional de Compra Verde, Plan de Contratación Pública Verde de la Administración General del Estado y sus organismos públicos y las entidades gestoras de la Seguridad Social (BOE 27/2008, de 31 de enero).</p>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	<p>De gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de disponibilidad de la estrategia de compra verde y consumo responsable del ayuntamiento.</li> </ul> <p>De resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compra verde y consumo responsable (proporción, en valor económico, de las compras y</li> </ul>

<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	<p>las contrataciones de carácter ecológico). Tendencia deseable: creciente.</p> <p>Campaña formativa y de sensibilización (especialmente con uso de medios electrónicos) para los empleados.</p> <p>Difusión de las buenas prácticas ambientales en las actividades municipales externas (por ejemplo, indicar que se utiliza papel reciclado o TCF en las publicaciones).</p> <p>Campañas de sensibilización para la ciudadanía en general.</p>
<b>OBSERVACIONES</b>	<p>Se estima que las compras y contrataciones públicas suponen entre el 16% y el 18% del PIB en Europa. La cifra pone de manifiesto la capacidad de la Administración de influir en el mercado.</p> <p>La elección de productos elaborados con criterios respetuosos con el medio ambiente, así como el consumo que de ellos se haga, pueden implicar un ahorro de energía, de agua, de materias primas y de residuos, y a su vez, una disminución de la contaminación producida. Además, un cambio de estrategia en las compras públicas constituye un ejemplo para otras organizaciones.</p> <p>Paralelamente, se puede avanzar en la incorporación de criterios éticos y/o del comercio justo.</p>

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Incorporación de criterios ambientales en la compra de productos 8.2</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Compra sostenible y consumo responsable</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Moderada
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Elaboración de pliegos de condiciones técnicas que incorporen criterios ambientales en las diversas fases del proceso de la compra o la adjudicación del servicio. Los pliegos de condiciones son una herramienta esencial para desarrollar la estrategia de compra verde. Los criterios ambientales aparecen en la definición del objeto del contrato, en la valoración de las ofertas y/o en la ejecución del contrato, según la naturaleza de la compra o adjudicación que se realiza. Se trata de inventariar el volumen de compra de los productos más habituales, establecer los criterios ambientales que se pueden exigir y comprobar que haya oferta en el mercado.
<b>OBJETIVOS</b>	Aumentar el volumen de compras y contrataciones del ayuntamiento que respeten los criterios ambientales. Modernizar la aplicación normativa municipal en materia de compra y contratación. Contar con criterios ambientales concretos que incorporar en los procesos de compra de productos o contratación de servicios.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> Definir productos que se desee comprar con criterios ambientales, a partir del acuerdo político sobre compra sostenible en el municipio y de la diagnosis inicial. <b>2.ª fase:</b> Determinar las cantidades necesarias de cada producto. <b>3.ª fase:</b> Junto con la comisión interdepartamental, elegir los criterios concretos para la compra de los productos habituales e incorporarlos en los pliegos de prescripciones técnicas. <b>4.ª fase:</b> Informar a los proveedores habituales. <b>5.ª fase:</b> Elaborar modelos de pliegos de condiciones técnicas con criterios ambientales y hacer difusión a todos los departamentos del ayuntamiento. <b>6.ª fase:</b> Otorgar una puntuación a los criterios ambientales en la valoración del concurso.
<b>BENEFICIOS</b>	Beneficios generales de la compra sostenible (véase acción 8.1) Mejora de la imagen de la corporación. Favorecimiento del desarrollo de la producción de productos ecológicos.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento (responsables de compras, Área de Medio Ambiente y otras áreas municipales); proveedores habituales y trabajadores de la corporación.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento y entidades supralocales.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Ayuntamiento de Badalona, Ayuntamiento de Barcelona y Diputación de Barcelona.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	ICLEI. <i>Manual Procura+</i> : <a href="http://www.procuraplus.org/index.php?id=4927">http://www.procuraplus.org/index.php?id=4927</a> Red de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad. <i>Criteris ambientals a introduir als plecs de condicions</i> . Universidad Autónoma de Barcelona. <i>Manuales sobre compras sostenibles</i> . Gobierno de Navarra. <i>Guía para la contratación pública sostenible</i> . Gobierno de Aragón. <i>Catálogo de compra verde</i> . <a href="http://portalragob.es">http://portalragob.es</a> Normativa: Directivas 2004/17/CE y 2004/28/CE de la Unión Europea, sobre adjudicación de contratos públicos. Ley de contratos del sector público, de 18 de octubre de 2007.
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: • Número de pliegos de condiciones con criterios ambientales. Tendencia deseable: creciente. • Número de contratos realizados con criterios ambientales. Tendencia deseable: creciente. De resultado: • Compra verde y consumo responsable (proporción, en valor económico, de las compras y las contrataciones de carácter ecológico). Tendencia deseable: creciente.
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Campaña formativa y de sensibilización (especialmente con uso de medios electrónicos) para los empleados. Publicitación de las buenas prácticas ambientales en las actividades municipales externas (por ejemplo, indicar que se utiliza papel reciclado o TCF en las publicaciones). Participación del departamento de compras.
<b>OBSERVACIONES</b>	Para facilitar la compra de productos respetuosos con el medio ambiente es importante conocer los requisitos y/o criterios que se pueden incorporar en los pliegos de condiciones, sobre todo para los productos más habituales, y disponer de datos suficientes para saber que existe suficiente oferta en el mercado. También es importante contactar con los proveedores habituales para informarles de la

nueva estrategia de la corporación y permitirles adaptarse a ella.

Existen numerosos documentos que recogen estos criterios, entre los que destacamos los elaborados por la Red de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad:

- Criterios ambientales que se deben incorporar en los pliegos de prescripciones técnicas.
- Herramientas para la compra verde. Base de datos de ecoproductos.

Los documentos se encuentran en la página web <http://www.diba.cat/xarxasost>

Una buena experiencia podría ser la compra conjunta entre diversos entes locales, para conseguir incentivar la disponibilidad del producto en el mercado y aprovechar la economía de escala.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Las ecoetiquetas como garantía de calidad ambiental de productos 8.3</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Compra sostenible y consumo responsable</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Alta
<b>DIFICULTAD</b>	Baja
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Utilización de las ecoetiquetas en la realización de las compras habituales del ayuntamiento, tanto las que requieren adjudicación a partir de pliegos de contratación como aquellas de menor cuantía que se adjudican directamente. Se trata de incorporar la información de la etiqueta en el capítulo de descripción de características del producto que se desea adquirir, así como de reconocer la posesión de la etiqueta como acreditación suficiente del cumplimiento de los criterios ambientales que se exigen.
<b>OBJETIVOS</b>	Disponer de un distintivo de discriminación de los productos y servicios respetuosos con el medio fácilmente reconocible y aceptado por todos los responsables de compras del ayuntamiento. Aumentar la proporción de productos y servicios producidos con criterios ambientales en el conjunto de las compras municipales. Facilitar la valoración de ofertas y la evaluación de las prescripciones técnicas en los procesos de compra pública.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> Identificación de las etiquetas que se relacionan con los productos y servicios más frecuentes en las compras municipales. <b>2.ª fase:</b> Establecer los criterios ambientales para determinados productos que se vayan a incorporar en los pliegos de condiciones. <b>3.ª fase:</b> Consideración de las ecoetiquetas en la evaluación de ofertas, con dos posibilidades: • Calidad técnica. Aceptar la presentación de ecoetiquetas como garantía o, en sustitución, la aportación por parte del licitador de toda la documentación demostrativa de la calidad ambiental de los productos ofertados. • Aceptar la disponibilidad de ecoetiquetas como mejoras en el pliego. <b>4.ª fase:</b> Programación anual de las compras que tomarán como referencia las ecoetiquetas. <b>5.ª fase:</b> Seguimiento de los resultados obtenidos.
<b>BENEFICIOS</b>	Garantía visible para el consumidor de la calidad ambiental del producto. Mejora de la imagen de la corporación. Favorecimiento del desarrollo de la producción de productos ecológicos.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento (responsables de compras, Área de Medio Ambiente y otras áreas municipales); proveedores habituales; trabajadores de la corporación, y otras administraciones: regional, nacional y europea.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento y entidades supralocales.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Organización de Consumidores y Usuarios de Cataluña. <i>Guía d'ecoetiquetes</i> . <a href="http://www.ocuc.org/ecoetiquetatge.htm">http://www.ocuc.org/ecoetiquetatge.htm</a> Generalitat de Cataluña. <a href="http://mediambient.gencat.net/cat/empreses/ecoproductes_i_ecoserveis">http://mediambient.gencat.net/cat/empreses/ecoproductes_i_ecoserveis</a> Ecoetiquetas habituales: Madera: FSC: <a href="http://www.fsc.org/esp">http://www.fsc.org/esp</a> PEFC: <a href="http://www.pefc.org/internet/html">http://www.pefc.org/internet/html</a> Papel y material de oficina: Ángel Azul: <a href="http://www.blauer-engel.de/englisch/navigation/body_blauer_engel.htm">http://www.blauer-engel.de/englisch/navigation/body_blauer_engel.htm</a> Cisne nórdico: <a href="http://www.svanen.nu/Default.aspx?tabName=StartPage">http://www.svanen.nu/Default.aspx?tabName=StartPage</a> Eficiencia energética: <a href="http://www.bicicletapublica.org">http://www.bicicletapublica.org</a>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: • Productos con ecoetiqueta comprados. Tendencia deseable: creciente. De resultado: • Compra verde y consumo responsable (proporción, en valor económico, de las compras y las contrataciones de carácter ecológico). Tendencia deseable: creciente.
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Campaña formativa y de sensibilización (especialmente con uso de medios electrónicos) para los empleados. Campañas de sensibilización para la ciudadanía en general. Informar a los proveedores habituales del nuevo requisito.
<b>OBSERVACIONES</b>	Las ecoetiquetas pueden ser de gran ayuda a la hora de valorar las características de los productos, dado que son una garantía de que aquel producto cumple determinados requisitos en su proceso de producción o de utilización. Son especialmente útiles para hacer la valoración de ofertas cuando se han introducido requisitos ambientales para la compra de

determinados productos.

A escala mundial existen diversas etiquetas que reconocen la calidad ambiental de productos y servicios. Las ecoetiquetas las otorgan instituciones públicas o comisiones de expertos previamente autorizadas y reconocidas por las administraciones nacionales o europeas, y existen mecanismos de seguimiento e inspección.

Etiquetas habituales:

1. Ángel Azul
2. Cisne Nórdico de Cataluña.
- 3, 4. FSC, PEFC: Madera de bosques gestionados de forma sostenible
5. Energy Star.
6. Distintivo de Calidad de la Generalitat.
7. Etiqueta ecológica europea, flor UE.
8. Comercio Justo.

[Imágenes: Anagramas de las etiquetas]

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Criterios ambientales para papel y productos y equipamientos de oficina 8.4</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Compra sostenible y consumo responsable</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Moderada
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Establecimiento de criterios ambientales en la adquisición del material fungible y el material inventariable de oficina y de otros materiales susceptibles de adquisición centralizada. Se trata de formar a los responsables de compras en el conocimiento de los criterios que se pueden exigir en cada tipo de producto, y disponer de datos suficientes para saber que existe suficiente oferta en el mercado.
<b>OBJETIVOS</b>	Contar con criterios ambientales concretos para incorporar en los procesos de compra de productos o contratación de servicios relacionados con el consumo y los equipamientos de las oficinas. Aumentar la proporción de productos y servicios producidos con criterios ambientales en el conjunto de las compras municipales.
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<b>1.ª fase:</b> Definir los productos que se quieren comprar y determinar las cantidades necesarias de cada producto. <b>2.ª fase:</b> Recopilar y ordenar la información de que se dispone o buscar información sobre las características ambientales de los productos. <b>3.ª fase:</b> Establecer los requisitos ambientales concretos para cada producto o grupos de productos por parte de la comisión interdepartamental. <b>4.ª fase:</b> Informar a los proveedores habituales de las nuevas condiciones. <b>5.ª fase:</b> Efectuar la compra o convocar el concurso público. <b>6.ª fase:</b> Determinar la puntuación que se otorga a los criterios ambientales en la valoración del concurso. <b>7.ª fase:</b> Seguimiento de los resultados obtenidos.
<b>BENEFICIOS</b>	Aumentar la proporción de productos y servicios producidos con criterios ambientales en el conjunto de las compras municipales. Contar con criterios ambientales concretos para su incorporación en los procesos de compra de productos o contratación de servicios. Incentivar el mercado de productos respetuosos con el medio ambiente.
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento (departamento de compras, Departamento de Medio Ambiente y Vivienda, y otras áreas municipales o comisión interdepartamental, si procede); Generalitat de Catalunya (modelos de pliegos y catálogo de productos); gobierno del Estado (Plan Nacional de Compra Verde y catálogo de productos); Red de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad (modelos de pliegos), y proveedores habituales.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento y entidades supralocales.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	Ayuntamiento de Badalona, Ayuntamiento de Barcelona ( <a href="http://www.bcn.cat/agenda21/ajuntamentsostenible">http://www.bcn.cat/agenda21/ajuntamentsostenible</a> ) y Diputación de Barcelona. ICLEI. <i>Manual Procura+</i> . <a href="http://www.procuraplus.org/index.php?id=4927">http://www.procuraplus.org/index.php?id=4927</a> Red de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad. <i>Criteris ambientals a introduir als plecs de condicions i Eines per a la compra verda. Base de dades d'ecoproductes.</i> <a href="http://www.diba.cat/mediambient/SuportTecnica.asp#3">http://www.diba.cat/mediambient/SuportTecnica.asp#3</a> Gobierno de Aragón. <i>Catálogo de compras verdes.</i> Gobierno de Navarra. <i>Guía para la contratación pública sostenible.</i> Universidad Autónoma de Barcelona. <i>Manuales sobre compras sostenibles.</i>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	De gestión: • Número de productos y/o equipos sustituidos. De resultado: • Compra verde y consumo responsable (proporción en valor económico de las compras y las contrataciones de carácter ecológico). Tendencia deseable: creciente.
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	Campaña formativa y de sensibilización (especialmente con uso de medios electrónicos) para los empleados. Información a los proveedores habituales sobre las nuevas condiciones de compra.
<b>OBSERVACIONES</b>	A modo de ejemplo, se citan aquí algunos de los requisitos básicos de dos tipos de productos: 1. Papel: a) reciclado, b) TCF a) Fibras recicladas, b) fibra virgen, con un tanto por ciento que proceda de bosques gestionados de forma sostenible (etiquetas FSC, PEFC). Blanqueantes totalmente libres de gas cloro (etiqueta TCF). No utilizar sustancias con metales pesados (Cr, Hg, Cd, Cu, Zn, Ni, etc.) en el proceso de



producción.

Vida de archivo superior a 100 años.

Blancura igual o superior al 80%.

Adaptable a uso en máquinas.

Ecoetiquetas: Ángel Azul, Nordic Swan, DGQ; eximen de demostrar el cumplimiento de los requisitos.

2. Equipos ofimáticos y material de oficina (ordenadores y lápices, marcadores, etc.).

Bajo consumo de energía (ecoetiqueta Energy Star).

Materias primas sin productos tóxicos para la salud, fácilmente reciclables y preferiblemente monomateriales para facilitar el reciclaje.

Embalajes de materiales reciclados.

Disolventes acuosos, siempre que sea posible.

Madera certificada y sin lacar.

Productos con recambios.

<b>NOMBRE DE LA ACCIÓN</b>	<b>Consumo responsable en el ayuntamiento 8.5</b>
<b>ÁMBITO</b>	<b>Compra sostenible y consumo responsable</b>
<b>TIPO</b>	Mitigación
<b>RELEVANCIA</b>	Moderada
<b>DIFICULTAD</b>	Moderada
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Implantación de pautas de consumo respetuoso con el medio en todas las actividades de la administración municipal.</p> <p>El primer bloque se refiere al ahorro de recursos y las buenas prácticas de la administración municipal en los siguientes ámbitos: uso de materiales de oficina, utilización de equipamientos informáticos, consumo de agua y de energía, contaminación acústica, generación de residuos y extensión del reciclaje.</p> <p>El segundo bloque se refiere a la difusión de estas acciones para que sirvan de ejemplo y de modelo de consumo sostenible a la población y a las empresas del municipio, especialmente los comerciantes, los empresarios hosteleros y otras empresas de prestación de servicios.</p>
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Disminuir el volumen de recursos que se consumen para la realización de los cometidos del ayuntamiento.</p> <p>Disminuir el volumen de recursos que genera la actividad del ayuntamiento, tanto la de gestión directa como la de gestión indirecta.</p> <p>Ejemplificar comportamientos sostenibilistas imitables por las unidades domésticas y empresariales del municipio.</p>
<b>METODOLOGÍA DE APLICACIÓN</b>	<p><b>1.ª fase:</b> Analizar los ámbitos en los que es más factible el ahorro.</p> <p><b>2.ª fase:</b> Establecer los objetivos concretos y cuantificables dentro del plan municipal de compra sostenible y consumo responsable o hacer propuestas de aprobación de medidas de gobierno.</p> <p><b>3.ª fase:</b> Elaborar fichas para las acciones con el calendario de aplicación.</p> <p><b>4.ª fase:</b> Formación interna presencial o difusión por medios electrónicos.</p> <p><b>5.ª fase:</b> Evaluación de resultados, por departamentos y/o media por usuario.</p> <p><b>6.ª fase:</b> Difusión del trabajo realizado ante todos los agentes del municipio.</p>
<b>BENEFICIOS</b>	<p>Mejora del balance energético del ayuntamiento como empresa y consiguiente reducción de sus emisiones de GEI.</p> <p>Ahorro económico asociado al menor consumo de recursos y a la disminución del volumen de residuos que gestionar.</p>
<b>AGENTES IMPLICADOS</b>	Ayuntamiento (responsables de compras, responsables de mantenimiento, Área de Medio Ambiente y otras áreas municipales); sindicatos representativos en la corporación; trabajadores de la corporación, y compañías de suministros.
<b>POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>	Ayuntamiento, compañías de suministros y entidades supralocales.
<b>EXPERIENCIAS CONTRASTADAS</b>	Ayuntamiento de Badalona, Ayuntamiento de Barcelona, Ayuntamiento de Zaragoza y Diputación de Barcelona.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<p>Diputación de Barcelona. POR (Plan de Optimización de Recursos). <a href="http://www.diba.cat/ladiputacio/fitxers/por.pdf">http://www.diba.cat/ladiputacio/fitxers/por.pdf</a></p> <p>Ayuntamiento de Barcelona. Medida de gobierno. <a href="http://www.bcn.cat/agenda21/ajuntamentsostenible">http://www.bcn.cat/agenda21/ajuntamentsostenible</a></p> <p>Ayuntamiento de Zaragoza. Campaña de ahorro de agua: <a href="http://www.zaragoza.es">http://www.zaragoza.es</a></p>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	<p>De gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de disponibilidad del plan de consumo responsable del ayuntamiento.</li> <li>• Número de trabajadores formados en consumo responsable.</li> </ul> <p>De resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coste de los suministros (agua y energía) y de la gestión de residuos. Tendencia deseable: decreciente.</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN/DIFUSIÓN/ PARTICIPACIÓN</b>	<p>Campaña formativa y de sensibilización (especialmente con uso de medios electrónicos) para los empleados.</p> <p>Campaña de difusión dirigida al conjunto de la población.</p> <p>Campaña de difusión dirigida a los comerciantes, a los empresarios hosteleros y a otras empresas de prestación de servicios.</p>
<b>OBSERVACIONES</b>	<p>Todas las acciones de ahorro de recursos, de lucha contra el cambio climático y de protección del planeta en general que se proponen desde diversas instancias internacionales no serán útiles si no tienen un eco en los comportamientos habituales de los ciudadanos. Por pequeñas que sean las contribuciones individuales, el resultado del sumatorio seguro que es importante.</p> <p>De la misma forma que se ha hablado de la responsabilidad de la administración a la hora de dar ejemplo mediante las compras ambientalmente correctas, ésta también puede tener un</p>

papel igual de importante o más en la aplicación y difusión de modelos de consumo más sostenibles.

Las buenas prácticas que sugerimos para un consumo responsable hacen referencia a:

- El uso de material de oficina:
  - Uso de papel por las dos caras.
  - Priorizar las comunicaciones electrónicas cuando sea posible.
- Utilización de equipos informáticos:
  - Apagar totalmente los ordenadores, fotocopiadoras, impresoras, etc., por la noche o cuando vayan a estar en reposo durante un período largo (una mañana, unas horas).
- Consumo de recursos: agua, energía:
  - Apagar las luces, utilizar mecanismos de ahorro: luces de presencia, bombillas de bajo consumo, etc.
  - Cerrar los grifos o utilizar mecanismos de ahorro, como difusores.
  - Calefacción y refrigeración a temperaturas adecuadas.
- Contaminación acústica.
- Reducción de residuos y reciclaje:
  - Reciclaje de papel, tóners, pilas, etc.
  - Disponer de contenedores de reciclaje adecuados.

La mejora de los hábitos de consumo en el trabajo también tendrá repercusiones en el ámbito doméstico y en las acciones ciudadanas en general.

# Anexos

# Anexo 1.

## Documentos de referencia

### ***Bibliografía de ámbito general***

Comisión de las Comunidades Europeas (2007). *Libro verde de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Adaptación al cambio climático en Europa: opciones de actuación para la UE.*

Consejo Asesor para el Desarrollo Sostenible de Cataluña (2005). *Informe sobre el canvi climàtic a Catalunya.* Departamento de la Presidencia. Generalitat de Cataluña.

Diputación de Barcelona - Red de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad (2007). *Memòria de sostenibilitat. Els municipis: fent camí cap a escenaris més sostenibles.*

European Environment Agency (2006). «Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2006». EEA Report: 6, 1996.

Federación Española de Municipios y Provincias (2007). *Primer informe sobre las políticas locales de lucha contra el cambio climático.*

FOLCH, R. *et al* (2005). *L'energia en l'horitzó del 2030.* Departamento de Trabajo e Industria de la Generalitat de Cataluña.

Instituto de Estudios de la Seguridad (2007). *Canvi climàtic: som a temps d'aturar-lo?*

IPCC (2007). *Canvi climàtic 2007: base física científica.*

Ministerio de Medio Ambiente (2007). *Estrategia española de cambio climático y energía limpia. Horizonte 2007-2012-2020.*

Red Española de Ciudades por el Clima (2006). *Cambio climático en las ciudades costeras.*

Red Española de Ciudades por el Clima (2007). *Primer informe sobre las políticas locales de lucha contra el cambio climático.*

Servicio de Medio Ambiente de la Diputación de Barcelona (2007). *Nota tècnica sobre l'emissió de gasos d'efecte hivernacle en la gestió dels residus municipals.*

STERN, N. (2006). *Aspectes econòmics del canvi climàtic: resum executiu.* Colección Documents, 16. Departamento de Medio Ambiente y Vivienda de la Generalitat de Cataluña.

Red de Ciudades y Pueblos Hacia la Sostenibilidad (2005). *Declaración de Vilafranca del Penedès: Ciudades y pueblos comprometidos con la prevención del cambio climático.*

OMS (2006). *Climate change and human health-risks and responses.*

### **Páginas web:**

Comisión Europea. Cambio climático:  
[http://ec.europa.eu/environment/climat/home\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/climat/home_en.htm)

Diputación de Barcelona. Área de Medio Ambiente. Papel de los ayuntamientos en la lucha contra el cambio climático:  
<http://www.diba.es/mediambient/es/canvicl.asp>

Generalitat de Catalunya. Oficina Catalana del Cambio Climático:  
[http://mediambient.gencat.net/cat/el\\_medi/C\\_climatic](http://mediambient.gencat.net/cat/el_medi/C_climatic)

IPCC: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático:  
<http://www.ipcc.ch>

OECC: Oficina Española de Cambio Climático:  
<http://www.mma.es/oecc>

Revista de la Red de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad:  
<http://www.sostenible.cat>

### **Recursos:**

Recopilación de recursos n.º 14: Cambio climático (noviembre 2007) del Servicio de Documentación de Educación Ambiental del Ayuntamiento de Barcelona.

## **Anexo 2.**

# **Programa DESGEL: Diagnóstico Energético y Simulación de Gases de Efecto Invernadero Local**

### ***Qué es:***

DESGEL es un programa informático diseñado para facilitar el desarrollo de estrategias de planificación energética con el objetivo de reducir el uso de recursos energéticos no renovables y las emisiones de gases contaminantes. Está pensado para funcionar en el ámbito municipal, con una metodología específica y con una estructura que permite la introducción, incorporación y exportación de datos municipales mediante una sencilla interfaz informática.

El programa facilitará a los técnicos municipales la realización de cálculos, el intercambio de datos y la representación numérica y gráfica de balances e indicadores municipales. También permitirá obtener la radiografía energética y de emisiones de CO<sub>2</sub> del municipio.

El programa DESGEL almacena los datos históricos introducidos para facilitar así el análisis de la tendencia histórica de indicadores, de balances de flujos y de variables. Por tanto, DESGEL constituye un paso previo esencial en la identificación de las prioridades energéticas locales y en la definición de líneas de actuación y acciones concretas para su posterior integración en un plan estratégico energético municipal.

El programa DESGEL incorpora la «Metodología para la elaboración de una diagnosis energética municipal», una iniciativa del Área de Medio Ambiente de la Diputación de Barcelona y de los municipios que integran la Red de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad. Esta metodología ha sido especialmente diseñada para los técnicos municipales que necesitan disponer de una metodología común. Permite estructurar la información recogida, actualizarla con facilidad y realizar un seguimiento de la evolución del municipio desde el punto de vista ambiental.

Por tanto, DESGEL, a partir de los datos del municipio que el programa solicita y mediante una fácil estructura de fichas clasificadas sectorialmente, calcula de forma automática los balances e indicadores energéticos del municipio, las emisiones de CO<sub>2</sub> y la generación y el tratamiento de los residuos, así como el consumo de agua.

DESGEL está diseñado para ofrecer unos resultados que sean útiles a los departamentos de medio ambiente del municipio y a los concejales y alcaldes que quieran disponer de una herramienta de seguimiento de la evolución del municipio tanto en aspectos energéticos como de emisiones de CO<sub>2</sub>, residuos o agua.

## **Características**

### **Metodología común**

- Incorpora una metodología común de cálculo y de fuentes de información para todos los municipios que respeta sus particularidades.
- Contiene los indicadores de energía y de emisiones de CO<sub>2</sub> del Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad de la Red de Ciudades y Pueblos Hacia la Sostenibilidad.
- Incluye explicaciones claras para obtener los datos que necesita el programa.
- Facilita la búsqueda de datos, ya que el 50% del total de datos que necesita DESGEL proceden de fuentes oficiales (se pueden obtener mediante Internet o pueden solicitarse a las respectivas entidades oficiales).

### **Comprensibilidad**

- Permite la representación gráfica de balances energéticos y de emisiones de CO<sub>2</sub> del municipio por diferentes años.
- Identifica y cuantifica de forma gráfica y numérica la evolución de los consumos energéticos y de las emisiones de CO<sub>2</sub> del municipio.
- Está estructurado de forma clara en fichas agrupadas por áreas y sectores.
- Contiene una amplia descripción de cada ficha.
- Genera automáticamente informes detallados.

### **Cálculos automatizados**

- Se calculan automáticamente los indicadores y balances de flujos del municipio a partir de los datos introducidos (territoriales, sociales, energéticos, de instalaciones, de residuos, de agua, etc.).
- Está preparado para funcionar con dos modos de cálculo: «simplificado» y «avanzado», de forma que pueda adaptarse al nivel de disponibilidad de datos que pueda tener el usuario.
- Se puede cambiar de cálculo simplificado a avanzado de forma instantánea y reversible.

### **Almacenamiento de datos históricos**

- Almacena los resultados y la base de datos históricos de los municipios de forma estructurada.
- Permite operar con los datos de distintos municipios de forma simultánea.

### **Utilidades**

- Es una herramienta de ayuda a la planificación estratégica energética municipal.
- Ayuda en el proceso de definición de objetivos para reducir el consumo energético, así como para incentivar la eficiencia energética y el aprovechamiento de energías renovables a medio o largo plazo.
- Estructura los datos y la metodología para prestar apoyo técnico a un Observatorio de Energía Municipal, que permite realizar un seguimiento periódico del consumo y la generación de energía, de las emisiones de CO<sub>2</sub> y de la generación y el tratamiento de residuos, así como del consumo de agua del municipio.
- Permite efectuar una evaluación a medio o largo plazo del cumplimiento de los objetivos municipales acordados en cuestiones de eficiencia y ahorro energéticos, implantación de energías renovables y reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>.
- Facilita el intercambio y la comparación de datos históricos y actuales entre distintos municipios.



## ***Cómo solicitar DESGEL***

El programa DESGEL lo distribuye de forma gratuita la Diputación de Barcelona.  
Para solicitar el programa hay que dirigirse a: [xarxasost@diba.cat](mailto:xarxasost@diba.cat).

### **Anexo 3. Indicadores propuestos**

Los indicadores son un instrumento para el seguimiento y la evaluación de las acciones que se emprenden para lograr la mitigación y la adaptación al cambio climático. Permiten valorar el grado y el ritmo de ejecución de las acciones iniciadas (indicadores de gestión), así como analizar y evaluar el avance en el camino hacia el logro de los objetivos planteados (indicadores de resultado).

Además, los indicadores son una herramienta para ayudar a los gestores municipales en la toma de decisiones y para facilitar una ordenación y una priorización de las actuaciones municipales pero además tienen un gran interés para la socialización de los resultados y la implicación de la población.

En las tablas de los anexos 3.1 y 3.2 se efectúa una relación de los indicadores que aparecen a lo largo del documento y que pueden servir para el seguimiento y la evaluación de cada una de las acciones que se emprendan. En todos los indicadores, tanto en los de gestión como en los de resultado:

- se hace referencia a la acción o las acciones que pueden evaluar;
- se propone una fórmula de cálculo para homogeneizar la metodología y los resultados, y
- se explicita la tendencia que debería seguirse para alcanzar los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático.

En el caso de los indicadores de resultado se han resaltado (en negrita) aquellos que pertenecen al Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad. Éstos son indicadores que han sido adoptados por los municipios de la Red de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad, como los indicadores de seguimiento y evaluación de los procesos de sostenibilidad iniciados en los municipios, y por tanto ya han sido calculados en algunos municipios y ya tienen una metodología de cálculo definida.

### Anexo 3.1. Tabla de indicadores de gestión

Indicador	Fórmula de cálculo	Tendencia deseada
Estado de ejecución del plan de acción local contra el cambio climático (1.1)	(Número de acciones ejecutadas o parcialmente ejecutadas / número de acciones planificadas) * 100	Aumentar hasta llegar al 100% a largo plazo
Grado de realización del inventario de emisiones (1.2)	No iniciado; iniciado, terminado (emisiones inventariadas / emisiones potenciales) * 100	Aumentar
Estado de disponibilidad del balance de carbono (1.3)	No iniciado; iniciado; terminado	
Estado de aplicación de la descarbonización de los presupuestos municipales (1.4)	No iniciado; iniciado; terminado	
Nivel de cumplimiento de la ordenanza (1.5)	(Número de denuncias; avisos; sanciones; amonestaciones; infracciones) / año	Disminuir
Estado de disponibilidad del estudio de riesgos ambientales (1.6, 6.3)	No iniciado; iniciado; terminado No encargado; encargado	
Nivel de conocimiento de los agentes públicos y privados del territorio (1.6)	Número de agentes públicos y privados asistentes a sesiones informativas / número total de agentes públicos y privados	Aumentar
Número de actividades que se incluyen en el sistema de compensación (1.7)	(Número de actividades que se compensan / total actividades que se realizan) * 100	Aumentar
Nivel de información de los agentes y la ciudadanía sobre la relación entre las actividades realizadas, las emisiones derivadas y la afectación del cambio climático (1.8)	Encuesta	Aumentar
Número de acciones de difusión/concienciación realizadas (1.8)	(Número de acciones de difusión/concienciación) / año	Aumentar
Estado de ejecución del Plan de gestión energética municipal (2.1)	(Número de acciones ejecutadas o parcialmente ejecutadas / número de acciones planificadas) * 100	Aumentar hasta llegar al 100% a largo plazo
Capacidad de producción de energía fotovoltaica instalada (2.2)	Potencia instalada/población	Aumentar
Capacidad de producción de energía térmica solar instalada (2.3)	Superficie de captadores solares instalada / población	Aumentar
Potencia regulada respecto a la potencia total (2.4)	KW regulados / KW instalados	Aumentar
Nivel de cumplimiento de la Ley y Reglamento de contaminación lumínica (2.5)	(Número de adecuaciones realizadas / número de adecuaciones necesarias) * 100	Aumentar
Renovación del alumbrado público (2.6)	(Número de lámparas VSAP/número de lámparas total) * 100	Aumentar

### Anexo 3.1. Tabla de indicadores de gestión (continuación)

Indicador	Fórmula de cálculo	Tendencia deseada
% de recogida diferenciada de la materia orgánica (3.1)	$(\text{kg de FORM recogidos selectivamente} / \text{total residuos producidos}) * 100$	Aumentar
Estado de ejecución del Plan de prevención de residuos municipales (3.2)	$(\text{Número de acciones ejecutadas o parcialmente ejecutadas} / \text{número de acciones planificadas}) * 100$	Aumentar hasta llegar al 100% a largo plazo
Estado de aplicación del sistema (3.3)	No iniciado; iniciado; terminado	
Nivel de cumplimiento de la ordenanza (3.4)	$(\text{Número de denuncias; avisos; sanciones; amonestaciones; infracciones}) / \text{año}$	
Número de compostadores (3.5)	Número de compostadores distribuidos	Aumentar
Número de composteros participantes en el proyecto (3.5)	Número de composteros participantes en el proyecto / población	Aumentar
Estado de disponibilidad del plan de prevención y protección (4.1)	No iniciado; iniciado; terminado No encargado; encargado	
Número de municipios cartografiados (4.1)	Número de municipios cartografiados	Aumentar
Número de fugas detectadas (4.2)	Fugas detectadas / control realizado	
Número de controles realizados (4.2)	Número de controles realizados / año	Aumentar
Número de pozos recuperados (4.3)	Número de pozos recuperados en el municipio	Aumentar
Número de instalaciones disponibles para la gestión de la reutilización de aguas (4.3)		Aumentar
Superficie de orilla restaurada/superficie de orilla valorada (4.4)		Aumentar
Superficie de orilla valorada / superficie total de la orilla del municipio vulnerable (4.4)		Aumentar
Vehículos (de propiedad municipal o de propiedad de empresas gestoras de servicios públicos) que utilizan biodiésel (5.1)	$(\text{Número de vehículos municipales con biodiésel} / \text{total parque móvil municipal}) * 100$	Aumentar
Número de abonados por sistema de bicicletas (5.2)		
Número de utilizaciones diarias de cada bicicleta (5.2)		>10 significa que el sistema funciona

### Anexo 3.1. Tabla de indicadores de gestión (continuación)

Indicador	Fórmula de cálculo	Tendencia deseada
% de vehículos de bajo nivel de emisiones sobre el total de vehículos en circulación (5.3)	$(\text{Número de vehículos con bajo nivel de emisiones} / \text{total de vehículos matriculados}) * 100$	Aumentar
Número de centros escolares con camino escolar planificado y en desarrollo (5.4)	$(\text{Número de centros escolares con camino planificado o terminado} / \text{total de centros escolares}) * 100$	Aumentar
% de alumnos que acceden a la escuela en medios alternativos al coche privado (5.4)	$(\text{Número de alumnos que acceden a la escuela en medios distintos al vehículo privado} / \text{total alumnos escuela}) * 100$	Aumentar
Número de trabajadores que utilizan el transporte público para acceder a su lugar de trabajo (5.5)	$(\text{Número de trabajadores que utilizan el transporte público para acceder a su lugar de trabajo} / \text{total de trabajadores}) * 100$	Aumentar
Superficie con restricciones al tráfico con vehículo privado (5.6)	$(\text{Superficie con restricciones al tráfico con vehículo privado} / \text{total superficie red viaria}) * 100$	Aumentar
Estado de desarrollo del estudio de criterios de sostenibilidad que se van a incluir en los POUM (6.1)	No iniciado; iniciado; terminado	
Número de viviendas rehabilitadas (6.2)	$(\text{Número de viviendas rehabilitadas} / \text{total de viviendas nuevas}) * 100$	Aumentar
Nivel de incorporación de medidas a los instrumentos de planificación urbanística (6.3)	$(\text{Medidas incorporadas} / \text{medidas propuestas}) * 100$	Aumentar, con un horizonte del 100%
Nivel de cumplimiento de la ordenanza de ahorro de agua (6.4)	$(\text{Número de denuncias; avisos; sanciones; amonestaciones; infracciones}) / \text{año}$	
Actuaciones urbanísticas realizadas de acuerdo con la ordenanza (6.5)	$\text{Número de actuaciones realizadas de acuerdo con la ordenanza} / \text{año}$	Aumentar
Edificaciones realizadas de acuerdo con la ordenanza al año (6.5)	$\text{Número de edificaciones realizadas de acuerdo con la ordenanza} / \text{año}$	Aumentar
Utilización de aguas grises domésticas (6.6)	$(\text{Volumen de aguas grises utilizadas} / \text{volumen total de agua utilizada}) * 100$	Aumentar
Elaboración del plan urbanístico y de la edificación con criterios bioclimáticos (6.6)	No iniciado; iniciado; terminado	
Superficie de captadores solares instalados por superficie construida total (6.6)	$\text{Superficie captadores solares} / \text{superficie total construida}$	Aumentar
Energía ahorrada por potencia instalada (6.6)	$\text{Consumo de energía} / \text{potencia instalada}$	Disminuir
Número de personas que han participado en las acciones de la campaña (6.7)		Aumentar

### Anexo 3.1. Tabla de indicadores de gestión (continuación)

Indicador	Fórmula de cálculo	Tendencia deseada
Superficie instalada de escolleras artificiales por kilómetro de frente litoral (7.1)	Superficie de escolleras artificiales / longitud frente litoral	Aumentar
% de escolleras y espigones naturalizados (7.1)	(Obras de defensa biogénicas / total de obras de defensa) * 100	Aumentar
Estado de desarrollo del plan de acción de compensación y del plan de protección preventiva (7.2)	No iniciado; iniciado; terminado	
Estado de disponibilidad de los planes de urbanización y de usos (7.3)	No iniciado; iniciado; terminado	
Número de policías locales adscritos al grupo especializado en el litoral (7.3)		
Estado de disponibilidad del plan de movilidad (7.4)	No iniciado; iniciado; terminado	
Estado de ejecución de las acciones del plan de movilidad (7.4)	(Número de acciones ejecutadas o parcialmente ejecutadas / número de acciones planificadas) * 100	Aumentar
Estado de disponibilidad del plan de gestión sostenible de la playa (7.5)	No iniciado; iniciado; terminado	
Nivel de ejecución de las acciones de responsabilidad directa (7.5)	(Número de acciones ejecutadas o parcialmente ejecutadas / número de acciones planificadas) * 100	
Nivel de ejecución de las acciones de responsabilidad de otras administraciones (7.5)	(Número de acciones ejecutadas o parcialmente ejecutadas / número de acciones planificadas) * 100	
Estado de disponibilidad de la estrategia/plan de compra verde y consumo responsable del ayuntamiento (8.1; 8.5)	No iniciado; iniciado; terminado	
Pliegos de condiciones con criterios ambientales (8.2)	Número de pliegos de condiciones técnicas con criterios ambientales	Aumentar
Número de contratos realizados con criterios ambientales (8.2)		
Productos con ecoetiqueta comprados (8.3; 8.4)	(Número de productos con etiqueta de calidad / total de productos) * 100	Aumentar
Número de productos y/o equipamientos sustituidos (8.4)	Cantidad producto ambientalmente correcto / cantidad producto normal	Aumentar
Número de trabajadores formados en consumo responsable (8.5)	Trabajadores asistentes a cursos de formación	Aumentar

## Anexo 3.2. Tabla de indicadores de resultado

Indicador	Fórmula de cálculo	Tendencia deseada
<b>Emisión de GEI<sup>1</sup></b> (1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 1.8; 2.1; 2.6; 3.1; 5.1; 5.2; 6.6, 7.2, 7.4) <sup>2</sup>	– de las emisiones causadas por el consumo de energía final del municipio (gas, GLP, CL, electricidad) Toneladas de CO <sub>2</sub> equivalente / habitante y año. Se puede expresar por sectores.	Disminuir
Emisión de GEI de los edificios y servicios municipales (1.3)	– de las emisiones causadas por el consumo de energía en las dependencias municipales (gas, GLP, CL, electricidad)	Disminuir
Intensidad de las emisiones en relación con el presupuesto (1.4)	Emisiones de CO <sub>2</sub> equivalente / € del presupuesto municipal	Disminuir
<b>Prevención de riesgos ambientales</b> (1.6; 4.1; 6.3)	(N.º de riesgos ambientales previstos en planes de prevención / n.º de riesgos ambientales potenciales en el municipio) * 100	Aumentar. Llegar al 100%
Compensación de toneladas de GEI de los actos y actividades del ayuntamiento (1.7)	(Toneladas de GEI de los actos y actividades del ayuntamiento compensadas / toneladas de GEI producidas) * 100	Aumentar hasta llegar al 100% (junto con la producción de emisiones)
<b>Consumo final de energía</b> (2.1; 2.4; 2.5; 2.6; 6.5; 6.6; 6.7; 8.1)	– (EE + GN + CL + GLP) / población Se puede expresar por tipo de energía, por sectores, por dependencias municipales, por servicios municipales, etc.	Disminuir
<b>Intensidad energética local</b> (2.1)	Consumo total de energía / PIB municipal	Disminuir
<b>Producción local de energía renovable</b> (2.2; 2.3; 2.4; 6.6)	– kWh producción de energías renovables/población – (kWh energía renovable consumida / kWh energía consumida) * 100 – potencia fotovoltaica instalada / población	Aumentar
<b>Grado de autoabastecimiento energético en recursos renovables</b> (2.2; 2.3; 2.4)	(Consumo energías renovables / consumo total energía) * 100	Aumentar
Eficiencia del alumbrado público (2.5) (no está puesto en la acción)	Lux/potencia instalada	
<b>Recuperación de residuos municipales</b> (3.1; 3.4; 3.5)	(t anuales de residuos recuperados / t anuales de residuos producidos) * 100	Aumentar
Recogida de materia orgánica (3.1)	kg de FORM recogidos de forma selectiva / población	Aumentar
<b>Producción de residuos</b> (3.2; 3.3; 3.4)	kg de residuos producidos / año kg de residuos producidos / población y día kg de residuos domésticos / población kg de residuos comerciales	Disminuir en todos los casos

<sup>1</sup> Los indicados en **negrita y cursiva**: indicadores o subindicadores que forman parte del Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad, Red de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad.

<sup>2</sup> (1.1): Acción a la que hace referencia el indicador.

## Anexo 3.2. Tabla de indicadores de resultado (continuación)

Indicador	Fórmula de cálculo	Tendencia deseada
<b>Intensidad de producción de residuos de la economía local</b> (3.2; 3.3; 3.4)	Producción total de residuos (municipales e industriales) / PIB municipal	Disminuir
Producción de compostaje (3.1; 3.5)	(kg de FORM destinados a compostaje/kg de FORM recogidos) * 100	Aumentar
<b>Abastecimiento de agua municipal</b> (4.2; 6.4; 6.5; 6.6; 6.7)	(Consumo doméstico + industrial + equipamientos y servicios municipales + pérdidas en la red de distribución) / n.º habitantes * 365 Se puede expresar por sectores	Disminuir
<b>Utilización de las aguas depuradas</b> (4.3)	(Volumen de agua depurada utilizada / volumen de agua depurada) * 100	Aumentar
<b>Usos del agua depurada</b> (4.3)		
<b>Evolución de la calidad del agua de los acuíferos</b> (4.3)	Concentración de nitratos Conductividad	Disminuir Mantenerse
<b>Evolución mensual de la profundidad de los niveles piezométricos de una muestra representativa de los acuíferos del municipio</b> (4.3)	Relacionada con la pluviometría	Mantenerse Aumentar
<b>Estado ecológico de los ríos</b> (4.4)	Ecostrimed (Fbill + QBR)	Mantenerse Aumentar
<b>Protección de espacios de interés natural</b> (4.4)	(Sup. de espacios naturales con algún tipo de protección / sup. de espacios de especial valor ecológico) * 100	Aumentar
<b>Emisión de contaminantes atmosféricos</b> (5.1)	Emisiones totales contaminante / superficie	Disminuir
Uso de biocombustibles (5.1) (no está puesto en la acción)	(Litros de biocombustible consumidos / litros de diésel consumidos) * 100	Aumentar
<b>% desplazamientos en bicicleta</b> (5.2)	(Número de viajes en bicicleta / viajes totales) * 100	Aumentar
<b>Estructura urbana: Desplazamiento y movilidad de la población</b> (5.2; 5.4; 5.5; 5.6; 7.4)	(Número de desplazamientos en vehículo privado / total de desplazamientos) * 100 Se puede expresar por otros medios de transporte (bicicleta, a pie, transporte público)	Disminuir
<b>Vehículos municipales eficientes</b> (5.3)	(Número de vehículos municipales de bajo impacto / total vehículos municipales) * 100	Aumentar
<b>Calles con prioridad para los peatones</b> (5.6; 7.4)	(Sup. viaria con moderación de circulación / sup. total red viaria) * 100	Aumentar
<b>Proximidad a servicios urbanos básicos</b> (6.1)	(Población que dispone de 6 servicios básicos y con una densidad de entre 75-550 habs./ha) / población total * 100	Aumentar
<b>Superficie de zonas verdes por habitante</b> (6.1)	m <sup>2</sup> /habitante	Aumentar



### Anexo 3.2. Tabla de indicadores de resultado (continuación)

Indicador	Fórmula de cálculo	Tendencia deseada
<b>Densidad</b> (6.1)	Número de habitantes / superficie urbana	Mantenerse entre 75 y 550 habs./ha
<b>Sobreconstrucción de viviendas</b> (6.1; 6.2)	(Número anual de viviendas construidas / número de viviendas vacías) * 100	
<b>Ocupación urbana del suelo</b> (6.2)	(Superficie ocupada / superficie total) * 100	Cada municipio deberá establecer su tendencia
<b>Abastecimiento de agua municipal</b> (4.2; 6.4; 6.5; 6.6; 6.7)	(Consumo doméstico + industrial + equipamientos y servicios municipales + pérdidas en la red de distribución) / n.º habitantes * 365 Se puede expresar por sectores.	Disminuir
<b>Intensidad de consumo de agua de la economía local</b> (6.4)	Consumo total de agua (red + captaciones) / PIB municipal	Disminuir
Estado ecológico de las defensas costeras (7.1)		
Grado de artificialización de la costa (7.2)	Longitud línea de costa artificial / longitud línea de costa de la masa de agua	Disminuir hasta ser < 0,5
Emisiones de CO <sub>2</sub> causadas por la regeneración de playas (7.2)	(Volumen de arena aportado * factor de conversión) / m de costa	Disminuir
Comunidades de fanerógamas marinas (7.3)	Superficie ocupada por las comunidades de fanerógamas marinas / kilómetro de frente litoral	Mantenerse Aumentar
Número de haces por metro cuadrado (7.3)	Número de haces / superficie	Aumentar hasta valores > 400 haces/m <sup>2</sup>
Gestión de las aguas residuales (7.3)	(Población conectada a sistema de saneamiento / población total) * 100	Aumentar hasta llegar al 100%
Calidad de las aguas vertidas al mar (7.3)	(Aguas residuales depuradas y vertidas al mar / total de agua vertida) * 100	Aumentar
Calidad de las playas (7.3)	Número de playas con bandera azul	Aumentar hasta llegar a la totalidad de las playas
Uso del vehículo privado para acceder a la playa (7.4)	(Número de usuarios playa en vehículo privado / total usuarios playa) * 100	Disminuir
Accesibilidad (7.4)	Número de accesos a la playa / km playa Disponibilidad de transporte público	Aumentar con un horizonte de > 2 accesos a playas < 1 km >3 si playa es > 1 km Aumentar
Proximidad de los aparcamientos (7.4)	Número de aparcamientos a más de 500 m de la playa	Aumentar

### Anexo 3.2. Tabla de indicadores de resultado (continuación)

Indicador	Fórmula de cálculo	Tendencia deseada
Oferta turística (7.5)	Número de plazas hoteleras + cámping / longitud kilómetros de la línea de costa de la masa de agua	Disminuir Objetivo: < 5000
Ocupación de la playa por parte de los servicios de temporada (7.5)	Superficie ocupada por servicios / superficie total de la playa	Disminuir Objetivo: < 0,5
Compra verde y consumo responsable (8.1, 8.2, 8.3; 8.4)	(Valor de las compras y contrataciones realizadas con criterios ambientales / total de compras y contrataciones) * 100	Aumentar
Coste de los suministros (agua y energía) y de la gestión de residuos (8.5)	Coste de los suministros (agua y energía) y de la gestión de residuos / trabajador	Disminuir

Diputación de Barcelona  
Área de Medio Ambiente  
Comte d'Urgell, 187  
08036 Barcelona  
Tel. 934 022 485  
Fax. 934 022 493  
gs.media@diba.cat  
[www.diba.cat/mediambient](http://www.diba.cat/mediambient)