



## TRABAJANDO EN RED por el clima y la sostenibilidad

Emilio D'Alessio  
 Alfonso Alonso Aranegui  
 Juan Antonio Alonso González  
 Manuel Baena Cobos,  
 Gino Van Begin,  
 Enrique Belloso Pérez  
 Nùria Buenaventura Puig  
 Javier Celma Celma  
 Juan Espadas Cejas  
 Valero Eustaquio Juan  
 Jordi Figueras Bosch  
 Arturo Gonzalo Aizpiri  
 Ulrike Janssen,  
 Miguel Muñoz Veiga  
 Fernando Prieto del Campo  
 Teresa Ribera González,  
 M<sup>a</sup> Eugenia Rodríguez Madrid  
 Antonio Romero Barcos  
 Salvador Rueda Palenzuela  
 Ramón Sotos Callejas  
 Rafael Tortajada Martínez  
 Cristina Vega Alonso  
 Luis Andrés Orive



BIBLIOTECA CIUDADES POR EL CLIMA



# TRABAJANDO EN RED por el clima y la sostenibilidad

TRABAJANDO EN RED POR EL CLIMA Y LA SOSTENIBILIDAD

1

CIUDADES POR EL CLIMA

BIBLIOTECA



**TRABAJANDO EN RED**  
por el clima y la sostenibilidad

PROLOGO:	
<i>Francisco Vázquez Vázquez</i> , Presidente FEMP.	7
PRESENTACION:	
<i>Alfonso Alonso Aranegui</i> , Alcalde de Vitoria.	9
<i>Arturo Gonzalo Aizpiri</i> , Secretario General de Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente.	11
CAPITULO I:	
<i>Iniciativas y medidas europeas para luchar contra el cambio climático</i>	13
INTRODUCCIÓN:	15
LA POLITICA EUROPEA EN LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMATICO	
Recapitulación de la Política de la Unión Europea en materia de cambio climático.	17
Un análisis del programa europeo de cambio climático.	25
La Campaña Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles	27
EXPERIENCIAS DE REDES EUROPEAS:	
Las actividades europeas e internacionales de la Alianza del Clima	29
La protección del clima: las ciudades muestran el camino a seguir	33
La experiencia italiana	37
CAPITULO II	
<i>Experiencias locales en la lucha contra el cambio climático</i>	41
INTRODUCCIÓN:	43
TRABAJANDO EN RED	45
Experiencia de la Xarxa de Ciutats i Pobles Cap a la Sostenibilitat	47

La Red de Ciudades Sostenibles de Andalucía.	51
La experiencia de Castilla la Mancha	63
La experiencia de la Xàrcia de Municipis Valencians cap a la Sostenibilitat	69
<b>EXPERIENCIAS MUNICIPALES</b>	<b>77</b>
Eficiencia energética y energías renovables: un instrumento para la lucha contra el cambio climático la experiencia de Sevilla	79
La estrategia energética de la ciudad de Barcelona	93
El Plan de Acción Local hacia la Sostenibilidad de Girona	105
Aplicación de la Agenda 21 en Zaragoza: Movilidad y Urbanismo Sostenibles.	109
Vitoria-Gasteiz y su estrategia para la prevención del cambio climático	119

### TERCER CAPITULO

<b>Indicadores de Sostenibilidad y Cambio Climático.</b>	
<b>Cuantificar el progreso</b>	<b>131</b>

<b>INTRODUCCIÓN:</b>	<b>133</b>
Diagnóstico de la sostenibilidad en España	137
Indicadores de la Diputación Provincial de Valencia	147
Sistema de indicadores de sostenibilidad municipal en Navarra	157

### CUARTO CAPITULO:

<b>Una visión de conjunto: un nuevo urbanismo para una ciudad más sostenible</b>	<b>175</b>
--	------------



*Francisco Vázquez Vázquez*  
*Alcalde de La Coruña*  
*Presidente de la FEMP.*

Los impactos producidos por el hombre en el medio ambiente están afectando al sistema climático y aumentando la vulnerabilidad de la población; ello exige un esfuerzo por parte de todas las administraciones para mitigar dichos impactos y los múltiples efectos derivados.

Conscientes de esta situación, la FEMP y el Ministerio de Medio Ambiente establecimos, el pasado 4 de noviembre de 2004, un Convenio de Colaboración institucional con el objetivo de poner en práctica iniciativas de prevención de la contaminación y el cambio climático, dirigido al impulso de políticas de desarrollo sostenible a nivel municipal y en el que se refleja la necesidad de establecer una estrecha colaboración entre otras corporaciones y organismos públicos para impulsar estas actuaciones.

Con el fin de alcanzar estos objetivos nace la "Red Española de Ciudades por el Clima". Actualmente, representa a más de 15 millones de habitantes y está constituida por municipios que unen sus esfuerzos para garantizar una mayor calidad de vida y unas políticas locales más respetuosas con el medio ambiente.

Su actividad se centra en la promoción de modelos que contribuyen a aminorar la emisión de gases de efecto invernadero en las ciudades. Para alcanzar esta meta, se emplea la planificación ambiental estratégica como herramienta que permita evaluar los impactos de las actividades humanas que se desarrollan en la ciudad y adoptar soluciones correctas para prevenirlas, buscando así cambiar la tendencia al alza de emisión de contaminantes y de consumo energético que lleva implícito y haciendo consciente al ciudadano de su responsabilidad.

Los ejes básicos de actuación de la Red Española de Ciudades por el Clima son la eficiencia energética y el desarrollo de energías renovables, la arquitectura bioclimática y el urbanismo sostenible, articulando así el protagonismo de las corporaciones locales en la gestión medioambiental, permitiendo hacer compatibles la necesidad de abordar, desde el punto de vista normativo, problemas globales que excedan el ámbito municipal. Asimismo, será un importante elemento para favorecer la coordinación de actuaciones entre las distintas administraciones, favoreciendo sinergias que permitan alcanzar mejores resultados en la lucha contra el cambio climático y en la mitigación de sus efectos.

Sin olvidar por ello, que el objeto de esta Red es convertirse en un instrumento de apoyo técnico para los municipios, sin constituir un fin en sí misma. Su finalidad es ofrecer a los municipios una herramienta que les ayude a conseguir un desarrollo sostenible mediante la recopilación de las mejores iniciativas

nacionales e internacionales, mediante la creación de un foro de intercambio de experiencias y la puesta en marcha de acciones de sensibilización de la población.

La Red no pretende suplantar, ni sustituir a ninguna de las redes de ciudades sostenibles existentes en nuestro país. Espera ser un instrumento para coordinar y favorecer el impulso de las políticas locales de lucha contra el cambio climático. Además quiere cumplir el objetivo de coordinar la actuación de las ciudades y pueblos españoles en esta materia y favorecer su relación con otras corporaciones locales europeas y latinoamericanas comprometidas con este proyecto.

El trabajo de estas Redes es esencial para conseguir que el concepto de desarrollo sostenible sea una de los principales objetivos estratégicos de los pueblos y ciudades españolas y que la Agenda 21 Local sea una herramienta de trabajo asentada en las Corporaciones Locales.

Por todo lo anteriormente expuesto, es para mi una gran satisfacción presentar esta primera publicación de la Red Española de Ciudades por el Clima, que bajo el título *“Trabajando en Red. Por el clima y la sostenibilidad”* une las experiencias que las redes nacionales e internacionales más relevantes de nuestro entorno han aportado al Primer Encuentro de Redes de Desarrollo Sostenible y de Lucha contra el Cambio Climático.

Este Primer Encuentro de Redes, ha sido organizado de manera conjunta por la Sección de la FEMP, Red Española de Ciudades por el Clima y el Excelentísimo Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, con la colaboración y el apoyo del Ministerio de Medio Ambiente.

Esta publicación pretende servir como manual de referencia para las futuras actuaciones que se deben acometer en los próximos años por parte de los gobiernos locales para lograr alcanzar un desarrollo sostenible.

En este contexto, desde la Red Española de Ciudades por el Clima, trabajamos para favorecer el impulso de las políticas locales, esperando con ello alcanzar mejores resultados en la lucha contra el cambio climático y en la minimización de sus efectos.

Espero que esta publicación contribuya a reforzar el trabajo iniciado por la FEMP, las Instituciones Comunitarias, la Administración Central y Autonómica, de convertir el desarrollo sostenible en un objetivo que vincule a todos los sujetos del ordenamiento jurídico y que esto contribuya a mitigar el cambio climático.



*Francisco Vázquez Vázquez*  
Alcalde de La Coruña  
Presidente de la FEMP



*Alfonso Alonso Aranegui*  
Alcalde de Vitoria-Gasteiz  
Presidente de la Comisión de Medio Ambiente y Ecología de la FEMP.

La Red Española de Ciudades por el Clima, que comienza su andadura con unas primeras jornadas en Getafe, en junio de 2005, nace como lugar de encuentro de municipios. A continuación, disfrutaremos de las experiencias que, cinco meses después de su creación, tuvimos ocasión de descubrir cuando esta joven Red nos reunió en torno al Primer Encuentro de Redes de Desarrollo Sostenible y Lucha contra el Cambio Climático para enfrentar, desde la participación de todos, este grave problema.

Actualmente, existe la decidida voluntad por parte del Ministerio de Medio Ambiente de que España, que está muy lejos de cumplir los compromisos que hemos aceptado todos por una mayoría política muy amplia, con unanimidad de las fuerzas políticas representadas en el Parlamento, cumpla los compromisos adquiridos en la firma del Protocolo de Kyoto.

Quizás, el primer paso que hay que dar es el del convencimiento de que la actividad humana, nuestra actividad económica, nuestra actividad industrial, nuestro modo de vida está afectando al conjunto del planeta y está afectando al clima.

Todavía, muchas veces, todo esto se queda en un discurso político sin fuerza suficiente para producir un cambio y una transformación radical de nuestros hábitos de vida y de nuestras conductas de producción. Es, por tanto, un objetivo de la Red Española de Ciudades por el Clima, con esta publicación *“Trabajando en Red. Por el clima y la sostenibilidad”*, acompañar a los responsables municipales en la concienciación de la población y en la búsqueda de herramientas de participación ciudadana que faciliten la labor concertación entre administraciones y ciudadanos, dando lugar a un gran pacto conjunto entre los habitantes de nuestros municipios.

A la hora de plantear estrategias contra el cambio climático para reducir las emisiones o para contener las emisiones de gases de efecto invernadero en nuestras ciudades, encontramos que se ponen al descubierto también muchas ineficiencias de nuestros sistemas urbanos, de la manera en que trabajamos y funcionamos en nuestras ciudades. Descubrimos el derroche de energía que estamos llevando adelante y también, por tanto, un derroche de recursos económicos así como una absoluta ineficiencia en algunos sectores como el de la edificación y el transporte. Es nuestra responsabilidad plantear una gestión de residuos más responsable.

Vitoria-Gasteiz ha decidido suscribir este compromiso y hacer esta apuesta, ya no sólo por nuestra participación en la Red sino por nuestra vinculación y compromiso con el desarrollo sostenible.

Nuestra realidad, es una realidad poco halagüeña. El volumen de gases de efecto

invernadero que vertemos a la atmósfera ha ido creciendo año a año y actualmente nos encontramos con una estimación de aumento de las emisiones de Vitoria a la atmósfera, entre 1990 y 2010, en un 50%. La industria en nuestra ciudad es responsable de un 35% de las emisiones, siendo el transporte responsable de una tercera parte; el sector terciario, del 23%; la agricultura de algo más del 6% y los residuos de más del 35%. Si nosotros no adoptamos medidas inmediatas ese ritmo de incremento, evidentemente, se mantendrá. Para evitarlo, nuestra ciudad pone en marcha un proyecto de estrategia, a largo plazo, que planea reducir en un 60% las emisiones sobre los niveles de 1990.

Para lograr este objetivo, esta iniciativa emprende un camino bajo una serie de propósitos, como son el Plan Local de la Energía, el Plan de Gestión de la Calidad del Aire, el Plan Integral de Gestión de los Residuos Municipales, donde destinamos todos los municipios cantidades importantísimas del presupuesto, el Plan de Movilidad y Transporte Sostenible, una gran asignatura pendiente en nuestras ciudades, y el Plan para la Conservación y Mejora de la Biodiversidad. Todo esto con una inversión de 47 millones de euros hasta 2010 para lograr este objetivo.

Es necesario desarrollar sistemas de transporte público eficientes, reducir la intensidad del tráfico privado, aumentar las áreas peatonales, incrementar el uso de otro tipo de medios de transporte alternativo no contaminantes, apostar todos por la bicicleta, por otra manera de vivir, hace que nuestras ciudades no solo sean ciudades más sostenibles, sino también ciudades más amables, ciudades hechas más a la medida de las personas.

Es momento de comenzar una nueva etapa dedicada a enseñar y a aprender, a concienciar y a sensibilizar, cómo podemos, desde las ciudades, y contribuir a la defensa del clima.

Es momento de afrontar este reto. Es momento de ponerse a trabajar.

*Alfonso Alonso Aranegui*

Alcalde de Vitoria-Gasteiz

Presidente de la Comisión de Medio Ambiente de la FEMP



*Arturo Gonzalo*

*Aizpiri*

*Secretario General  
para la Prevención de  
la Contaminación y el  
Cambio Climático  
Ministerio de Medio  
Ambiente.*

El cambio climático es una realidad de la que ya nadie duda y las previsiones de los científicos para este siglo XXI son preocupantes. Es cierto también que podemos hacer mucho para que este fenómeno se ralentice, y se presente con menos intensidad. Conseguir que el fenómeno del cambio climático se suavice es crucial para darnos tiempo a adaptarnos a él, a producir los cambios imprescindibles que necesitamos.

Hay un cierto consenso entre los científicos en que no debemos exceder concentraciones en la atmósfera de aproximadamente 550 partes por millón de dióxido de carbono para que el incremento de la temperatura no supere en promedio en el planeta los dos grados centígrados, y en que dos grados centígrados es el límite a partir del cual los cambios climáticos se pueden realimentar convirtiéndose en imprevisibles y, potencialmente, mucho más dramáticos. Estabilizar la concentración de los gases de efecto invernadero en la atmósfera, a este nivel, implicaría que en el año 2050 deberíamos haber sido capaces de reducir las emisiones entre un 15 y un 50 % a nivel planetario, objetivo que supera con mucho las expectativas del Protocolo de Kioto.


Sin embargo, creemos que empieza a haber algún síntoma de cambio, iniciativas como la puesta en marcha de la Red Española de Ciudades por el Clima son buen ejemplo de ello. Esta Red es esencial para lograr alcanzar los objetivos que nos proponemos, en primer lugar porque el cambio climático es el mayor problema ambiental al que nos enfrentamos, que al mismo tiempo dificulta enormemente avanzar en otros objetivos globales como la lucha contra la pobreza en el planeta o la mejora de los indicadores sanitarios, y, en segundo lugar, porque luchar contra el cambio climático, significa luchar por unas mejores condiciones de vida en nuestras ciudades. Es evidente que cada vez hay una vinculación más clara entre la lucha contra el cambio climático y la búsqueda de un desarrollo sostenible.

Desde la perspectiva urbana, luchar contra el cambio climático significa trabajar en las líneas que benefician al ciudadano desde el punto de vista de la calidad de vida y la salud pública en distintos ámbitos. Luchar contra el cambio climático significa luchar por mejorar la calidad del aire en primer lugar. En las grandes ciudades españolas, la calidad del aire empieza a ser un factor de enorme preocupación.

Las grandes ciudades españolas tienen dificultades para cumplir los límites de concentración de partículas que ha fijado la normativa comunitaria ya en este año 2005 y los límites de óxido de nitrógeno fijados para el año 2010. Por ello, nuestras grandes ciudades deben estar elaborando, o lo han hecho ya, planes de cali-

dad del aire con el objetivo de reducir las partículas, el óxido de nitrógeno y los compuestos orgánicos volátiles. Si además conseguimos reducir el consumo energético y reducir el principal factor que contribuye a la emisión no sólo de CO<sub>2</sub>, sino de estos contaminantes a la atmósfera que es el uso del vehículo privado en las ciudades, estaremos consiguiendo los dos objetivos al mismo tiempo: luchar contra el cambio climático y mejorar la calidad del aire en nuestras ciudades.

El Ministerio de Medio Ambiente es consciente del protagonismo que tienen las ciudades para trabajar con el ciudadano en políticas que permitan modificar pautas que tienen que ver con la movilidad, con la ordenación del territorio, con la edificabilidad, con las opciones que se le brindan al ciudadano de comportarse de otro modo. De ahí, nuestra convicción de que este Primer Encuentro de Redes de Desarrollo Sostenible y de lucha contra el cambio climático, será crucial para poner en marcha las iniciativas necesarias para luchar eficazmente contra el más grave problema ambiental del siglo XXI.



*Arturo Gonzalo Aizpiri*  
Secretario General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático.  
Ministerio de Medio Ambiente

# 1

## Iniciativas y medidas europeas para luchar contra el cambio climático

*Manuel Baena Cobos  
Alcalde de Puente Genil.  
Presidente de la  
Comisión de Transporte  
e Infraestructuras de la  
FEMP.*

La lucha contra el cambio climático no es posible a través de la acción de gobiernos individuales. Es preciso actuar de forma eficaz para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos al tiempo que se salvaguarda la sostenibilidad del planeta. Ello requiere la colaboración y asociación de los distintos agentes sociales e instancias a todas las escalas.

Desde el ámbito local, se nos plantean distintos campos en los que podemos y debemos intervenir: la movilidad, el urbanismo sostenible y la construcción bioclimática con el fin de reducir nuestras emisiones.

Todos somos conscientes de que, aunque se nos responsabiliza del 60 % de las emisiones, los municipios españoles no llegamos al 13% de participación de los ingresos del Estado y que por otra parte, se ha establecido el paradigma de la perversion intrínseca de los conceptos impositivos, es decir que las ciudades españolas están manteniendo la posibilidad de dar más y mejores servicios al ciudadano "gracias" al crecimiento urbanístico.

Para acometer una intervención seria y generalizada, tendremos que conseguir que el crecimiento urbanístico no sea la principal fuente de financiación de los municipios, sin que ello redunde en la imposibilidad de proporcionar a los ciudadanos unos servicios adecuados.

Sirva esto para ilustrar lo previamente descrito: el caso de Andalucía.

El fomento de un turismo basado en el desarrollo urbanístico, está planteando grandes problemas de insostenibilidad en la Costa, con la dificultad añadida de la introducción de elementos de corruptelas, que significa basar la financiación en el urbanismo.

Más allá del esfuerzo que podamos hacer los municipios en mejorar la adaptación bioclimática de las nuevas construcciones, es necesario y urgente que se apruebe el Código Técnico de la Edificación. La tecnología suele ser arrogante y en estos 20 ó 30 últimos años en el Estado Español se han sustituido las modalidades constructivas regionales, que se caracterizaban por adaptarse a las condiciones climáticas de su entorno, por una homogeneización de viviendas que nos ha conducido a que se construya igual en Vitoria que en Écija, igual en la costa levantina que en el interior de Extremadura y eso significa la necesidad de aumentar el consumo energético para conseguir que esas instalaciones sean mínimamente confortables.

De cara a la movilidad también tenemos que hacer serios esfuerzos para concienciar al ciudadano de la necesidad de reducir la utilización del automóvil en la



ciudad, con la dificultad añadida de que un alcalde tiene que responder diariamente a todos los vecinos y a todas las vecinas de las decisiones que se llevan a cabo.

La escasez de recursos económicos nos obliga a agudizar el ingenio y a plantearnos el conocimiento de todas cuantas experiencias sean posibles, para hacer firme nuestra voluntad de pelear por disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> y garantizar el desarrollo sostenible en las ciudades.

Por ello, nuestra participación en la Red Española de Ciudades por el Clima, que nos brinda la oportunidad de conocer e intercambiar experiencias a lo largo del Estado y a lo largo de toda Europa, nos resulta de gran trascendencia y utilidad.

En esta ocasión podemos aprender de la experiencia de la Unión Europea, que desde hace más de 30 años viene marcando la pauta en la adopción y aplicación de políticas de conservación del medio ambiente. Se han alcanzado resultados significativos, que serán expuestos a continuación. Pero es preciso seguir trabajando para garantizar la disminución de las emisiones y la sostenibilidad de los crecimientos.

## LA POLÍTICA EUROPEA EN LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

# Recapitulación de la Política de la Unión Europea en materia de cambio climático

**Teresa Ribera  
Rodríguez**  
*Directora de la Oficina  
de Cambio Climático  
Ministerio de Medio  
Ambiente.*

Con la presentación de la Política de la Unión Europea desde 1992, se realiza una reflexión sobre qué es lo que estamos haciendo todos juntos, actualmente 25 países miembros, en materia de lucha contra el cambio climático.

En 1992, se firmó en Río de Janeiro la *Convención Marco de Naciones Unidas contra el Cambio Climático*. Este hecho constituye un hito. El contenido de esta Convención, en particular su objetivo último -la estabilización de las emisiones de gases de efecto invernadero a un nivel compatible con la capacidad de adaptación del sistema climático- está muy influido, al igual que todo el proceso internacional de lucha contra el cambio climático, por los informes elaborados por el Panel Intergubernamental de Expertos de Cambio Climático (IPCC).

Este organismo Intergubernamental está integrado por el conjunto de países que, recopilando los trabajos de la comunidad científica internacional, logran ponerse de acuerdo sobre la valoración científica en torno a tres grandes capítulos: las emisiones de gases de efecto invernadero, el impacto, el cambio climático en sí mismo y las políticas y medidas que pueden adoptarse para su reducción.

En 1991, se había hecho público el primer informe de evaluación, lo que determinó el respaldo definitivo para que la comunidad internacional adoptara la Convención Marco de Naciones Unidas contra el Cambio Climático. La publicación de cada uno de los informes supondrá, desde entonces, un empujón definitivo para la adopción de medidas por parte de la Comunidad Internacional.

El segundo informe de evaluación se hizo público en 1995 y fue el que propició la posibilidad de lograr un acuerdo en Kioto con el Protocolo que después llevaría el nombre de esta ciudad.

En 2001, se hizo público el tercer informe de evaluación, facilitando enormemente un nuevo impulso que permitió desbloquear el proceso de negociación internacional lográndose, en el mes de julio en Bonn, un acuerdo en torno a cómo aplicar los elementos esenciales del Protocolo y su operatividad concreta mediante los acuerdos de Marrakech, en noviembre de 2001, haciendo con ello viable la ratificación del Protocolo de Kioto.

El cuarto informe de evaluación se hará público a finales de 2007 y, probablemente, supondrá un nuevo impulso para la Comunidad Internacional.

Volviendo a 1992, ya entonces la Unión Europea (U.E.) confirmó ser un actor líder en el proceso internacional, posición que ha venido manteniendo durante todos estos años con un compromiso muy fuerte en términos políticos y estratégicos en relación con la lucha contra el cambio climático.

**E**l ritmo de crecimiento de las emisiones y la estimación de los plazos de tiempo disponibles necesitan una decisión política adoptada con el apoyo de la información avalada por nuestros científicos.

Esta prioridad aparece recogida en todos los programas de acción de medio ambiente y en numerosas conclusiones de los Consejos de Ministros en muchas de sus distintas formaciones. Evidentemente, el mayor protagonismo es el del Consejo de Ministros de Medio Ambiente, pero también, progresivamente, en los Consejos europeos va apareciendo con mayor calado la atención que, los Primeros Ministros y los Jefes de Gobierno, le otorgan al cambio climático.

En 1996, el Consejo de Ministros hizo una primera valoración sobre de qué manera se debe concretar el objetivo último de la Convención Marco de Naciones Unidas. El artículo 2 de dicha Convención no dice que haya que adoptar medidas encaminadas a la desaparición total de las emisiones de gases de efecto invernadero de origen antropogénico; lo que dice es que se han de adoptar aquellas medidas de reducción que permitan evitar la interferencia peligrosa de gases de efecto invernadero de origen antropogénico con el sistema climático.

El ritmo de crecimiento de las emisiones y la estimación de los plazos de tiempo disponibles necesitan una decisión política adoptada con el apoyo de la información avalada por nuestros científicos. Era necesaria pues una traducción por parte de los políticos: sobre la base de lo que la comunidad científica aporte, deben determinar cuál es el crecimiento de la temperatura que resulte compatible con la posibilidad de estabilización de las emisiones sin riesgos de cambio brusco y, a la luz de esto, cuál es el ritmo de crecimiento de las emisiones.

Esa primera traducción por parte de los máximos responsables de la política ambiental de la Unión Europea se hace pública en 1996, cuando el Consejo de Ministros establece que son 2 grados centígrados de incremento, con respecto a los niveles preindustriales, el crecimiento máximo que puede soportar el sistema climático sin riesgo de cambios bruscos. Un crecimiento de la temperatura que en términos de concentración de gases de efecto invernadero equivalía en aquel momento a no superar una concentración de 550 partes por millón. Este objetivo de 2 grados centígrados sigue siendo el referente esencial de todas las políticas comunitarias en materia de lucha contra el cambio climático.

Por otra parte, desde la adopción del Protocolo de Kioto las instituciones comunitarias, a propuesta de la Comisión, inician los trabajos destinados a presentar políticas y medidas concertadas a nivel comunitario para, aprovechando la escala y la dimensión plurinacional del territorio comunitario, favorecer las reducciones de gases de efecto invernadero de manera creciente. La Comisión presenta en el año 2001 el Programa Europeo de Cambio Climático, en el que se describen aquellas medidas que, por razón de escala, resulta más adecuado adoptar a nivel comunitario con independencia de la ejecución y los desarrollos a nivel nacional. Medidas que permiten favorecer el cumplimiento del objetivo cuantificado que, con arreglo a lo establecido en el anexo B del Protocolo de Kioto, ha asumido la Comunidad Europea como tal Comunidad junto a sus Estados Miembros.

La Comisión, siguiendo estos criterios, es capaz de identificar hasta 42 políticas y medidas distintas. Cada una de las cuales, según los cálculos económicos empleados, pueden permitir la reducción de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente a un precio no superior a 20 euros por tonelada, referencia de viabilidad económica utilizada como eje central para su cálculo. Por encima de 20 euros por tonelada era muy improbable que hubiera incentivo económico suficiente para reducir esa emisión, por deba-

**E**l Programa Europeo de Cambio Climático refleja medidas en torno al impulso de los mecanismos de flexibilidad, actuaciones en el ámbito de la energía y el transporte, una política industrial que favorezca una reducción de emisiones y una política de investigación.

jo sin embargo, sí resultaba mucho más eficiente y por lo tanto convenía promover ese tipo de políticas a nivel comunitario.

El Programa Europeo de Cambio Climático básicamente refleja medidas en torno a los siguientes bloques: en primer lugar, el impulso de los mecanismos de flexibilidad, inspirándose en el Protocolo de Kioto; en segundo lugar, actuaciones en el ámbito de la energía, el consumo de energía y el suministro de energía y transporte; en tercero, una política industrial que favorezca una reducción de emisiones incluyendo los gases fluorados y, por último, sobre todo una política de investigación que tenga presente los cambios asociados al cambio climático, no sólo desde el punto de vista de investigación básica y de evaluación de impactos sino también de promoción tecnológica en sectores industriales.

Las 42 medidas concretas identificadas por la Comisión podrían llegar a generar entre 664 y 765 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente ahorradas a la atmósfera, a un precio equivalente a un 0'1 y un 0'2 del PIB de la Unión Europea. La propuesta era, por tanto, altamente eficiente.

Durante toda esta primera fase del Programa Europeo de Cambio Climático hemos visto cómo se han puesto en marcha muchas de estas medidas. En términos históricos probablemente mucho más rápido de lo que hubiéramos sido capaces de pensar a priori.

Se han adoptado medidas de tipo institucional relevantes de entre las que destacan aquellas que tienen por finalidad cumplir con algunas obligaciones formales de carácter internacional: la ratificación del Protocolo de Kioto por parte de la Comunidad y por parte de sus estados miembros y la adopción de la Decisión 280/2004 por la que se establece el mecanismo de seguimiento de las obligaciones en materia de cambio climático tanto ante la Convención como ante las Partes del Protocolo, adelantando a los estados miembros un conjunto de obligaciones de información relevantes, tanto para la generación de información agregada a nivel Comunidad, como para poder reaccionar con tiempo en los supuestos de desvío del objetivo.

Es decir, la Comisión quiere establecer un mecanismo que le permita saber de manera adelantada cómo están evolucionando las emisiones en cada uno de los países, qué políticas y medidas se están adoptando para promover reducciones adicionales y cuáles son las proyecciones de emisiones futuras previstas en cada uno de los países a fin de promover medidas adicionales en el supuesto de que los resultados previsibles nos lleven a un incumplimiento de la obligación de la Comunidad como tal.

A esto sumaría otro conjunto de decisiones importante: la promoción de los instrumentos de mercado, que ha permitido trasladar a un número importante de sectores industriales y energéticos el coste de generar un riesgo para el sistema climático a través de la emisión de una tonelada de CO<sub>2</sub>. La medida estrella es la creación del mercado europeo de derechos de emisiones de gases de efecto invernadero, inmediatamente completado por la posibilidad de vincular este mercado a los instrumentos de flexibilidad del Protocolo de Kioto basados en proyectos. Es lo que se vino a llamar directiva de enlace, que permite que las empresas llamadas a presentar anualmente cuentas con respecto a sus emisiones de CO<sub>2</sub> puedan emplear no sólo derechos de emisión procedentes del Plan Nacional de Asignación, sino también

reducciones de emisión obtenidas a través de los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto basados en proyectos.

Se produce por tanto una conexión entre un territorio delimitado, un mercado cerrado dentro de la Unión Europea, con los mercados internacionales que promueve el Protocolo. Esta decisión es adoptada por las instituciones europeas aún cuando en aquel momento persistían enormes dudas sobre la posibilidad real de que el Protocolo entrara en vigor.

Esta directiva de enlace tuvo una virtualidad adicional muy importante que fue la de ejercer un efecto llamada a la confianza en el Protocolo, un atractivo para los países en desarrollo, principales receptores de esta inversión adicional a través de un proyecto del mecanismo de desarrollo limpio. Probablemente, determinó en gran medida el éxito de las negociaciones diplomáticas y comerciales que facilitaron la decisión de la Federación Rusa de ratificar el Protocolo.

El tercer conjunto de medidas integra aquellas que se pueden denominar de corte clásico porque, aunque sean muy heterogéneas, incluyen instrumentos mucho más habituales. Por ejemplo, las directivas de promoción de la cogeneración o de la eficiencia energética en edificios -que será inminentemente transpuesta en España a través del código técnico de la edificación-, de promoción de las renovables incrementando los porcentajes de generación a través de energías renovables, de promoción de los biocombustibles, de regulación de la producción y comercialización de gases fluorados, etc.

En paralelo, la Comisión también ha venido propiciando el estudio sobre el modo de lograr promover el efecto sumidero a través de una buena gestión de las masas forestales y a través de la política agrícola. Un trabajo que sigue en marcha y que, probablemente, seguirá teniendo reflejo en políticas sectoriales tan relevantes como la política agraria común.

Esta primera fase del Programa de Cambio Climático finalizaba en el año 2003 (algunas decisiones fueron adoptadas dentro de 2004) por lo que era necesario iniciar una reflexión a nivel comunitario sobre cómo debía enfocar la Unión Europea su aportación futura a la lucha contra el cambio climático. El año 2004 fue clave en este proceso.

Durante el año 2004, con la certeza ya de que el Protocolo iba a entrar en vigor, puesto que Rusia anuncia su ratificación en el mes de octubre, la U.E. debe empezar a hacer una reflexión en dos grandes direcciones. Primero, debe evaluar los resultados de esta primera fase del Programa Europeo de Cambio Climático y, en su caso, propiciar la adopción de medidas adicionales mediante una segunda fase del Programa Europeo del Cambio Climático. En paralelo debe hacer también una reflexión estratégica.

Esta reflexión estratégica se está iniciando en estos momentos. Tras varios intentos limitados, el año 2005 ha sido especialmente intenso. Interesante será ver qué ocurre en Montreal, en la cumbre que empieza el día 28 de noviembre y está llamada a finalizar el día 9 de diciembre. Es importante ver cómo se posiciona la Unión Europea en un contexto internacional en el que ya grandes potencias emisoras han anunciado que no van a ratificar el Protocolo de Kioto, y no es probable que cambien de opinión a corto plazo. Resulta relevante ver cómo se está poniendo de manifiesto que, en realidad, los esfuerzos de la Comunidad Internacional están siendo insu-

La directiva de enlace permite que las empresas que deben presentar sus emisiones de CO<sub>2</sub> puedan emplear los derechos de emisión del Plan Nacional de Asignación y los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto.

ficientes en relación con las necesidades que nos plantean Naciones Unidas, los principales observadores de la comunidad científica, la OCDE, etc.

La Comisión, que es el brazo ejecutor de apoyo a las decisiones que posteriormente adoptan el conjunto de las Instituciones Comunitarias, canaliza este trabajo a través de dos grandes vías. Pero hay que destacar, que en este campo concreto de la lucha contra el cambio climático, se advierte una llamativa y positiva coincidencia en las posiciones constructivas de Parlamento, Comisión y Consejo. Al igual que el Comité de las regiones en cada uno de los casos en los que es consultado donde también se advierte una creciente implicación y preocupación por los aspectos de impactos regionales distintos dentro de la U.E. asociados al cambio climático. En el seno del Consejo los trabajos preparatorios previos tienen lugar a través de dos grandes grupos. Un grupo general de discusión de Medio Ambiente y un grupo que prepara exclusivamente la posición internacional en la Unión Europea.

El documento de referencia estratégico preparado por la Comisión se hace público en febrero de 2005 bajo el título: "Ganando la Batalla al Cambio Climático". Es un documento muy breve y sencillo, pero muy clarificador, con un apartado de antecedentes muy interesante. La Unión Europea se hace la siguiente reflexión: situación en que está la U.E. en estos momentos y hacia dónde va; qué objetivos marcarse a medio y largo plazo y cuáles son los elementos clave para su éxito.

Realmente la U.E. 25 en el año 2002 cumple los objetivos fijados: ha reducido sus emisiones en un 9% con respecto a las emisiones del año base. Pero también es cierto, que proyectando las emisiones aplicando las medidas previstas para contener esas emisiones en los 25 países miembros de la U.E., hay un grupo de países que siguen cumpliendo con respecto a las fechas marcadas sobre el periodo de compromiso del Protocolo de Kioto, pero, otros países lo tienen más difícil. Cumplen porque asumen que van a hacer uso de los mecanismos de flexibilidad, por tanto cumplen, pero, es conveniente pensar en la adopción de medidas adicionales en conexión con el programa europeo de medidas de cambio climático.

De cara a la negociación internacional, la Unión Europea quiere promover una pronta discusión en el seno de Naciones Unidas sobre el modo en que la Comunidad Internacional más allá del 2012, fecha de finalización del primer

EMISIONES PROYECTADAS PARA 2008-2012 COMPARADAS AL AÑO BASE			
	Objetivo	Con las políticas y medidas existentes	Con las políticas y medidas existentes y mecanismos de Kioto
EU-15	-8.0%	-1.6%	-4.1%
EU-25	-	-5.0%	-7.0%
Alemania	-21.0%	-19.8%	-19.8%
Austria	-13.0%	8.7%	-0.2%
Bélgica	-7.5%	3.1%	-2.6%
Dinamarca	-21.0%	4.2%	-2.3%
Eslovaquia	-8.0%	-19.7%	-19.7%
Eslovenia	-8.0%	4.9%	4.9%
España	15.0%	48.3%	41.3%
Estonia	-8.0%	-56.6%	-56.6%
Finlandia	0.0%	13.2%	12.3%
Francia	0.0%	9.0%	9.0%
Grecia	25.0%	34.7%	34.7%
Hungría	-6.0%	-6.0%	-6.0%
Irlanda	13.0%	33.4%	26.6%
Italia	-6.5%	13.9%	6.2%
Latvia	-8.0%	-46.1%	-46.1%
Lituania	-8.0%	-50.6%	-50.6%
Luxemburgo	-28.0%	-22.4%	-45.9%
Países Bajos	-6.0%	3.5%	-5.9%
Polonia	-6.0%	-12.1%	-12.1%
Portugal	27.0%	52.1%	52.1%
Reino Unido	-12.5%	-20.3%	-20.3%
República Checa	-8.0%	-25.3%	-25.3%
Suecia	4.0%	-1.0%	-1.0%

Fuente: Comisión Europea de Medio Ambiente. Predicción de 1 de diciembre de 2005

compromiso del Protocolo de Kioto, va a reaccionar. Cuál es el camino para seguir avanzando en la lucha internacional contra el cambio climático.

Por tanto, hay que hacer la reflexión sobre qué tipo de medidas y qué costes asociados al cambio climático deben ponerse encima de la mesa para promover esa actuación conjunta de la Comunidad Internacional. Partiendo de la premisa ya fijada en el año 1996, la temperatura no puede crecer más de 2 ° C. La Comisión hace una reflexión a la vista de la información aportada por la Agencia Internacional de la Energía y sus mejores estimaciones de evolución de la demanda energética internacional.

Los costes asociados al cambio climático no son sólo los costes de la reducción de emisiones, los costes asociados al cambio climático son en mayor medida los costes de los impactos del cambio climático. Estos impactos afectan de manera mucho más gravosa a los países menos desarrollados, a las sociedades más vulnerables, pero también afectan a la Unión Europea y a los demás países industrializados.

El tercer informe de evaluación hace ya una relación extensa de los principales impactos a nivel mundial, incrementos medios de la temperatura, incrementos medios de nivel del mar que nos llevaban a plantear un escenario preocupante si eso lo proyectábamos hacia el futuro. De tal manera que, haciendo una extrapolación de los costes económicos que eso nos podría generar, la U.E. llega a la conclusión de que un escenario de crecimiento de las temperaturas y de los impactos como el que maneja el IPCC en su tercer informe de evaluación, nos podríamos encontrar con costes superiores a 140 euros la tonelada de CO<sub>2</sub> emitida (la estimación es entre 80 y 140 euros si la temperatura llegara a aumentar 4 grados centígrados, quedándonos entre los 15 y los 80 euros si la temperatura quedara por debajo de los 2 grados centígrados).

Pero estos costes se reducirían si lográramos poner en marcha políticas de adaptación. Es decir, si logramos combinar las políticas de reducción de emisiones con políticas de adaptación en los sectores y sociedades que van a sufrir esos impactos, esos costes podrían verse reducidos de una manera bastante razonable.

Por otro lado, debemos tener una idea de cuál es la senda de crecimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera que es asumible, que es compatible con el incremento máximo de temperatura tolerable (no superior a los 2° centígrados). Para eso, sería necesario que las emisiones de aquí a 2020 no crecieran más de entre el 15 y el 20 % respecto a emisiones del año 2000, y que aproximadamente alrededor del año 2050 hubiéramos vuelto a las emisiones que existían en el año 1990, todo eso a nivel mundial. Por tanto, hemos de ser capaces de idear un sistema en el que no solamente los países que hoy cuentan con compromisos de reducción de emisiones, sino también aquellos otros países que hoy no cuentan pero también están llamados a crecer enormemente, dispongan de sistemas que promuevan la reducción de emisiones.

Unos datos muy impactantes son los relativos a cómo se van a repartir previsiblemente las emisiones de gases de efecto invernadero los próximos años a nivel mundial. En el año 2000 Canadá y EEUU emiten alrededor del 23% de todas las emisiones de gases de efecto invernadero del planeta y la U.E. alrededor del 14%. El Sureste Asiático, incluyendo a China y a India, supone el 27% de las emisiones y América Latina y África cada una de ellas el 7%. Sin embargo, proyectando el crecimiento económico y el consumo energético esperados para los próximos años, estos porcentajes cambian enormemente en torno al año 2050. En el año 2050, si no

se hace nada para remediarlo, Canadá y EE.UU. emitirán el 12% del total de las emisiones del planeta, la U.E. a 25 emitiría el 8%,(reduciríamos significativamente, casi el 50% nuestras emisiones en términos porcentuales), y sin embargo el Sureste Asiático incluyendo a China e India pasaría del 27 al 40%, América Latina del 7 al 9% y África al 15%.

Esto es una realidad deseada en la medida que supone un crecimiento económico para aquellos países que quieren hacer uso de su legítimo derecho a desarrollarse y ofrecer oportunidades de bienestar a sus poblaciones, más cercanas a las situaciones de bienestar que hoy disfrutamos en el mundo occidental, pero supone también un reto enorme. Supone el reto de tener que ser mucho más eficientes en términos de emisiones y, sobre todo, promover modelos de desarrollo mucho más sostenibles, probablemente a un coste tecnológico mayor del que hoy es habitual en las inversiones en estos países.

La Agencia Internacional de la Energía lo representa de una manera muy gráfica en torno a la siguiente reflexión. Para 2030, podríamos estar un 60% por encima de las emisiones de 2000 a nivel mundial si no se adoptan medidas adicionales. Y está refiriéndose solamente a aquellas emisiones que tienen su origen en demanda energética. Esto supone también un reto enorme en términos de seguridad en el suministro energético, dada la alta dependencia del petróleo y derivados.

Todo esto lleva a la U.E. a hacerse la siguiente reflexión, de cara al contexto internacional y de cara a la posición estratégica a las negociaciones internacionales recién empezadas para más allá de 2012:

- Es necesario lograr una máxima participación en el esfuerzo internacional. Es decir, lograr un sistema en el que se busquen la suma de esfuerzos por parte de todos los países.
- Es además necesario favorecer la innovación como un instrumento que acelere, que favorezca el cambio tecnológico y como un instrumento de ventaja tecnológica y en términos de competitividad para con otras zonas del planeta que están produciendo bienes equivalentes a los que se están produciendo aquí.
- Tercer elemento relevante (que aparece por primera vez en una posición tan protagonista): se ha de hacer frente al reto de la adaptación. Es necesario favorecer desde las Administraciones Públicas una mejor integración de los impactos previsibles del cambio climático en cada una de nuestras políticas de planificación: urbanística, de infraestructuras, agraria, hídrica, etc.
- Por último, el reto del mercado. La necesidad de que el coste asociado a la generación del riesgo para el sistema climático que supone la emisión de una tonelada de CO<sub>2</sub> equivalente, aparezca recogido en los balances, en las cuentas públicas y privadas y que por tanto, esto repercuta inmediatamente en los mercados a través de instrumentos como los diseñados por el Protocolo de Kioto, probablemente con sus ajustes correspondientes, con sus cambios y sus mejoras, pero como instrumentos útiles para poder potenciar una respuesta eficaz.

Esto va a requerir adoptar muchas medidas a corto plazo. Es necesario seguir trabajando en términos de difusión y de mejor conocimiento por parte de la opinión pública. Es necesario seguir promoviendo una mayor y mejor orientada investigación en torno

**E**n la U.E., en un escenario de crecimiento de las temperaturas de 4°C, los costes por tonelada de CO<sub>2</sub> emitida serían superiores a 140 euros.

**E**n el año 2000 Canadá y EEUU emiten alrededor del 23% de gases de efecto invernadero. La U.E., el 14%. En el año 2050 Canadá y EE.UU. emitirán el 12%; la U.E., el 8%, y el Sureste Asiático pasaría del 27 al 40%.

al cambio climático, incluyendo los costes económicos asociados de las políticas de reducción, los costes de la inacción y los costes de las políticas de adaptación. Es necesario hacer uso de todas las opciones tecnológicas de que disponemos hoy. Es imprescindible seguir investigando para ajustarnos al margen de tiempo de que dispongamos, ganar tiempo a ese ritmo de crecimiento. Y es necesario seguir trabajando con terceros países, probablemente intensificar ese trabajo con terceros países sea cual sea la situación en la que estén, tanto en el contexto de la convención Marco-Protocolo de Kioto como económicamente. Ciertamente resulta especialmente importante trabajar con aquellos que son hoy grandes emisores o tienen un potencial grande de llegar a serlo a nivel agregado en el mundo.

En cuanto a las políticas domésticas, en octubre de 2005, la Comisión ha presentado el lanzamiento de la segunda fase del Programa Europeo de Cambio Climático. Ha seleccionado un conjunto de temas preferentes de actuación, por parte de las instituciones comunitarias y se ha marcado un calendario concreto para los grupos de trabajo que al amparo de la Comisión, van a hacer una presentación de cuales entienden deben ser las medidas concretas que deben ser auspiciadas desde las instituciones comunitarias.

En primer lugar, la Comisión debe favorecer esa revisión de la primera fase del Programa Europeo de Cambio Climático que hemos conseguido en estos años y dentro de cada una de esas medidas que es lo que ha podido fallar, como se puede mejorar, etc.

En segundo lugar, un tema que irrumpe con fuerza y polémica entorno a ella, la investigación sobre la captura y almacenamiento de carbono en estructuras geológicas que ha sido objeto de un informe especial del IPCC, aprobado recientemente en Montreal.

En tercer lugar, una línea específica dedicada a la adaptación, es decir, las instituciones comunitarias deben promover el trabajo dedicada a la adaptación por parte de los estados miembros.

En cuarto lugar, las políticas para reducir emisiones en el transporte. Es en el sector de la aviación internacional y de la aviación intracomunitaria, donde probablemente se vayan a imponer opciones de mercado parecidas a la reciente puesta en marcha del mercado comunitario de derechos de emisión, todavía con muchas incógnitas y dificultades metodológicas. Las políticas relacionadas con el transporte por carretera, especialmente pensando en el transporte ligero y los vehículos de uso particular, van a seguir profundizando en la implantación de energías renovables y en la eficiencia energética.

Finalmente, destacar que se espera dar un gran impulso, incluido el presupuestario, a la política tecnológica.

Todos estos grupos de trabajo dependientes de la Comisión, bajo la supervisión del Consejo y el respaldo del Parlamento, deberán presentar sus trabajos entre marzo y septiembre de 2006, de tal manera que probablemente a finales de 2006 principios de 2007, podremos contemplar el documento integral de la *segunda fase del Programa Europeo de Cambio Climático*.

## LA POLÍTICA EUROPEA EN LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

# Un análisis del Programa Europeo de Cambio Climático

*Ulrike Janssen  
Miembro del Comité  
de Dirección de la  
Campaña Europea de  
Ciudades y Pueblos  
Sostenibles  
Alianza del Clima.*

El Programa Europeo de Cambio Climático fue iniciado en el año 2000 como programa adicional a las acciones nacionales y con el objetivo de proporcionar un marco coherente e interactivo para las políticas de decisión en cumplimiento con los objetivos de Kioto, de garantizar la efectividad de los costes y de reducir los problemas de competencias. Como primer paso se establecieron un conjunto de medidas para sentar la base de diversas políticas, algunas de las cuales están establecidas en la actualidad mientras otras, están todavía en proceso legislativo.

Hoy, tan sólo tres años antes del objetivo de Kioto, la Unión Europea (EU) ha reducido en un 1.7 % el total de sus emisiones, distando mucho del 5.2 % fijado como objetivo. Por ello, es necesaria una revisión de la política europea y su aplicación en los estados miembros. El proceso de revisión del Programa, comenzado en octubre del 2005, es uno de los cambios que las autoridades locales y sus respectivas redes tienen que afrontar. Las primeras sugerencias de las redes fueron la inclusión por parte de la EU de los gobiernos locales y regionales en los grupos de trabajo de abastecimiento energético, de demanda de energía, transporte, adaptación, emisiones, agricultura y bosques. También se recomendó la formación de un grupo adicional de trabajo referente a la distribución de las responsabilidades en los diferentes niveles de gobierno y se realizó un llamamiento para la creación de una estrategia sobre educación, formación y toma de conciencia de la opinión pública sobre la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

## LA POLÍTICA EUROPEA EN LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

## La Campaña Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles

*Ulrike Janssen  
Miembro del Comité  
de Dirección de la  
Campaña Europea de  
Ciudades y Pueblos  
Sostenibles  
Alianza del Clima.*

La Campaña Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles tiene como objetivo contribuir a la promoción de los criterios de sostenibilidad urbana en Europa, dando lugar al intercambio de experiencias, promocionando los mejores ejemplos a nivel local e influyendo en el desarrollo de políticas de desarrollo sostenible a los niveles europeo, de los estados miembros, regional y local.

La Campaña fue puesta en marcha oficialmente al final de la "Primera Conferencia Europea de Ciudades Sostenibles" que tuvo lugar en Aalborg, Dinamarca, en 1994. Los participantes de esta Conferencia confeccionaron la "Carta de las Ciudades Europeas hacia la Sostenibilidad", más conocida como la "Carta de Aalborg", la cual transmite claramente que el crecimiento económico, el bienestar social y la protección del medio ambiente tienen que ser llevados a cabo conjuntamente.

El éxito de partida de esta campaña fue seguido por una "Segunda Conferencia Europea de Pueblos y Ciudades Sostenibles" en Lisboa, Portugal, en 1996, en la que el "Plan de Acción de Lisboa", adoptado por los participantes, dio lugar a una serie de estrategias a través de las cuales, la "Carta de Aalborg" podía ser llevada a cabo. La "Conferencia de Hannover", del año 2000, tuvo como resultado un fuerte impulso político a través del "Llamamiento de Hannover", el cual animaba a la comunidad internacional, las instituciones europeas, los gobiernos nacionales, y otros líderes locales y grupos de decisión e interés, a proporcionar un mayor impulso a los procesos de Agenda 21 en las respectivas localidades.

### LOS MIEMBROS

*Las ciudades y municipios:* En la actualidad, alrededor de 2400 autoridades locales y regionales europeas, provenientes de 39 países han firmado la "Carta de Aalborg" y participan en la Campaña, con un incremento anual de alrededor de 250 autoridades regionales y locales.

*Las redes de autoridades locales:* El trabajo de la Campaña es conducido y apoyado por 10 redes de autoridades locales que trabajan en el campo de desarrollo sostenible:

Asociación de Regiones y Ciudades para el Reciclaje (ARCR), Alianza del Clima, Consejo Europeo de Municipios y Regiones (CEMR), Energie-Cités, EUROCITIES, Consejo Internacional para Iniciativas Locales Medioambientales (ICLEI),

Medcities, Unión de Ciudades Bálticas (UCB), Organización Mundial de la Salud (OMS) - Proyecto de Ciudades Saludables-, Ciudades Unidas y Gobiernos locales (antiguos FMCU-UTO).

Dichas redes suministran información a sus ciudades, proporcionando conocimientos y desarrollando métodos sobre cómo implementar políticas y planificación para un desarrollo sostenible a nivel local, así como los mecanismos necesarios para promover y llevar a cabo intercambios de información (como conferencias, publicaciones, traducciones y páginas de Internet), y evaluación dentro del marco de la campaña.

Tan sólo con el soporte político y financiero de la Comisión Europea hasta el 2003, más algunos destacados participantes de la Campaña (como Aalborg y Hannover, Malmö, Barcelona y la asociación italiana de Agendas Locales 21) se obtienen los recursos y la ayuda necesaria para garantizar la continuidad de nuestras actividades.

Objetivos de la misma a partir del 2003 fueron: la organización de un comité directivo y reuniones de la junta directiva, informaciones y coordinación de actividades (publicación de boletines informativos, la permanente actualización de la página Web, así como el correo electrónico mensual), presentación de la Campaña y eventos, así como apoyo general de las actividades relacionadas con la misma.

Desde el año 2003, tras el cese del apoyo por parte de la UE, la ciudad de Aalborg gestiona la firma de la "Carta/acuerdo de Aalborg", ICLEI ofrece apoyo en lo referente a las demandas de los acuerdos para los nuevos miembros, y otras redes ofrecen asistencia en temas específicos. Actualmente todas las redes están trabajando en una solución para una futura coordinación de la "Carta de Aalborg" y los acuerdos firmados.

## EXPERIENCIAS DE REDES EUROPEAS

# Las actividades europeas e internacionales de la Alianza del Clima

*Ulrike Janssen  
Responsable del  
Departamento de  
Protección Climática  
Alianza del Clima.*

La Alianza del Clima es la red europea más importante que trabaja específicamente en el cambio climático, realizando un seguimiento continuo de los avances en las políticas internacionales y europeas en este área, y desarrollando, al mismo tiempo, opiniones y recomendaciones propias respecto a las iniciativas políticas de la UE.

Ejemplos recientes de la influencia de la Alianza del Clima al respecto son: "La Estrategia Temática Europea sobre Medioambiente Urbano", el "Libro Verde sobre Eficiencia Energética", el "Libro Blanco sobre Transporte, 2010 Hora de decidir". Lo cual ha contribuido a la formación de grupos de expertos europeos y seminarios de trabajo, un ejemplo reciente de ello es "La Eficiencia en el Planeamiento Sostenible del Transporte Urbano".

Desde 1995 la Alianza del Clima posee el estatus de observador en la "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático", haciendo hincapié en el papel y los acuerdos de las autoridades locales.

La colaboración de la Alianza del Clima con otras redes activas en el campo del desarrollo sostenible queda reflejada en las actividades del "Grupo de influencia (lobby) de Acción Climática", un grupo de presión formado por redes y ciudades representativas para el clima y la energía de cara a los parlamentarios europeos, en la Alianza del Clima como miembro de la "Climate Action Network", pero sobre todo, en el Comité Directivo de la "Campaña Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles".

### La Alianza del Clima: sus objetivos, acuerdos y actividades

La Alianza del Clima de las Ciudades Europeas y de los Pueblos Indígenas de las Selvas Tropicales es la red de ciudades europeas temática más grande.

Desde su fundación en 1990, más de 1300 ciudades europeas y municipios en 14 países han entrado a formar parte de la misma, y lo que es más, llegando a conformar una asociación con los pueblos indígenas de las selvas tropicales para trabajar conjuntamente y proteger el clima mundial.

En el momento de su ingreso las ciudades y municipios adoptan voluntariamente los acuerdos establecidos en los dos documentos básicos de la Alianza del Clima: El Manifiesto de la Alianza del Clima de 1990 y la Declaración de la Alianza del Clima del 2000.

Los objetivos, actividades, áreas y medidas establecidas en estos documentos llevan consigo la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero

de forma fundamental, la renuncia del uso de manera tropical proveniente de explotaciones destructivas con el medioambiente y el apoyo a los pueblos indígenas amazónicos para la conservación del bosque tropical.

Las tareas de la Secretaría Europea de la Alianza del Clima son promover el intercambio de experiencias, dando a conocer iniciativas modelo y el asesoramiento de sus miembros. Trabajando de forma sistemática para la protección climática a nivel local, ofreciendo campañas y acciones conjuntas, facilitando la cooperación entre las ciudades europeas y los pueblos indígenas y representando los intereses de las autoridades locales en los acuerdos europeos de protección climática, así como a nivel internacional.

En relación a este trabajo metodológico para la protección climática, la Alianza del Clima ha desarrollado:

- Los *10 Pasos*, que proporcionan a las autoridades locales un marco estructural definiendo los campos de acción intersectorial para la integración política e institucional de la protección climática.
- El *Catálogo de Medidas*, que comprende un conjunto de acciones recomendadas a nivel local para reducir las emisiones de efecto invernadero, en sectores tan amplios como: energía, transporte, abastecimiento público, gestión de residuos, planeamiento urbano, así como agricultura y bosques. Y
- El *Sistema de Monitorización de la Alianza del Clima*, que incluye un inventario completo de los gases de efecto invernadero de la ciudad/municipio, la monitorización de las diferentes medidas y un conjunto de indicadores para evaluar los progresos realizados.

#### Los proyectos actuales de la Alianza del Clima- un vistazo

Actualmente, la Alianza del Clima está llevando a cabo 15 proyectos europeos, los cuales tienen como objetivo el desarrollo de metodologías y estrategias de aproximación, la implementación de medidas concretas en ciudades miembros de la Alianza del Clima, el aumento de la toma de conciencia, así como diferentes proyectos de cooperación.

CLIMATE COMPASS es uno de los proyectos más importantes en la actualidad. Se trata del desarrollo de una metodología que permite a las autoridades locales poner en práctica un programa de acción inmediato.

El proyecto incluye la puesta a prueba de la metodología en municipios piloto y el desarrollo de materiales soporte, tales como el "Compendio de Medidas", datos, hechos y argumentos para la toma de decisiones a nivel local, el estudio de ejemplos modelo y otros recursos como "webtools", etc.

En una fase final del proyecto, se realizarán los cursos de formación de los así denominados "promotores CLIMATE COMPASS", quienes estarán a disposición de las autoridades locales en toda Europa, conformando un apoyo para las mismas.

Otros proyectos, son por ejemplo, el proyecto SMILE, sobre estrategias de movili-

dad urbana sostenibles (con una base de datos con 170 ejemplos modelo, recomendaciones y viajes de estudio, [www.smile-europe.org](http://www.smile-europe.org)).

El proyecto PRIME, que fomenta la participación de inversores privados, ciudadanos y personas interesadas en medidas sostenibles en el campo de la energía, así como medidas de financiamiento para la reforma energética de edificios, financiados a través del propio ahorro que tales reformas conllevan, [www.cogen-challenge.org](http://www.cogen-challenge.org).

AMICA, que une estrategias de mitigación del cambio climático con otras de adaptación al mismo, etc.

Otros proyectos llevados a cabo por la Alianza del Clima son: campañas de ahorro energético en escuelas contando con la participación de los alumnos, eficiencia energética en edificios públicos, aumento de la toma de conciencia en explotaciones petrolíferas o exposiciones sobre el cambio climático.

La Alianza del Clima está también a cargo de muchas campañas europeas, como la *Semana Europea de la Movilidad/el día sin coche* y la campaña ZOOM, una campaña para llevar a los niños andando a la escuela y desarrollar visiones sobre un medioambiente más cercano a los niños.

La *Estrella del Clima* es un premio otorgado por la Alianza del Clima para premiar la protección climática a nivel local. Cada dos años, ciudades y municipios que resaltan por su política y actividades para combatir el cambio climático son premiadas.

#### Progresos realizados por las ciudades y localidades miembros de la Alianza del Clima

La Alianza del Clima publica regularmente un informe relativo a los progresos alcanzados por sus miembros, en el cual, la evaluación estadística de las medidas llevadas a cabo, es complementada con proyectos de carácter ejemplar realizados recientemente, con informaciones sobre futuros proyectos, así como posibles innovaciones y tendencias.

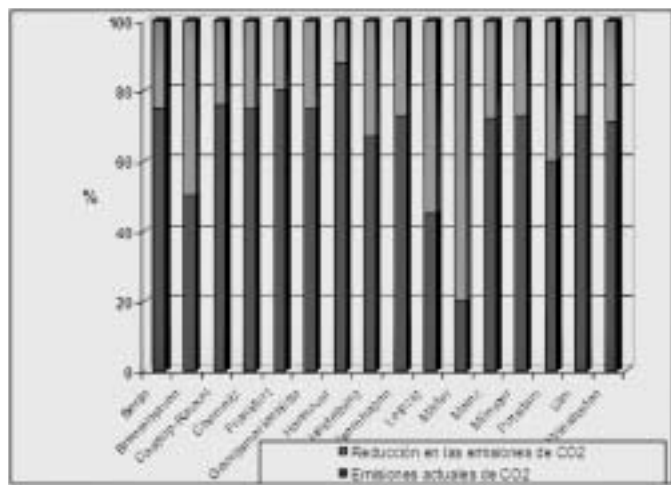
Un indicador inicial para las autoridades locales es la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> en los edificios públicos. Nuestro último informe indica una reducción de un 30%: siendo posible, como muestra la gráfica en algunos ejemplos, una reducción de hasta un 80%.

#### Algunos avances provenientes de las autoridades locales europeas de la A a la Z

Albertslund (DK) ocupa primeras posiciones desde hace años con respecto a la puesta en práctica de políticas de medioambiente bien fundamentadas, las emisiones de CO<sub>2</sub> han sido reducidas en un 35% desde 1986; Berlin's (DE) Los compromisos para los proyectos de ahorro de energía en 500 edificios públicos tendrán como resultado el ahorro de 21,5 millones de Euros; Chemnitz (DE) abastece el 25 % de sus hogares con calefacción urbana y ha certificado el bosque municipal de acuerdo los criterios FSC; Delft (NL) ha instalado más de 1.700 m<sup>2</sup> de paneles solares desde 2003; Ferrara (IT) suministra a un 20% de su población con calefacción y agua caliente procedente de energías renovables; Gornji Grad (SL) ha reducido sus



Un indicador inicial para las autoridades locales es la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> en los edificios públicos. Nuestro último informe indica una reducción de un 30%: siendo posible, como muestra la gráfica en algunos ejemplos, una reducción de hasta un 80%.



emisiones de CO<sub>2</sub> en un 40% gracias a una planta de calor que utiliza productos de desecho de la madera; Gouda (NL) posee el mayor número de calentadores solares de agua en Holanda; Hannover (DE) ha reducido sus emisiones de CO<sub>2</sub> en un 5 % en 7 años, ahorrando un millón de Euros de coste energético en sus escuelas; Heidelberg (DE) distribuye 7 millones kWh con energía verde certificada; Linz (AT) ha reducido la emisiones de CO<sub>2</sub> en el sector vivienda en un 36 %, y en un 10 % en el sector transporte; Luxemburg (LU) ha alcanzado la reducción de 29.000 toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub> por año y cubre un 6 % de su consumo eléctrico con energía renovables; Maeder (AT) posee 92 m<sup>2</sup> de panel solar por habitante; en Salzburg (AT) el 97% de sus negocios agrícolas se gestionan bajo certificación ecológica; Weiz (AT) genera un 90 % de su energía por medio de la gasificación de productos de la madera locales; Wiesbaden (DE) ha puesto en marcha una campaña de ahorro energético en oficinas, alcanzando un ahorro del 7 % de electricidad y un 22 % en calefacción; Zurich (CH) a partir del 2001 más del 95% de los edificios públicos de nueva construcción (75.000 m<sup>2</sup>) fueron construidos de acuerdo a parámetros de bajo consumo energético; ...

Puede encontrarse más información en los Informes Anuales de la Alianza del Clima 2004/2005. Nuestros informes y bases de datos ofrecen información sobre más de 350 historias de éxito local que se pueden consultar en: [www.climatealliance.org](http://www.climatealliance.org).

## EXPERIENCIAS DE REDES EUROPEAS

## La protección del clima: las ciudades muestran el camino a seguir

Gino Van Begin  
Director Regional para  
Europa ICLEI.

Cada vez más los responsables de los gobiernos locales coinciden en que el éxito futuro de las ciudades en un mundo globalizado no depende solamente de la prosperidad económica, sino también de otros factores que intervienen en la calidad de vida de los ciudadanos. Estos factores están interconectados y por ello, es necesario que cada ciudad aplique políticas integradas, trabajando de este modo por un desarrollo sostenible.

El concepto de desarrollo sostenible es clave en el trabajo del ICLEI<sup>1</sup>. En Europa, el ICLEI agrupa a los gobiernos electos de casi 200 ciudades. Trabaja con sus miembros en campañas concretas, programas y proyectos para avanzar en el campo de la sostenibilidad local. Durante los días 25 a 27 de mayo de 2005, estos gobiernos locales fueron invitados por la ciudad de Tilburg para unirse a la Tercera Convención Europea de Miembros del ICLEI. En ella, discutieron sobre los retos a los que se enfrentan para establecer la sostenibilidad como un mecanismo de gobierno y gestión incorporado al trabajo diario, poniendo en práctica la teoría del desarrollo sostenible. Los desafíos producidos por el cambio climático recibieron una atención especial.

Desde el establecimiento del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático en la Cumbre de Río de 1992 y con la entrada en vigor del Protocolo de Kioto en febrero de 2005, el cambio climático es reconocido como una amenaza global que requiere la aplicación de acciones internacionales. Se espera que las emisiones globales de gases de efecto invernadero continúen incrementándose en las próximas décadas. De acuerdo a la Comisión Europea, esto significará que las temperaturas aumentaran en Europa entre 2 y 6,3 °C para 2100. En el año 2071, cada nuevo verano puede ser tan cálido como el que más, registrado en 2003. El Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático estima que una subida de 2°C en la temperatura puede costar entre un 1,5 % y 2% del Producto Interior Bruto global. Desastres relacionados con la meteorología también se están incrementando. El costo de los seguros estima que las pérdidas económicas derivadas de esos desastres se han duplicado en los últimos 20 años.

Esta cuenta seguirá incrementándose si no hay acciones claras para dar un giro en el proceso. En la actualidad ya existen inmediatas amenazas locales, por ejemplo en Londres. El Tamesis, que recorre el centro de la ciudad, es un río afectado por las mareas. Si el nivel del mar asciende, los expertos valoran el terreno en

<sup>1</sup> ICLEI- Gobiernos Locales por la Sustentabilidad fue fundado en 1990 como el Consejo Internacional para las Iniciativas Ambientales Locales (International Council for Local Environmental Initiatives)

riesgo en más de 14 billones de euros. Una gran inundación puede afectar a 1,2 millones de personas y causar un daño estimado en 42 billones de euros. Mejorar la protección contra las inundaciones para mantener el grado de seguridad actual costaría 5,6 billones de Euros<sup>2</sup>.

Por ello, la protección climática no afecta solamente a los gobiernos nacionales e internacionales. Los gobiernos locales también tienen que valorar los riesgos derivados del cambio climático y actuar para mitigarlos y adaptarse a sus efectos. Los responsables de los gobiernos locales deben llevar a cabo acciones concretas en la ordenación del territorio, de las infraestructuras y en la gestión de flotas de vehículos.

Al mismo tiempo, los gobiernos locales pueden reducir su contribución a la emisión de gases de efecto invernadero incrementando el empleo de fuentes de energía renovables. Cambiar hacia fuentes de energía renovables no es sólo un requerimiento medioambiental sino también económico: de acuerdo a la predicción de los expertos las reservas de combustible fósil no sustentaran el nivel de consumo actual durante más de 30-50 años. Por tanto, más ciudades deben seguir el ejemplo de las que forman parte de la Campaña para la Protección del Clima del ICLEI, para realizar planificaciones a largo plazo que permitan ir reduciendo la emisión de gases de efecto invernadero, siendo el objetivo recomendado de reducción de un 20 % para 2010 (sobre el nivel de emisión de 1990).

Para apoyar a nuestros miembros en el desarrollo de estrategias de mitigación y adaptación, la Campaña de Ciudades para la Protección del Clima del ICLEI fue creada en 1993, incluso antes de que comenzaran las negociaciones del Protocolo de Kioto. La Campaña de Ciudades para la Protección del Clima aglutina en la actualidad a 470 ciudades del mundo, de las cuales 140 son europeas. A través de esta campaña de liderazgo local, se han aprendido muchas lecciones y se han establecido excelentes ejemplos de buenas prácticas.

Sirva como prueba de ello la aprobación en Barcelona de una ordenanza que obliga a los edificios de nueva construcción a incorporar sistemas de captación solar para cubrir el 60 % de sus necesidades de agua caliente sanitaria.

Asimismo, Estocolmo pretende convertirse para el año 2050 en una ciudad sin dependencia de los combustibles fósiles y lograr una reducción prácticamente total de su actual emisión de CO<sub>2</sub> por persona y año, contabilizada en 4,5 toneladas. Por el momento, el 60 % de las calefacciones de distrito se genera a partir de fuentes de energía renovables, en concreto con biomasa.

Oslo cuenta con estaciones hidroeléctricas para la generación de su propia electricidad, bombea el calor generado en su sistema de aguas residuales al sistema de calefacción por distrito y ha establecido la mayor planta de calentamiento geotérmico escandinava.

Desde hace varios años, las ciudades de Freiburg, Bonn y Heidelberg han lanzado programas integrados que se centran en el cambio hacia la energía solar.

Bristol se ha comprometido a reducir sus emisiones totales de CO<sub>2</sub> en un 60 % para el año 2050. Esto significa que aplicaran medidas para reducir en 50.000 toneladas la emisión de CO<sub>2</sub> en los próximos 45 años. La compañía "Carbon Trust"

<sup>2</sup> Environment for Europeans, Revista de DG Env, nº19, marzo 2005

*Freiburg, en la imagen, junto a Bonn y Heidelberg ha lanzado programas integrados que se centran en el cambio hacia la energía solar.*



de Reino Unido, que coopera con la Campaña Ciudades para la Protección del Clima del ICLEI, afirma que en 5 años se pueden lograr reducciones importantes en un gran número de ciudades.

Además, trabajar con los impactos derivados del aumento de tráfico de vehículos privados es un reto que comparten la mayoría de las ciudades europeas.

En Oslo, Londres y en breve en Estocolmo han aplicado un sistema de tasas o peajes de congestión que, debidamente combinados con un sistema de transporte público eficiente, han logrado la reducción del tráfico de vehículos privados, en el caso de Londres en un 30 %. Incluso más importante es el hecho de que la población está aceptando el pago de la tasa de congestión.

En los últimos 15 años, el ICLEI ha ayudado activamente a sus miembros a través del desarrollo de mecanismo, instrumentos y métodos que puedan ayudar a afrontar muchos de los retos mencionados previamente. Le invitamos a conocer más sobre el tema en las siguientes direcciones de Internet: [www.iclei-europe.org](http://www.iclei-europe.org) o [www.iclei.org/co2](http://www.iclei.org/co2) o contacte con nosotros en [iclei-europe@iclei-europe.org](mailto:iclei-europe@iclei-europe.org)

## EXPERIENCIAS DE REDES EUROPEAS

## La experiencia italiana

Las autoridades locales desempeñan un importante papel en la protección del clima. A pesar de que los compromisos para las políticas de protección climática son generalmente consideradas cuestiones de los gobiernos centrales, es a nivel local donde se tienen que hacer muchas elecciones.

Las ciudades ocupan sólo el 2 % de la superficie total del planeta, pero son responsables de las  $\frac{3}{4}$  partes de emisiones globales de CO<sub>2</sub> de origen antrópico.

Su desarrollo económico, el sector civil y los transportes suponen entre 2/3 y 3/4 del consumo energético total, siendo las edificaciones, los servicios públicos y privados y la movilidad, las principales fuentes de emisión.

Los gobiernos locales gestionan servicios y edificios que son grandes fuentes de consumo energético, dirigen el transporte público, organizar la movilidad, gestionan el alumbrado urbano y muchos otros servicios de especial relevancia. Son el organismo más cercano a los ciudadanos, lo que les permite interactuar con ellos acogiendo y promocionando cambios en las conductas y en los hábitos. Además, la coordinación y el trabajo en red entre autoridades locales representan una importante oportunidad de intercambiar experiencias y de aprender los unos de los otros.

La Coordinadora Italiana de Agenda 21 Local (Coordinamento Agende 21 Locali Italiane) es una asociación sin ánimo de lucro fundada en 1999 para la difusión de la Agenda 21 Local y la promoción de modelos de desarrollo sostenible. La incorporación está abierta a todos los municipios, provincias, regiones y otras autoridades locales que hayan promocionado, fomentado o implementado la aplicación de instrumentos dentro del plan de acción de la Agenda 21 Local o que traten de suscribirla.

También pueden formar parte de la Coordinadora las asociaciones, agencias, compañías y personas a título individual que estén comprometidas o pretendan comprometerse para alcanzar los objetivos sociales. La asociación no ha sido concebida para dar soporte ni asistencia técnica a sus miembros, sino como un lugar de encuentro y de intercambio de experiencias dirigidas a la promoción del desarrollo sostenible a través de la difusión de información, organización de eventos, publicación de investigaciones e informes y, sobre todo, promocionando colaboraciones de tipo técnico-operacional, mediante la creación de grupos de trabajo de temas específicos y la coordinación de proyectos involucrando a los miembros y a los patrocinadores. A nivel internacional, la Coordinadora, promueve relaciones o asociaciones con otras redes nacionales o regionales y es cofundadora de la Campaña de Ciudades y Pueblos Sostenibles desde 2001.

La Coordinadora Italiana de Agenda 21 Local pretende:

1. Promocionar los principios, la práctica y las herramientas del desarrollo sostenible y de la Agenda 21 Local, ofreciendo servicios, información y experiencias a sus miembros.
2. Favorecer y fortalecer el intercambio de información en temas relacionados con la Agenda 21 Local entre autoridades locales e inversores.
3. Controlar, reunir, difundir y destacar estudios, investigaciones, buenas prácticas y en general, experiencias exitosas de desarrollos sostenibles y Agenda 21 Local.
4. Promocionar y desarrollar investigaciones, comparaciones e investigaciones especializadas en asuntos de relevancia e instrumentos para comenzar el proceso de Agenda 21 Local.
5. Apoyar el hermanamiento en procesos de Agenda 21 Local, promocionar y favorecer la participación de las asociaciones y sus miembros en proyectos e iniciativas nacionales e internacionales.
6. Definir acuerdos y colaborar activamente con la Unión Europea, con el gobierno italiano, con la Campaña Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles, con otras redes nacionales e internacionales e instituciones, así como con asociaciones de regiones y autoridades locales para la promoción, organización y realización de iniciativas conjuntas sobre desarrollo sostenible y Agenda 21 Local.
7. Gestionar la asociación con criterios sostenibles de gobernabilidad, ambientales, sociales, económicos e institucionales.

A nivel local las principales herramientas y acciones dirigidas a la protección del clima son:

1. Planes energéticos regionales y de ciudades.
2. Regulación de la eficiencia energética y uso racional de la energía.
3. Controles de eficiencia en edificaciones.
4. Controles de eficiencia de los sistemas de calefacción de edificios.
5. Planes de gestión de residuos.
6. Estudios para nuevos planes de producción energética.
7. Incorporar los aspectos energéticos en los planes de movilidad.

Las ciudades deben asimismo calcular sus niveles de emisión en cada sector de actividad y definir las líneas de base para establecer la cantidad máxima de emisiones totales a nivel de la ciudad adoptando planes de acción que incluyan objetivos medibles en los sectores de la edificación, el transporte y la movilidad, edificios de bajo consumo energético y criterios de calefacción.

Los ciudadanos tienen que ser informados de la importancia de la ecoeficiencia y el uso de energías renovables tiene que ser promocionado con campañas y acciones específicas. El transporte público local y políticas de movilidad son cruciales en términos de ahorro de energía. En particular, este tema en Italia y en otros países mediterráneos, están lejos de los estándares de los países del norte de Europa en los que la implicación del sector privado es fundamental para la certificación de productos.

Las autoridades locales deben conjugar las políticas presupuestarias con la eficiencia energética en cualquier proyecto integrándola como criterio prioritario para obtener financiación así como ofreciendo cursos de actualización al personal de las administraciones públicas teniendo en cuenta la rápida evolución de la investigación y de los progresos en el sector energético.

Un reciente estudio desarrollado por la Coordinadora, muestra cómo la energía y el transporte son los dos temas principales de la Agenda 21 Local ya que, ambos sectores son sobre los que se aplican mayor número de medidas. Para la obtención de resultados concretos, la Coordinadora Italiana de Agenda 21 Local, ha suscrito un protocolo con el Club Kioto, una organización nacional sin ánimo de lucro que reúne a las autoridades públicas y a organizaciones privadas comprometidas con la protección del clima. Este acuerdo lleva a un grupo permanente de trabajo a lanzar la campaña "Agenda 21 por el Clima" y finalmente proveer herramientas que contengan modelos, instrumentos e indicadores para elaborar un plan de acción local comprometido con la defensa del clima.

# 2

---

## Experiencias locales en la lucha contra el cambio climático

*Cristina Vega Alonso  
Presidenta de la  
Agencia de Energía de  
Sevilla  
Concejala de Salud y  
Consumo de Sevilla.*

*Qué se puede hacer desde el ámbito local en la lucha ante el cambio climático?*

Responder a esta pregunta demanda, en primer lugar, reconocer claramente el problema del cambio climático derivado de la intensificación del efecto invernadero terrestre. En ese sentido, los informes auspiciados por el IPCC no dejan lugar a dudas sobre la gravedad del problema al que, muy probablemente, nos enfrentaremos en un futuro cercano. El protocolo de Kioto constituye la referencia internacional fundamental para la acción.

Al mismo tiempo, también parece evidente que la causa principal del problema se encuentra en la quema incesante de combustibles fósiles para satisfacer unas demandas energéticas cuyo ritmo de crecimiento no parece detenerse.

La lucha contra el cambio climático es, pues, un aspecto más del compromiso para la definición de unos sistemas socioeconómicos más sostenibles.

Ante esta situación general y global, y tras la asunción clara del discurso de la sostenibilidad, ha de expresarse una idea de forma clara: **“No podemos esperar más para actuar. ¡Ya es hora de pasar a la acción!”**.

Y para pasar a la acción en el tema del cambio climático es pertinente, a mi juicio, concentrar esfuerzos en dos líneas:

- El diseño de instrumentos técnicos y políticos que incrementen el ahorro y la eficiencia energética a todos y cada uno de los niveles administrativos y escalas espaciales.
- La utilización de métodos avanzados para la toma de decisiones en contextos de incertidumbre, aplicando el principio de precaución.

En lo referente al ámbito local y debido a la incuestionable responsabilidad de las ciudades en el consumo energético, es mucho lo que puede hacerse.

La necesidad de un cambio en los modelos y los hábitos de consumo debe encontrar cobijo en la posibilidad de una ciudad diferente, caracterizada por un modo de organización física que atienda a la racionalización del metabolismo urbano de materiales y energía.

La escala local es, pues, fundamental para ofrecer al ciudadano suficientes alternativas para que pueda ejercer opciones de consumo más responsables. La orientación de estas alternativas debe encontrar la complicidad de todas las instancias políticas y sociales, para que sean absolutamente operativas en condi-

ciones de competitividad con respecto a otras, que no son tan deseables.

Así pues, me referiré a tres líneas de actuación en las ciudades que considero preferentes en este proceso de cambio:

**Primera:** La conformación de un modelo de accesibilidad y movilidad diferente, en el sentido de comprender que la accesibilidad a lugares y servicios constituye un derecho para todos los ciudadanos y que, por el contrario, la movilidad es sólo un instrumento para acceder. Este modelo ha de estar basado en la minimización de las necesidades de transporte, en primer lugar, y en la apuesta clara y preferente por los medios no motorizados y por el transporte público colectivo.

**Segunda:** La introducción del aspecto energético en el sector de la construcción, haciendo que las viviendas y edificios integren factores de ahorro y eficiencia energética en su diseño, su fase de construcción y en su utilización final. Al mismo tiempo, es imprescindible que integren a las energías renovables, especialmente a aquellas opciones que son ya técnica y económicamente viables.

**Tercera:** La necesidad de elementos de coordinación en la acción municipal, mediante la elaboración y aprobación institucional de instrumentos de coordinación administrativa. Sólo así la componente energética y la lucha ante el cambio climático entrarán a formar parte, como un criterio conductor adicional, del ejercicio de las respectivas competencias de los diferentes departamentos municipales.

Los instrumentos a utilizar para concretar estas líneas son diversos. Desde la Ciudad de Sevilla se ha realizado y se está realizando un trabajo incesante en este sentido. Fruto de este empeño han sido la aprobación de una *“Ordenanza para la gestión local de la energía”* y la elaboración de un documento de coordinación administrativa, como es la *“Estrategia local de lucha ante el Cambio Climático”*. Reconozco, no obstante, que el trabajo que aún queda por realizar es muy amplio; sobre todo en lo tocante a la aplicación en el día a día de normativa e instrumentos que resultan muy novedosos.

Por último, me gustaría insistir en que, aunque las corporaciones locales deben jugar un papel muy importante en todo este proceso, la acción conjunta ante este problema es fundamental, por lo que resulta del todo necesario un continuo apoyo procedente de los gobiernos, tanto estatal como autonómico.

Estoy segura de que, en el contexto de esa actuación solidaria de la administración, que realmente la conciencia ciudadana sobre la importancia de los retos que impone el problema del Cambio Climático global y la sostenibilidad, las políticas públicas y la acción de la ciudadanía obtendrán los efectos deseados. Todo ello redundará en la posibilidad de un mejor futuro para nuestra generación y para las generaciones venideras.

Ese es nuestro reto, nuestra responsabilidad y nuestro compromiso.

La necesidad de un cambio en los modelos y los hábitos de consumo debe encontrar cobijo en la posibilidad de una ciudad diferente.

## TRABAJANDO EN RED

*Nuria Buenaventura Puig  
Presidenta-Delegada del Área de Medio Ambiente  
Diputación de Barcelona.*

El cambio climático es una realidad reconocida por el mundo científico. Una realidad que nos hace a todos (en todas las regiones del planeta) más vulnerables. También son evidentes algunas de sus premisas y compromisos identificables. De una parte, la constatación de que nuestro modelo de consumo de energía y de recursos resulta insostenible y profundamente insolidario. De otra parte, la evidencia que se impone: actuar sin dilación para cambiar esta tendencia. Las Agendas 21 deben servir eficientemente a este objetivo. Es decir, ayudar a prevenir el cambio climático.

Finalmente: este envite nos compromete a todos. Las administraciones, las instituciones, las empresas, todos y todas tenemos una cuota de responsabilidad, y debemos ejercerla. Las Redes de Desarrollo Sostenible tenemos una gran oportunidad para cooperar y trabajar conjuntamente por este objetivo.

## TRABAJANDO EN RED

# La experiencia de la Xarxa de Ciutats i Pobles Cap a la Sostenibilitat

*Nuria Buenaventura Puig*

*Presidenta de la Xarxa de Ciutats i Pobles Cap a la Sostenitat  
Diputació de Barcelona.*

## El cambio climático nos hace más vulnerables

Hoy sabemos que la manera intensiva de habitar y ocupar el territorio en nuestras zonas urbanas, y muchos de los modelos de crecimiento económico y de consumo vigentes en los países desarrollados, determinan formas de movilidad insostenibles, un grado acelerado de emisiones contaminantes, la generación de residuos y un consumo de energía y agua inalcanzables que provocan un impacto ambiental que afecta el cambio climático y que ponen en peligro la calidad de vida de las personas de diferentes regiones del mundo, además de hipotecar a las generaciones futuras.

Un botón de muestra: el consumo energético en Cataluña ha crecido más de un 100% en los últimos veinte años. La lógica que identifica desarrollo con más crecimiento de recursos y consumo es sencillamente irresponsable. Hay que invertir esta lógica.

La realidad de los datos nos obliga a ser responsables. Y los procesos abiertos en la implementación de las Agendas 21 locales constituyen una buena oportunidad para repensar nuestros modelos de crecimiento.

## Agenda 21, una vía para un nuevo paradigma: el desarrollo sostenible

Las Agendas 21 nacen de la Cumbre de Río en 1992 justamente como un programa de acción para el desarrollo sostenible en todo el mundo. “El ser humano conforma el centro de preocupación para el desarrollo sostenible; tiene derecho a disfrutar de una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza”.

En la Carta de Aalborg (1994) se establece que las estrategias locales hacia la sostenibilidad deben servir para afrontar de una manera integrada, holística y sostenible, los numerosos desequilibrios territoriales, arquitectónicos, sociales, económicos, políticos, ambientales y de los recursos naturales que afectan al mundo moderno, asumiendo que la sostenibilidad debemos entenderla como un proceso creativo local, buscando las vías propias más adecuadas.

## La experiencia de la “Xarxa” 1997-2005

La Xarxa de Ciutats i Pobles Cap a la Sostenibilitat, impulsada y coordinada por el Área de Medio Ambiente de la Diputación de Barcelona y creada en el año 1997, cuenta ahora con 220 municipios y entidades locales adheridas, y representa a una



población de más de 5 millones de personas de Cataluña. En este período hemos acompañado (con soporte técnico y económico) más de 150 diagnósticos o ecoaudi-torías, hemos animado los procesos de participación y compromiso social, hemos elaborado planes de acción y hemos adoptado un sistema de indicadores con una base común. A través de la Xarxa hemos intercambiado experiencias y compartido recursos. Y hemos aprendido de la experiencia de otras redes regionales, nacionales e internacionales.

### El compromiso actual para prevenir el cambio climático

La Conferencia Europea de Municipios Sostenibles de junio de 2004 (Aalborg+10) renovó el compromiso de vincular las Agendas 21 con la necesidad de medir el resultado de nuestras acciones en nuestras comunidades y territorios. Los Compromisos de Aalborg aspiran a aumentar la necesidad de que los gobiernos locales de toda Europa actúen de forma integrada para hacer frente a los nuevos retos hacia la sostenibilidad, asumiendo objetivos tangibles, operativos y evaluables.

Pero ¿qué significa en el año 2005 renovar este compromiso colectivo con las Agendas 21?

De una parte hacer más incisivos los aspectos de gobernabilidad de las Agendas 21 en los procesos de prevención, integración y transversalidad.

En primer lugar, avanzando en los procesos de implantación de las Agendas 21 como instrumentos de planificación estratégica integral (municipal y supramunicipal) con un enfoque preventivo y transversal que impregne a todas las áreas operativas y dotadas de una auténtica capacidad resolutoria. Para ello, es imprescindible que inspire todos los instrumentos normativos de planificación territorial y urbanística. Es un requisito básico.

Segundo, reforzando las dinámicas de participación y compromiso social (una participación eficiente) que involucre a las personas, a las entidades, a las asociaciones, a las organizaciones, a las instituciones, con el fin de que el desarrollo participativo constituya un signo definitivo de autenticidad de las agendas.



El compromiso de Vilafranca:  
"Ciudades y pueblos comprometidos con la prevención del cambio climático".

En tercer lugar, implementando Indicadores de medida hacia la sostenibilidad, como instrumentos de evaluación real de los compromisos adquiridos.

De otra, estableciendo responsablemente compromisos claros, tangibles y medibles de reducción de emisiones, fomentando la corresponsabilidad ante los escenarios de cambio climático.

La Xarxa, en su **Asamblea de Vilafranca** (30 de mayo de 2005) acordó establecer compromisos claros respecto a la reducción y neutralización de las emisiones, mediante la formulación de cinco objetivos prioritarios: reducir el consumo de energía (un 1,5% del consumo energético anual municipal, como mínimo hasta el 2010), hacer más eficiente la energía que consumimos, incrementar las energías renovables, promover la movilidad sostenible y utilizar los mecanismos de compensación y de neutralización del CO<sub>2</sub>, mediante las iniciativas locales para la prevención del cambio climático.

La proximidad de entrada en vigor de nuevos tramos del Protocolo de Kioto, a partir del 2008, debe significar una nueva oportunidad para avanzar de una manera significativa e integrada, respecto a la obligación de los municipios con relación a las emisiones urbanas (emisiones difusas) de CO<sub>2</sub>, para establecer procedimientos de gestión de seguimiento y los indicadores de evaluación eficaces. (Ordenanza municipal sobre cambio climático y sistema de indicadores Udalsarea-Xarxa). Es decir, se hace necesario, ahora, establecer los parámetros más significativos para la acción municipal.

### La globalización nos pone nuevos retos: red de redes

La UE ha firmado los principios rectores del Desarrollo Sostenible (Consejo Europeo 16-17 de junio 2005), con una visión integrada y planetaria "Busca promover una economía dinámica con un alto nivel de empleo y educación, de protección de la salud, de cohesión territorial y social, y de protección ambiental, en un mundo seguro y en paz, respetando la diversidad cultural". Ello facilita la acción por la sostenibilidad de nuestras ciudades y también nos compromete más activamente.

El "Compromiso de Almería", abril de 2003, permitió que 144 instituciones (municipios, diputaciones y comunidades autónomas) a nivel de España firmasen un manifiesto "para mejorar el bienestar de los ciudadanos a través de un desarrollo social, económico y ambiental equilibrado del territorio y sus habitantes". Compromiso que reivindicaba avanzar desde la Agenda 21 Local a la Acción Local 21. Iniciativa enmarcada dentro de la Campaña Española de Ciudades Sostenibles impulsada por la Junta de Andalucía y la Diputación de Barcelona, con el fin de fomentar las Agendas 21 locales. Un escenario que, sin embargo, no ha generado ninguna iniciativa común en esa dirección. Al margen de un buen número de iniciativas descentralizadas y de contactos y convenios entre distintas redes.

La Red Española de Ciudades por el Clima, creada en junio de 2005, debería aprovechar y nutrirse de toda la experiencia acumulada en la implementación de las Agendas 21 y del trabajo a favor de la prevención del cambio climático desplegado, con mayor o menor intensidad y grado de compromiso, por las distintas redes (valga la redundancia).

Cientos de ciudades, miles de municipios, millones de ciudadanos y ciudadanas somos conscientes de que el tiempo apremia y ello exige una mayor responsabilidad colectiva.

Durante este tiempo, desde la Xarxa, hemos promovido acuerdos de colaboración con redes regionales, nacionales, y transnacionales. Como es el caso de Udalsarea (País Vasco), con la Red Navarra de Entidades Locales hacia la Sostenibilidad, con la Associazione per il Coordinamento Agenda 21 italiana, con el Comité Agenda 21 francés, y más recientemente con las Ciudades de Agenda 21 de Cuba.

Este importante activo de autoridades locales asociadas, debe hacer más visible y eficiente su colaboración, su cooperación, y su influencia en la toma de decisiones. También para trabajar de manera conjunta en nuevos espacios regionales de cooperación. Cientos de ciudades, miles de municipios, millones de ciudadanos y ciudadanas, son, somos conscientes de que el tiempo apremia y ello exige una mayor responsabilidad colectiva.

De nuevo se impone la necesidad de actuar, Acción 21, en la prevención del cambio climático, repensando las Agendas 21, desde la transparencia, la participación y la responsabilidad compartida. Asumiendo objetivos ambiciosos y tangibles.

## TRABAJANDO EN RED

# La Red de Ciudades Sostenibles de Andalucía, resultado del Programa CIUDAD 21

*Juan Espadas Cejas  
Viceconsejero de  
Medio Ambiente de la  
Junta de Andalucía  
Programa Ciudad 21.*

La definición de políticas públicas en materia de medio ambiente en Andalucía se ha llevado a cabo desde 1997 por instrumentos de planificación (Planes de Medio Ambiente 1997-2002 y 2004-2010) aprobados por Acuerdos del Consejo de Gobierno y, por tanto, con carácter transversal y compromisos políticos del conjunto de los departamentos de la Administración autonómica.

Es en el ámbito del primer Plan cuando surge la necesidad de definir unos objetivos de mejora del medio ambiente urbano, pero con un nuevo enfoque respecto a lo que se venía planteando hasta ese momento. Se asume que las nuevas políticas ambientales urbanas no deben basarse tan solo en la superación de déficit infraestructurales y de servicios, que afortunadamente estaban empezando a repararse gracias a la aplicación de importantes fondos europeos, estatales y autonómicos, sino que deben caminar más bien en la línea de fijar unos nuevos objetivos de desarrollo urbano que incorporen los retos y las demandas que la sociedad plantea, promoviendo una nueva cultura de la eficiencia, la calidad y la equidad en la aplicación y el uso de los recursos.

Se trataba de redefinir la gestión municipal en clave ambiental atendiendo a algunas resoluciones del Parlamento de Andalucía, así como a propuestas elaboradas por el Foro de debate y reflexión de expertos "Andalucía en el nuevo siglo", impulsado por el gobierno andaluz en el año 2000, en el que se planteaba, entre otras cuestiones relativas al medio urbano, la necesidad de:

- Realizar y evaluar regularmente en las principales ciudades andaluzas balances de uso de los principales recursos naturales: agua, energía y residuos.
- Integrar variables ambientales y completar las dotaciones previstas en los instrumentos de planificación urbanística, ambiental y de infraestructuras, así como mejorar el funcionamiento de los equipamientos ya existentes, en especial depuradoras e instalaciones de tratamiento de residuos sólidos.
- Reimpulsar y completar los programas de espacios públicos urbanos.
- Mejorar las periferias urbanas mediante actuaciones urgentes de recuperación y descontaminación de áreas degradadas.
- Plantear alternativas a los esquemas de movilidad y accesibilidad actual e impulsar los programas de transporte público urbano, etc.

Muchos municipios andaluces estaban ya reconvirtiendo sus antiguos servicios de limpieza y basuras en órganos medioambientales, pero aún no se habían generalizado

**E**l Programa CIUDAD 21 debía suponer además una contribución a la construcción de la sostenibilidad desde abajo hacia arriba.

planteamientos operativos integradores (como los planes de medio ambiente urbano o las Agendas 21 Locales) que condujeran a un concepto de ciudad sostenible en el que la gestión medioambiental estuviera incorporada como una parte esencial para proporcionar la máxima calidad de vida al ciudadano.

Los retos del medio ambiente urbano son múltiples y variados y aún hoy podemos afirmar que existen carencias importantes en el diseño de una política integral, transversal, coordinada y estratégica entre las diferentes Administraciones que tienen competencias en el hecho urbano.

En enero de 2002, convencidos de que era posible impulsar un proceso coordinado de cooperación entre Administraciones diseñando una política regional de ciudades sostenibles a través de procesos de Agenda 21 Local, la Junta de Andalucía y la Federación Andaluza de Municipios y Provincias pusimos en marcha, mediante un Convenio, el Programa CIUDAD 21, que se inserta en el marco de la estrategia de transición hacia el desarrollo sostenible de nuestra Comunidad Autónoma en el que nos hallamos inmersos.

Hasta entonces se habían desarrollado programas de sostenibilidad ambiental aislados en algunos municipios (Carta verde de Málaga, agenda 21 de Almonte o de varios municipios de la provincia de Córdoba impulsadas por la Diputación). El objetivo perseguido ahora era enormemente ambicioso por cuanto pretendía desencadenar un proceso regional riguroso y ordenado con arreglo a una metodología común, conectando al mismo tiempo a Andalucía con otras redes de ciudades españolas que venían desarrollando iniciativas parecidas con mayor o menor fortuna (Diputación de Barcelona en especial, con la que se firma además un convenio de colaboración para el intercambio de experiencias).

La búsqueda de la sostenibilidad requiere de un fuerte liderazgo, sólido y coherente, en el que la política medioambiental sea el valor que cualifique a otras políticas, ya sean de un gobierno estatal, regional o local. El Programa pretende lanzar un mensaje claro a aquellos ciudadanos que viven en las principales áreas de concentración urbana de Andalucía: el del compromiso del gobierno andaluz y de los gobiernos locales por la mejora de sus indicadores de sostenibilidad ambiental.

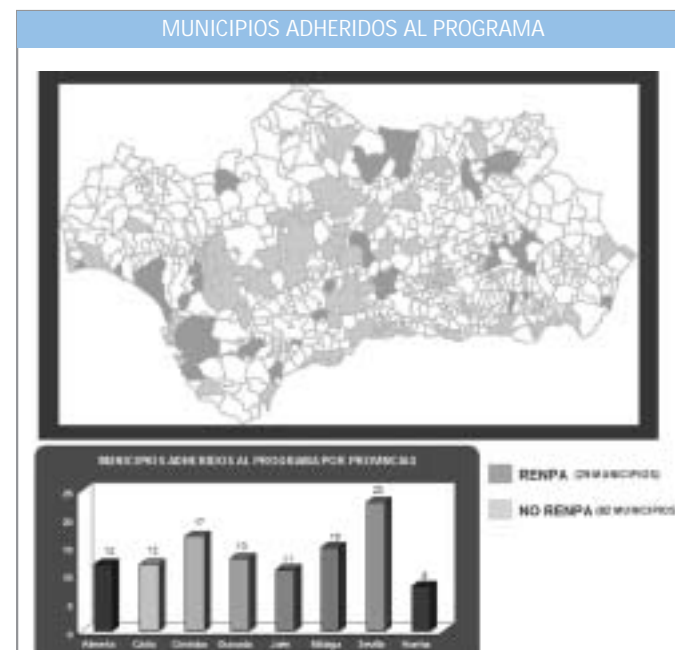
El Programa CIUDAD 21 debía suponer además una contribución a la construcción de la sostenibilidad desde abajo hacia arriba, desde lo local a lo regional y para ello es imprescindible la máxima corresponsabilización de las instituciones de los dos ámbitos en una plataforma conjunta de cooperación y aprendizaje práctico y mutuo entre los distintos municipios y provincias andaluzas.

Una redefinición de los objetivos de desarrollo urbano de este tenor conlleva necesariamente una renovación en los esquemas de gestión de las Corporaciones Locales y un mayor peso específico de los órganos ambientales en el gobierno municipal, con capacidad real para coordinar políticas e impregnar la integralidad de lo ambiental en el conjunto de la actuación del Ayuntamiento, así como buscar el consenso y la corresponsabilización ciudadana.

Desde el respeto absoluto a las competencias de cada uno, pero con la convicción de que sólo desde la cooperación pueden ejercerse eficazmente las atribuciones concurrentes que en materia ambiental tienen la Junta, las Diputaciones y los Ayuntamientos, el Programa CIUDAD 21 se dirige, mediante una convocatoria voluntaria preferentemente, en una primera fase a dos tipologías de municipios: los 131

municipios de más de 10.000 hab. existentes en nuestra Comunidad y una pequeña selección de municipios más pequeños que han iniciado procesos de Agenda 21, fundamentalmente por encontrarse en parques naturales.

111 municipios suscribieron la Carta de Aalborg y se adhieron mediante un Convenio con la Consejería de Medio Ambiente a la realización del Programa iniciando sus procesos de Agenda 21 Local. La Consejería se comprometía a aportar todo el apoyo técnico y económico a cada municipio, subvencionando la realización del diagnóstico ambiental y reforzando el conocimiento por parte de los técnicos municipales de cada uno de los indicadores de sostenibilidad básicos mediante la celebración de jornadas y elaboración de materiales específicos en materia de gestión del ciclo integral del agua, gestión local de la energía, gestión residuos, contaminación acústica, planificación de zonas verdes, movilidad, participación ciudadana, etc. Asimismo, durante los ejercicios 2004 y 2005 se han dotado líneas de subvención concretas para los Ayuntamientos inscritos en este Programa con el fin de ayudarles a acometer las primeras medidas que permitan visualizar a sus ciudadanos el proceso en que se hallan inmersos.



En este sentido, la mejora de la situación del medio ambiente urbano en el conjunto de ciudades acogidas al Programa, está acompañada del diseño de escenarios futuros e indicadores de medio ambiente urbano de referencia y evaluación del proceso, de la búsqueda de nuevos modelos y herramientas de participación ciudadana, de la

definición de un Programa de actuaciones basado en líneas estratégicas de actuación y coordinación administrativa, así como de la ejecución de los Planes de Acción Local, en base a la radiografía obtenida en el Diagnóstico Ambiental previo.

Una metodología común rigurosa, un proceso muy participativo y la definición de indicadores claros y evaluables en el tiempo son tres elementos fundamentales que la Junta de Andalucía ha intentado contrastar en todo este tiempo con las experiencias que se venían desarrollando en el Estado español. Para ello, asumimos un papel activo prestándonos a coordinar el grupo de trabajo de medio ambiente urbano creado al efecto en el seno de la Red de Autoridades Ambientales e impulsamos, en 2003, la firma del denominado "Compromiso de Almería" en el que todas las ciudades, provincias y regiones, que hasta ese momento impulsaban procesos de Agenda 21 Local, suscribimos un documento en pro de la creación de una Red española de ciudades y pueblos por la sostenibilidad, en el marco de la Campaña europea existente al efecto.

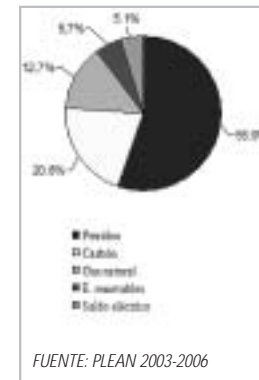
Es importante igualmente, hacer mención a la apuesta de la Federación Andaluza de Municipios y Provincias de trabajar en el ámbito de este Programa consolidando el trabajo en Red. Una Red de Ciudades Sostenibles en Andalucía capaz de enfrentar los problemas desde un enfoque supramunicipal con la colaboración y el apoyo técnico y económico de la Junta de Andalucía. Una Red que pueda disponer de una metodología de trabajo común, en la que el diagnóstico de los problemas y la planificación estratégica de acciones responda a unas pautas consensuadas previamente, para mejorar unos indicadores de sostenibilidad ambiental urbana definidos a escala regional.

Los protagonistas del Programa CIUDAD 21 deben ser y son, sin duda, los ciudadanos de los municipios que se acojan al mismo y sus representantes. El valor añadido que pretende conseguir el impulso de la Junta de Andalucía se centra en apoyar las iniciativas aisladas que tuvieran en marcha los municipios andaluces y en ofrecer un enfoque regional a la problemática del medio ambiente urbano, de manera que, por un lado, ayude a hacer posible la incorporación en este programa de actuaciones diseñadas de forma integrada con el conjunto de políticas sectoriales de la Junta que inciden en ese medio ambiente y por otro, permita plasmar en una Red de escala regional, una metodología de trabajo y unos indicadores de sostenibilidad ambiental comunes.

#### La lucha contra el cambio climático en el contexto de la mejora de la gestión local de la energía dentro del Programa CIUDAD 21

Junto al Plan de Medio Ambiente de Andalucía ya citado, en septiembre de 2002, el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía aprueba la Estrategia andaluza de lucha contra el cambio climático, que incluye un paquete de medidas de siete departamentos de la administración autonómica, entre las que destacan el Plan Energético de Andalucía y su apuesta por las energías renovables, el Plan Forestal andaluz, el Plan de Lucha contra la Desertificación, la elaboración de un sistema de indicadores en relación con el cambio climático en Andalucía, un inventario de emisiones y sumideros, impulso a la movilidad sostenible y a la eficiencia energética en la edificación, así como acciones locales dentro del Programa CIUDAD 21.

En Andalucía la situación energética actual se caracteriza por la alta dependencia



de fuentes energéticas fósiles y la escasa contribución de las energías renovables y el gas natural en el consumo energético total.

En relación a las energías renovables, el porcentaje en el total de energía final consumida durante el año 2000 fue del 5,6 %, alcanzando la cifra de 648,9 ktep. La mayor parte de este consumo tiene su origen en la biomasa como uso final térmico, que aportó 638,7 ktep.

Andalucía cuenta con la mayor superficie instalada de paneles solares térmicos de España. A finales del año 2000, la superficie de colectores a baja temperatura en Andalucía era de 130.552 m<sup>2</sup>. La apuesta a 2010 es contar con 936.000 m<sup>2</sup>.

En energía solar fotovoltaica, la potencia eléctrica instalada asciende a 3.618 kWp. Las instalaciones aisladas suponen el 93,2% de esta cantidad (3.372,3 kWp), correspondiendo el 6,8% (245,7 kWp) restante a instalaciones conectadas a red. El reto a 2010, contar con 16,4MW.

La generación eléctrica con biomasa, residuos sólidos urbanos (RSU) y biogás cuenta con una potencia total instalada de 51,3 MW. A la biomasa corresponden 47,8 MW de los que 27,9 MW pertenecen a plantas de cogeneración, y los 19,9 MW restantes a centrales de generación eléctrica. La propuesta de crecimiento de la biomasa a 2010 es muy considerable en el conjunto de las renovables.

El objetivo en energía eólica es 2700MW en 2006.

La apuesta global por llegar en 2010 a que el 15% de la energía primaria que se genere en Andalucía provenga de fuentes renovables se hace cada día más difícil teniendo en cuenta además el enorme crecimiento de la demanda. Por ello, junto a las acciones en materia energética se contemplan otras ligadas al transporte, las infraestructuras, edificación, agricultura, salud, etc... tendentes a reducir globalmente nuestras emisiones de gases de efecto invernadero, que aunque per cápita siguen siendo inferiores a la media española o de otros Estados de la Unión Europea (11 EU, 9,7 España y 7,5 Andalucía Tn CO<sub>2</sub> eq./hab.), sin embargo han crecido mucho desde 1990, lo que nos aleja considerablemente de los objetivos de cumplimiento del Protocolo de Kioto.

Estas medidas recibirán el espaldarazo definitivo con la aprobación en 2004 de la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible y el II Plan de Medio Ambiente 2004-2010, ambos aprobados igualmente por sendos acuerdos del Consejo de Gobierno. La convicción del mismo en aportar nuestra contribución al esfuerzo de España en el marco de sus compromisos internacionales en esta materia, así como la preocupación por los escenarios de impacto de este problema de escala planetaria en Andalucía están en la raíz de esta decidida voluntad política. Algunos indicadores hablan por sí solos de los efectos del problema en nuestro territorio: 25,3% de la superficie regional afectada por la desertificación; 28,69% de Andalucía es LIC; 1.400.000 Ha. forestales (las masas arboladas de nuestra región mantienen fijadas 151 mill. Tn de CO<sub>2</sub>); 871 Km. de costa; 950 endemismos de flora, etc.

En el marco del Programa CIUDAD 21, las actuaciones para promover entre los municipios de la Red una gestión adecuada y sostenible en materia de energía se articulan a través de dos acuerdos estratégicos. El primero, firmado en septiembre de

2.003, fue el convenio de colaboración con la Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía, S.A. (SODEAN), hoy Agencia Andaluza de la Energía, para el apoyo técnico a los Ayuntamientos en esta materia. El segundo de los acuerdos, firmado con WWF-ADENA, consistió en la preparación y puesta en marcha de la Red de ciudades andaluzas contra el cambio climático, precursora de la que hoy existe en el seno de la FEMP, impulsada por el Ministerio de Medio Ambiente.

Fruto del primer acuerdo, se han desarrollado diversas actuaciones que pretenden contribuir de forma significativa a la mejora de la eficiencia energética y a la reducción del gasto energético en los municipios andaluces, en particular, en los 111 municipios de la Red a los que se les ha apoyado además con la celebración de jornadas, reuniones técnicas, edición de guías, así como el diseño específico de planes a escala local y provincial en el marco del Plan Energético de Andalucía.

Es importante hacer constar el papel de ejemplo de algún municipio de la Red, como el caso del Ayuntamiento de Sevilla, el cual a través de su Agencia Local de la Energía ha ejercido un papel de referente en el esquema de trabajo y en la consecución de resultados en esta materia (elaboración de Ordenanza de energía, campañas de educación ambiental, aspectos fiscales, implicación en las otras áreas del gobierno local, plan energético local y plan de acción contra el cambio climático).

A la hora de definir un sistema de indicadores energéticos para la Red, se ha tenido en cuenta los numerosos estudios realizados por Sodean en municipios y además se ha realizado un estudio bibliográfico sobre las metodologías e indicadores utilizados en otros proyectos autonómicos, estatales y europeos de características similares. Los aspectos de la sostenibilidad energética y otros criterios generales en conjunción se han empleado como parámetros de selección para elaborar un conjunto común de indicadores para la sostenibilidad local. Estos indicadores proporcionarán información de control a los municipios y a éstos les serán muy útiles para poder planificar y supervisar los factores energéticos que actúan sobre el municipio.

INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD	
Indicadores a desarrollar dentro del Programa	
EL CICLO INTEGRAL DEL AGUA	LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA
LA MOVILIDAD URBANA	LA PROTECCIÓN DE LA FLORA Y FAUNA URBANAS
EL USO RACIONAL Y EFICIENTE DE LA ENERGÍA	LA CALIDAD DEL AIRE
LA PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS URBANOS
LA MEJORA DEL PAISAJE Y ZONAS VERDES	

Los indicadores se emplean como herramienta de control para facilitar información relevante, resumida de forma concisa e ilustrativa, para la toma de decisiones. Los indicadores reflejan el comportamiento energético de un municipio respecto a otro en relación a su tamaño y características similares. El requisito básico para realizar comparaciones es que las pautas para recopilar y registrar datos sean concordantes siguiendo criterios determinados y estandarizados.

Se procedió a analizar en profundidad la situación energética del municipio con la información disponible, proponiéndose los siguientes indicadores energéticos: consumo de energía, recursos energéticos renovables y eficiencia energética.

Respecto al primero, se basa en la identificación del consumo y el coste energético del municipio, la distribución del mismo en los diferentes sectores, el desglose por fuentes energéticas, las infraestructuras energéticas actuales y el grado de autoabastecimiento eléctrico. Dentro de este apartado se incide de forma especial en aquellos consumos energéticos de un municipio, dependientes directamente de la gestión local, como son las instalaciones de alumbrado público, dependencias municipales y servicios en general. Si bien estos consumos pueden representar entre el 10 y el 15 % del consumo global del municipio, las actuaciones llevadas por la institución municipal adquieren especial importancia por su efecto ejemplarizante de cara a los ciudadanos.

En este sentido, estudios realizados por Sodean, en numerosos municipios andaluces, demuestran que con la implementación de alternativas de mejora energética aplicables a las instalaciones municipales de consumo energético, es posible reducir el gasto asociado en una cuantía superior al 20 % con medidas amortizables en un periodo inferior a los 3 años.

Se analizaron los siguientes parámetros que inciden en el indicador consumo de energía:

- Consumo energía municipio (Kwh./hab. año)
- Consumo energía eléctrica sector industrial (Kwh./hab. año)
- Consumo energía eléctrica sector agricultura (Kwh./hab. año)
- Consumo energía eléctrica sector servicios (Kwh./hab. año)
- Consumo energía eléctrica sector residencial (Kwh./hab. año)
- Consumo energía Administración local
- Consumo energético Administración Local (Kwh./hab. año)
- Consumo eléctrico Alumbrado Público (Kwh./hab. año)
- Consumo eléctrico Edificios Públicos (Kwh./hab. año)
- Consumo térmico Edificios Públicos (Kwh./hab. año)
- Consumo gas natural sector doméstico (te./hab. año)
- Número de conexiones a la red de gas natural

En cuanto al segundo indicador, se basa en la identificación del grado de implementación de las energías renovables tales como la energía solar térmica, energía solar fotovoltaica, biomasa y energía eólica. Se analizó además los medios dispuestos en cada Ayuntamiento para la promoción de las energías renovables, la existencia o no de ordenanzas municipales que fomenten su aplicación y las barreras principales que dificultan su difusión.

Los parámetros que inciden en este indicador son:

- Instalaciones solares térmicas
- M<sup>2</sup> de paneles instalados por 1000 hab.
- M<sup>2</sup> de paneles instalados por 1000 hab. (administración local)
- Instalaciones solares fotovoltaicas aisladas y conectadas a red
- Potencia instalada por hab.
- Potencia instalada por hab. (administración local)
- Instalaciones mixtas
- Potencia instalada por hab.
- Potencia instalada por hab. (administración local)
- Instalaciones de biomasa
- Potencia instalada por hab.
- Potencia instalada por hab. (administración local)
- Instalaciones eólica
- Potencia instalada por hab.
- Potencia instalada por hab. (administración local)
- Hidráulica (minihidráulica)
- Potencia instalada por hab.
- Potencia instalada por hab. (administración local)
- Producción energías renovables sobre demanda eléctrica %

El tercer indicador se basa en la identificación de los elementos en el municipio que favorecen la optimización del consumo energético, proporcionando a cada aplicación la máxima eficiencia energética a un coste razonable. Entre otras medidas, se analiza el grado de implementación de la cogeneración, la existencia de ordenanzas que promuevan el ahorro y la eficiencia energética, la observancia de la calificación energética en viviendas y edificios, las medidas adoptadas para mejorar el consumo energético en los sistemas de alumbrado público y otras instalaciones municipales.

Se muestra a continuación los parámetros que inciden en el indicador de eficiencia energética:

- Nº de edificios con certificado de eficiencia energética
- Nº de edificios con criterios de arquitectura bioclimática
- Existencia de ordenanza municipal para el fomento ahorro y eficiencia energética y las energías renovables
- Existencia de gestión energéticamente sostenible
- Existencia de ordenanza municipal sobre alumbrado exterior
- Contaminación lumínica
- Cogeneración

La información de partida para conocer la realidad energética de los Ayuntamientos adheridos al Programa Ciudad 21 se recabó a través de un cuestionario específico al respecto, que se dirige a los responsables municipales en esta materia.

DESARROLLO DE INDICADORES EFICIENCIA ENERGÉTICA	
OBJETIVO	PRODUCTO
CONVENIO DE COLABORACIÓN CON LA AGENCIA ANDALUZA DE LA ENERGÍA	REALIZACIÓN DE 111 AUDITORÍAS ENERGÉTICAS A LOS MUNICIPIOS DE CIUDAD 21
RED ANDALUZA DE AYUNTAMIENTOS POR EL CLIMA EN COLABORACIÓN CON WWF/ADENA	
REALIZACIÓN DEL INFORME SOBRE LA SITUACIÓN ENERGÉTICA DE LOS MUNICIPIOS CIUDAD 21 (Agencia Andaluza de la Energía)	
INDICADORES DE ESTUDIO	SUBINDICADORES
CONSUMO DE ENERGÍA	Consumo de energía eléctrica en el municipio
	Consumo de gas natural (sector doméstico y comercial)
RECURSOS ENERGÉTICOS RENOVABLES	Presencia de instalaciones solares térmicas
	Producción de energías renovables
EFICIENCIA ENERGÉTICA	Incorporación de medidas de ahorro en el alumbrado público
	Normativas específicas de ahorro y eficiencia energética
	Movilidad

Por último, dadas las consecuencias que el cambio climático está teniendo y va a tener, nos pareció del máximo interés implicar a todos los sectores de la sociedad, con la mayor celeridad posible, en el esfuerzo necesario para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Por ello, desde la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía hemos colaborado en campañas planteadas por ONGs como Amigos de la Tierra, que desde 2002 viene desarrollando en los centros educativos su "Apuesta" para reducir emisiones y suscribimos en 2003 con WWF-ADENA el convenio, antes mencionado, para conformar la primera red de ciudades por el clima en España.

Partimos desde la consideración fundamental de trabajar con los ayuntamientos, ya que ellos son, además de grandes consumidores de energía, potenciales productores y una pieza clave para la sensibilización y movilización de los ciudadanos. Además, creemos que es prioritario facilitar que a nivel local se asuman los objetivos planteados a nivel estatal y europeo de forma progresiva y con la plena participación de estas entidades locales y de los ciudadanos en el proceso.

## CONCLUSIONES DEL INFORME ENERGÉTICO

**Gas natural**

El consumo de este tipo de combustible es muy desigual en todo el territorio andaluz. Las provincias de Sevilla y Granada reúnen el 80% del gas natural consumido en la totalidad de los municipios C21, siendo Almería y Cádiz donde se registran los niveles de consumo más bajos. No obstante, el desarrollo de la infraestructura gasística es una de las líneas de actuación prioritarias fijadas en el Plan Energético de Andalucía.

**Generación de energía eléctrica**

Las provincias que generan más electricidad en centrales fotovoltaicas, eólicas o mixtas en relación con la energía eléctrica consumida son Córdoba y Jaén, cuyos coeficientes de autogeneración se corresponden con el 10% y el 15% respectivamente.

**Instalación de placas solares térmicas**

Andalucía es la Comunidad Autónoma con mayor superficie de placas solares térmicas instaladas. Según el Plan de Energía Renovable 2005-2010, en el año 2004, el 28,7% de la superficie de placas solares instaladas en España se encontraba en Andalucía (27,7 m<sup>2</sup>/1.000 habitantes)

Las provincias que se encuentran a la cabeza en este tipo de iniciativas son Sevilla, Cádiz y Málaga. La primera de ellas reúne más de la mitad de las placas solares térmicas instaladas en los municipios Ciudad 21.

**Medidas de ahorro energético**

La implantación de medidas de ahorro energético en el alumbrado público es aún reciente en los Ayuntamientos andaluces, siendo Jaén, Huelva y Cádiz las provincias más avanzadas en esta materia. Las principales medidas de ahorro energético que pueden adoptar las entidades locales consisten en la introducción de mejoras en el mantenimiento de las instalaciones (encendido y apagado automáticos) y en el empleo de estabilizadores-reductores de tensión, lámparas eficientes y luminarias con diseño y orientación adecuados.

**Legislación**

Únicamente 7 de los 111 municipios poseen ordenanza municipal para el ahorro y la eficiencia energética. Los Ayuntamientos de Fuengirola y Sevilla cuentan con una Ordenanza Solar.

**Medidas relacionadas con la Movilidad Sostenible**

Es evidente que el ahorro energético se encuentra íntimamente ligado a los sistemas de transportes. Aproximadamente el 37% de los municipios adheridos al Programa Ciudad 21 afirma haber adoptado en su gestión municipal medidas encaminadas a la introducción de mejoras en la movilidad urbana (peatonalización de parte del viario, creación de carriles bici/bus, fomento de medios de transporte públicos, etc.)

En la toma de este tipo de iniciativas destaca Huelva, ya que la totalidad de los municipios adheridos al programa Ciudad 21 de esta provincia, considera relevante plantear alternativas al vehículo privado que sean más respetuosas con el medio ambiente.

A través de la Red Andaluza de Ayuntamientos por el Clima, se pretende conseguir que los ayuntamientos andaluces se impliquen en la lucha contra el cambio climático incorporando medidas concretas de eficiencia energética y energía limpia a nivel municipal y contribuyendo a la sensibilización de los vecinos y sectores económicos con gran incidencia en el consumo energético. Para ello es fundamental proponer un modelo de red regional de ayuntamientos por el clima, que suponga una lucha efectiva contra el cambio climático a nivel municipal.

La primera etapa tiene como objetivos analizar la situación de partida en la Comunidad Autónoma de Andalucía en relación con las actuaciones realizadas a nivel municipal para combatir el cambio climático y facilitar a los Ayuntamientos información relativa a las distintas opciones existentes que podrían llevar a cabo. En una segunda etapa se debe facilitar que los Ayuntamientos que formarán parte de la red definan su compromiso: reducir un porcentaje concreto de las emisiones de gases efecto invernadero atribuibles al consumo energético del municipio.

Con posterioridad, habrá de plantearse la realización de un seminario en el que se expondrán las bases del proyecto, se hará una evaluación participada y deberá definirse la visión de la red para el 2010. En este seminario se trabajará sobre las actuaciones que a nivel energético deberán adoptarse para actuar en materia de lucha contra el cambio climático. Tras la creación de una Red española en esta materia en el seno de la Federación Española de Municipios y Provincias, es evidente el interés para nosotros de coordinar esfuerzos para integrarnos en ésta u otras a nivel europeo.

## TRABAJANDO EN RED

## La experiencia de Castilla La Mancha

*Ramón Sotos Callejas*  
*Concejal de Medio*  
*Ambiente y*  
*Sostenibilidad*  
*Ayuntamiento de*  
*Albacete.*

La RED es el conjunto de Entidades Locales que, siendo miembros de la Federación de Municipios y Provincias de Castilla La Mancha (FEMPCLM), acuerdan trabajar de forma conjunta y coordinada en la implantación de su Agenda 21 Local.

Está formada en la actualidad por 440 Municipios, 3 Entidades menores y las 5 Diputaciones Provinciales, todos ellos firmantes del Documento Marco: "Pacto Municipio Sostenible", lo que implica la asunción de los postulados de la Carta de Aalborg y los Compromisos Aalborg+10.

Relación de Entidades Locales adheridas a la RED, por Provincias:

ALBACETE: 61 Municipios + Diputación

Nº MUNICIPIOS PROVINCIA	% MUNICIPIOS EN LA RED	POBLACIÓN PROVINCIA	% POBLACIÓN EN LA RED
87	70,11%	379.448	93,48%

CIUDAD REAL: 59 Municipios + Diputación

Nº MUNICIPIOS PROVINCIA	% MUNICIPIOS EN LA RED	POBLACIÓN PROVINCIA	% POBLACIÓN EN LA RED
102	56,86%	492.914	84,80%

CUENCA: 176 Municipios + Diputación

En la provincia de Cuenca se está implantando la Agenda 21 Local a través de la colaboración con los Grupos de Acción Local, y realizando los estudios y diagnósticos a nivel comarcal.

Ello supone que en algunos pueblos donde se están realizando los diagnósticos



todavía están tramitando la adhesión a la Red, por lo que es muy difícil reflejar las dos situaciones simultáneamente.

#### GUADALAJARA: 63 Municipios + Diputación

Nº MUNICIPIOS PROVINCIA	% MUNICIPIOS EN LA RED	POBLACIÓN PROVINCIA	% POBLACIÓN EN LA RED
288	20,83%	193.913	78,07%

#### TOLEDO: 84 Municipios + Diputación

Nº MUNICIPIOS PROVINCIA	% MUNICIPIOS EN LA RED	POBLACIÓN PROVINCIA	% POBLACIÓN EN LA RED
205	40,98%	578.060	66,33%

#### TOTAL: 443 Municipios + 5 Diputaciones

Nuestra red presenta la peculiaridad de que fue promovida conjuntamente por la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha y La Federación de Municipios y Provincias de Castilla la Mancha (FEMP-CLM) en nombre y representación de sus Entidades Locales federadas.

Su presentación oficial, a nivel regional, tuvo lugar el 30 de noviembre de 2001, en la ciudad de Albacete, durante la celebración del "1º Congreso autonómico sobre sostenibilidad", en el que se adoptan dos acuerdos fundamentales:

- Se elabora y se aprueba por unanimidad el Documento Marco: Municipio Sostenible, como documento-compromiso para la adhesión voluntaria de los Municipios y Diputaciones, cuyo texto asume íntegramente los postulados de la Carta de Aalborg más otros específicos propios para Castilla La Mancha, fundamentalmente en lo que respecta a asentamientos humanos "sostenibles".
- Se acuerda iniciar el proceso de constitución de una red, a la que estén adheridas todas las Entidades Locales que aprueben en Pleno el Documento Marco, cuyo objetivo es implantar las Agendas 21 Locales de forma coordinada.

#### Organigrama básico de la red

La red no está jerarquizada de forma rígida y, aunque cuenta con diferentes niveles de organización, su organigrama es muy básico y su funcionamiento muy flexible, basándose la toma de decisiones en el consenso, acuerdos, pactos, etc. entre los diferentes niveles; ello la dota de gran operatividad a pesar de la magnitud que ha llegado a tener.

La Presidencia la ostenta, en la actualidad, la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural.

La Coordinación regional la ostenta la FEMP-CLM, la provincial y las Diputaciones Provinciales.

El Plenario de Municipios, constituido el 31 de marzo de 2003, es la "asamblea" de la red y está integrado por todas las Entidades Locales adheridas a la misma, siendo sus funciones:

- Seguimiento de las actividades y evolución de la RED.
- Recibir cuanta información se genere en el desarrollo de la RED.
- Realizar cuantas aportaciones y propuestas estimen oportuno para la mejora en el desarrollo del trabajo.
- Participación en los foros de encuentro y debate, a fin de caminar en el desarrollo sostenible de forma conjunta e integrada.

En el I Plenario, o Plenario constituyente, destacan los siguientes acuerdos:

Se refrendan y asumen todas las actuaciones llevadas a cabo hasta el momento, así como la denominación "Red de Ciudades y Pueblos Sostenibles de Castilla La Mancha", en sustitución de la denominación "Pacto Ciudad-Habitable" que operaba hasta el momento. Se aprueba el documento "Guía Práctica para el diseño, la implantación y desarrollo de las Agendas 21 Locales en el marco de la red" como modelo consensuado de metodología regional para un desarrollo sostenible local (Ver <http://agenda.fempclm.com> botón: Guía Práctica de implantación).

Se acuerda que para hacer efectivas sus funciones, el Plenario se reunirá al menos una vez al año, con carácter ordinario y siempre que surja algún tema que lo haga necesario.

Con el mismo objetivo, se crea la Comisión Permanente, como grupo de trabajo operativo del Plenario al que informará y expondrá las acciones llevadas a cabo. Asimismo, presentará al Plenario aquellas decisiones adoptadas en su nombre que deban ser refrendadas por él.

En el II Plenario, celebrado el 8 de noviembre de 2004, se da cuenta, y se aprueba, la fusión de las redes de "Ciudades Saludables" y "Ciudades y Pueblos Sostenibles" de Castilla La Mancha; se presenta la página Web de la red (<http://agenda.fempclm.com>) y a propuesta de la Comisión Permanente, el Plenario refrenda, por unanimidad, el Consejo de Sostenibilidad, como modelo de participación social estable en la red.

Como grupo de trabajo operativo del Plenario de Municipios de la red se constituye el 10 de junio de 2003 la Comisión Permanente, formada por diversas entidades en representación de todos los municipios de Castilla la Mancha. Sus actuaciones más relevantes han sido:

- Creación de Grupos de Trabajo, cuyo objetivo es analizar, estudiar, debatir, proponer soluciones, adoptar acuerdos, elaborar documentos, etc., relativos bien a temas de interés general para toda la red, bien para Grupos de Municipios específicos de la misma.
- Aprobación, en nombre del Plenario de Municipio al que representa, de los acuerdos, documentos, etc. derivados de los Grupos de Trabajo, en tanto no se celebre un Plenario que los refrende.

- c) Interlocución con la Presidencia de la red, a fin de acordar actuaciones, programación, convenios, etc.
- d) Representación de la red en diferentes foros, participando en calidad de Ponentes.
- e) Participación, de la Presidencia y de la Coordinación regional, junto con la Coordinación provincial pertinente, en las Comisiones de Seguimiento de las Agendas Locales que se van iniciando y desarrollando.
- f) Recibir información de la evolución de la implantación de la red, así como de la evolución de los procesos de Agenda 21 Local.
- g) Organización de congresos, seminarios, acciones formativas.
- h) Propuesta de programación de los Plenarios.

Los Grupos de Trabajo de la Comisión Permanente han trabajado en los siguientes temas específicos:

- Indicadores Regionales de Sostenibilidad Local, cuyo objetivo es definir y seleccionar un conjunto de indicadores de sostenibilidad comunes para la red.
- Grandes Ciudades, siendo su objetivo estudiar y definir un modelo de "consejo social y de sostenibilidad de la ciudad", para grandes ciudades, dentro de la red.
- Ordenanzas Marco de Eficiencia Energética, cuyo objetivo es elaborar un conjunto de Ordenanzas Marco sobre Eficiencia Energética, que puedan ser útiles para todos los Ayuntamientos de la red.

Además de las acciones descritas, durante este periodo ha habido otras acciones complementarias llevadas a cabo en la red, tales como la participación en la Sala Dinámica del CONAMA (VII Congreso Nacional de Medio Ambiente), difundiendo las actividades llevadas a cabo en la red y presentando las Guías Técnicas de Buenas Prácticas elaboradas durante el año 2004; la celebración del 6º Congreso Regional de Ciudades y Pueblos Sostenibles de Castilla-La Mancha bajo el lema "Desarrollo Sostenible: una oportunidad para el mundo rural", y por último, la formación e información, dentro del Plan de Formación Continua para la Administración Local.

La Red de Ciudades y Pueblos Sostenibles publicó, por medio de la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental, el Boletín de la Red de Ciudades Sostenibles número 11, Castilla-La Mancha hacia la Sostenibilidad, en la que se recogen todas las actividades realizadas por la Red así como artículos de opinión y colaboraciones de los diferentes coordinadores de la Red.

#### **Convenios de colaboración entre la junta de comunidades de Castilla-La Mancha y la administración local para el desarrollo de los objetivos y actividades de la red:**

*Durante el año 2001:*

Convenio de colaboración entre la Consejería de Obras Públicas y la FEMP-CLM destinado, fundamentalmente, a financiar actividades: poner en marcha el proceso; infraestructura de coordinación regional en la FEMP-CLM; organización y celebración del congreso de presentación pública del proceso ("1º Congreso autonómico sobre sostenibilidad"); asistencia a congresos, jornadas, sobre el tema; lanzamiento del proceso, ela-

boración de la "Guía práctica para el diseño, la implantación y desarrollo de las Agendas 21 Locales en el marco de la red".

*Durante el año 2003:*

Convenio de colaboración entre la Consejería de Administraciones Públicas y la FEMP-CLM, destinado a financiar tanto actividades de desarrollo de la red, como acciones para la implantación y desarrollo de las Agendas 21 Locales en los municipios de la región.

*Durante los años 2004 y 2005:*

A partir de hacerse cargo de la Presidencia de la Red la Consejería de Medio Ambiente, se establecen tres líneas de colaboración, mediante convenios, con las instituciones de la red:

- Convenios de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y la FEMP-CLM para el desarrollo de actividades de la red.
- Convenios de colaboración individualizados entre la Consejería de Medio Ambiente y las respectivas Diputaciones Provinciales, en el marco de la red, para la cofinanciación de los Diagnósticos Municipales de Sostenibilidad de las respectivas provincias y, a partir, de 2004, para Líneas de Acción Local transversales a nivel provincial.
- Convenios de colaboración con los Ayuntamientos y Mancomunidades, para la financiación del Coordinador Técnico responsable de la Agenda 21 Local o de actividades ligadas a la misma, que se incrementaron en el año 2004 con la entrada de cinco mancomunidades y un ayuntamiento. En los años 2004 y 2005 se firmaron convenios con 36 ayuntamientos, mancomunidades y asociaciones de ayuntamientos o grupos de acción local.

Además, la Consejería de Medio Ambiente, en el marco de la Red de Ciudades y Pueblos Sostenibles, ha firmado los siguientes convenios de colaboración durante 2004, con vigencia para 2005:

- Con la Universidad de Castilla-La Mancha (2004) y la Universidad de Alcalá de Henares (2005), para la elaboración del diagnóstico de sostenibilidad regional y la creación y desarrollo del Observatorio Regional de Desarrollo Sostenible.
- Con WWF/ADENA, para el desarrollo del proyecto "Ayuntamientos por el Clima" para sensibilizar a los ayuntamientos sobre el Cambio Climático, realizar una auditoría energética y proponer medidas de ahorro y eficiencia energética en el consumo de los municipios.

Las actuaciones que se han llevado a cabo, hasta el momento, son las siguientes:

- Realizando las Auditorías Energéticas en los Ayuntamientos.
- Se ha editado un Boletín Electrónico "El Adelantado Climático de Castilla-La Mancha" (17 de octubre de 2005).
- Folleto informativo sobre "Ayuntamientos por el clima de Castilla-La Mancha" (recientemente aprobado, pero sin publicar).

**E**l Plan de Ahorro Energético permite ahorrar anualmente más de 7,5 millones de kilovatios de energía eléctrica en los sistemas de alumbrado público e instalaciones municipales.

## TRABAJANDO EN RED

## La Experiencia de la Xàrcia de Municipis Valencians cap a la Sostenibilitat

*Valero Eustaquio i Juan  
Concejal del Ayuntamiento de Albal.  
Xàrcia de Municipis Valencians cap a la Sostenibilitat.*

Las evidencias científicas son lo suficientemente claras para considerar el cambio climático y sus consecuencias, que empiezan a manifestarse ya, como la mayor amenaza ambiental del S. XXI. El cambio climático implica aumento de la temperatura global, aumento del nivel del mar e incremento de los fenómenos de erosión y salinización en las áreas litorales y costeras, olas de calor, mayor frecuencia de las sequías e incendios forestales, lluvias torrenciales con las consiguientes inundaciones, aumento y propagación de las enfermedades infecciosas y fenómenos climáticos extremos. Todos estos fenómenos conllevan pérdidas a nivel de producción agrícola y salud pública, además del coste económico y humano.

Por todo ello, los científicos están instando a los líderes políticos a que se comprometan a emprender acciones urgentes para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Se apunta la necesidad de un verdadero esfuerzo internacional que ya muchos líderes políticos han definido como una meta clave de sus políticas, una serie de medidas para enfrentar el calentamiento global, que se materializan en el compromiso establecido en el Protocolo de Kioto, que está en vigor desde el 16 de febrero de 2005, por el cual las partes firmantes se comprometen a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 8% con respecto a 1990 durante el periodo 2008-2012.

Dada la importancia y gravedad de las consecuencias del cambio climático, se están creando campañas y redes de ciudades con el objetivo de aunar sus esfuerzos en la lucha contra el cambio climático. El Consejo Internacional para las Iniciativas Ambientales Locales (ICLEI) estableció a nivel internacional la Campaña Europea de Ciudades por el Clima para instar a los gobiernos locales a que introduzcan medidas en sus políticas que permitan alcanzar una reducción medible sobre las emisiones de cambio climático. Las actuaciones de esta campaña se han visto reforzadas a nivel nacional por la creación de otras redes por el clima de similares objetivos.

En este sentido, en el año 2000, la Diputación de Valencia, sensibilizada en los temas medioambientales, impulsó la Carta de Xàtiva, en la que se recogía que, ante los retos y oportunidades que se plantean en el nuevo contexto de globalización e innovación tecnológica acelerada en el que nos encontramos inmersos, se entiende necesaria la cooperación y la asistencia técnica entre la Diputación y los Ayuntamientos de la Provincia, en coordinación con la Generalitat Valenciana, con la finalidad imperiosa de impulsar un Desarrollo Sostenible para nuestros municipios de acuerdo con los objetivos programados en la Agenda 21.

## INSTRUMENTOS LOCALES DE LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

### AGENDA 21 LOCAL

La Agenda 21, adoptada durante la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro (denominada Cumbre de la Tierra), por 178 países, es un plan de acción para el desarrollo sostenible en el siglo XXI que aborda los problemas acuciantes de hoy y trata de preparar al mundo para los desafíos del próximo siglo. Refleja un consenso mundial y un compromiso político al nivel más alto sobre el desarrollo y la cooperación en la esfera del medio ambiente. Su ejecución con éxito incumbe, ante todo y sobre todo, a los gobiernos, cuyas estrategias, planes, políticas y procesos son de capital importancia para conseguir estos objetivos. Asimismo, alienta la participación más amplia del público y la participación activa de las organizaciones no gubernamentales y de otros grupos.

El Capítulo 28 de la Agenda 21 destaca la importancia de las entidades locales para la implementación del desarrollo sostenible, teniendo en cuenta que la mayoría de los problemas y soluciones considerados en la misma tienen sus raíces en actividades locales, y convoca a los gobiernos locales de todo el mundo a iniciar un diálogo con sus comunidades para preparar planes de Agenda 21 Local.

El Consejo Internacional para las Iniciativas Ambientales Locales (ICLEI), ha establecido un modelo para el proceso de la Agenda 21 Local, que se inicia con la realización de una ecoauditoría municipal que reflejará la realidad municipal, y cuya diagnosis servirá de base para la elaboración de un Plan de Acción Local de carácter estratégico concertado con los agentes socioeconómicos. Para evaluar el grado de implantación de las medidas previstas en el mismo, se establece un Plan de Seguimiento con inclusión de un sistema de indicadores que mostrarán la evolución del municipio hacia el desarrollo sostenible. Resulta importante la actuación durante todo el proceso de un Foro de Participación Ciudadana, integrado por representantes de todos los sectores socioeconómicos del municipio que participarán de modo permanente y constante en las tres fases de implantación de la Agenda 21 Local.

Con el fin de materializar el compromiso de impulsar la aplicación de políticas municipales sostenibles en la Provincia de Valencia, la Diputación Provincial convocó a los municipios valencianos para la presentación, el día 30 de mayo de 2000, de la Carta de Xàtiva.

Dicha convocatoria contó con una gran asistencia de representantes locales, lo que se traduce en la gran inquietud que despierta la problemática medioambiental entre los municipios de la Provincia. Esto hace pensar en la necesidad de un instrumento con gran capacidad de convocatoria y que sirva de apoyo para aquellos representantes locales que se encuentren motivados en desarrollar políticas encaminadas a alcanzar el desarrollo sostenible de su municipio.

Por tanto, la Carta de Xàtiva, en la que se recogen los principios de la Agenda 21 Local, señala la importancia de crear la Red de Municipios Valencianos hacia la Sostenibilidad, Xàrcia, con el objetivo de servir de instrumento para que los municipios evolucionen hacia situaciones de mayor sostenibilidad, mediante la transmisión de información, la aportación de medios técnicos, la promoción de acciones conjuntas con la Campaña Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles, el intercambio de experiencias, la búsqueda de financiación externa, y cualquier otro objetivo que per-



siga la consecución de un desarrollo sostenible en los municipios valencianos.

Así pues, los Municipios firmantes de la Carta de Xàtiva adquirieron el compromiso de adherirse a la Carta de Aalborg, como punto de partida para iniciar el proceso de la Agenda Local 21 y de integrarse en la Xàrcia.

No obstante, como consecuencia de los compromisos adquiridos en la Carta de Xàtiva, el día 6 de marzo de 2001 se constituyó la Xàrcia cuyo objetivo es, básicamente, la promoción y el impulso de la implantación de la Agenda 21 Local en la provincia de Valencia, así como el intercambio de experiencias entre los municipios valencianos.

Esta iniciativa sigue estando plenamente vigente, puesto que a nivel mundial se considera prioritario apoyar a los municipios ya que, como instituciones públicas y dada su proximidad a la población, deben tener un papel activo en el desarrollo sostenible y, por tanto, en la lucha contra el cambio climático.

El primer paso para proporcionar dicho apoyo a las entidades locales consiste en la dotación de personal capacitado, ya que el desarrollo de la Agenda 21 en un municipio conlleva una serie de actuaciones que deben ser llevadas a cabo por técnicos formados en la materia.

Para ello, en abril de 2004 la Diputación de Valencia suscribió, motivado por la Xàrcia, un Convenio con la Universidad Politécnica, por el cual se emplearán a estudiantes del último curso de las carreras relacionadas con el desarrollo sostenible para que realicen las prácticas en ayuntamientos de la Provincia, con el objeto de prestar asistencia en la implantación de la Agenda 21 Local. De esta forma,

las concejalías de medio ambiente se nutren de personal formado y capaz de promocionar proyectos de rigor, dotándolas de un contenido sustancioso que proporcione a los temas medioambientales la importancia que se merece.

La implantación de la Agenda 21 Local por los Ayuntamientos, como se ha visto pasa por la adopción de una política medioambiental en la que se definan los objetivos y principios de actuación de los mismos con relación al medio ambiente tras efectuar un análisis medioambiental de sus actividades, productos y servicios. Este proceso puede entroncarse con el que establece la implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental, SGMA, ya sea de acuerdo con el Reglamento EMAS o la Norma UNE-EN-ISO-14001:2004.

La implantación de un SGMA asegura que las empresas, además de cumplir las restricciones medioambientales, se encuentran en un continuo proceso de mejora con objeto de minimizar la contaminación que producen, por tanto, constituye un instrumento para que los ayuntamientos en su lucha contra el cambio climático faciliten y vigilen el cumplimiento por parte de las industrias de los objetivos establecidos en el protocolo de Kioto.

Por tanto, la promoción por parte de la Administración de la implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental en un mayor número de empresas, resulta un instrumento básico de lucha contra el cambio climático.

La promoción de los SGMA debe partir de la implantación de estos sistemas en la propia Administración, de manera que las instalaciones municipales minimicen su consumo de recursos y gestionen sus residuos adecuadamente.

La Diputación de Valencia, como pionera de este proceso, con fecha 3 de junio de 2002, adoptó un acuerdo para la realización un diagnóstico ambiental en todas sus áreas para conocer su adecuación a la legislación ambiental vigente y elaborar un Plan de Acción. Con ello se da el primer paso para implantar un Sistema de Gestión Medioambiental en esta Corporación, y con el objeto de facilitar dicho proceso se ha creado, asimismo, una Comisión para la implantación del Sistema.

El pasado junio se obtuvo la Certificación, de acuerdo con la norma ISO 14001:2004, para la Sección de Limpieza de Playas, que asegura que la limpieza de aquellas playas del litoral valenciano de las que se hace cargo la Diputación, se lleva a cabo de manera eficaz y eficiente, respetando la flora y fauna de las playas y gestionando de manera adecuada los residuos.

Por otro lado, la Xàrcia a través de sus comisiones de trabajo, en concreto la de Municipios con Fuerte Implantación Industrial, colabora con los ayuntamientos en el impulso y la promoción de la implantación de sistemas de gestión medioambientales en el sector empresarial de los municipios valencianos.

#### **Proyectos de energías renovables surgidos de los planes de acción de A21L**

La implantación de las Agendas 21 Locales ha servido como catalizador para que en los municipios valencianos se empiece a considerar el tema de la sostenibilidad como base de la política municipal, implicando a todas las áreas del municipio de manera transversal. Es un instrumento, por tanto, mediante el cual se motiva la incorporación de políticas eficaces cuyo objetivo principal es el de alcanzar situaciones de mayor sostenibilidad, entre las que se contempla la disminución

de la contaminación atmosférica y de las consecuencias que provoca esta contaminación como es el cambio climático.

La incorporación de estas políticas se traduce en la planificación de una serie de actuaciones encaminadas a resolver la problemática medioambiental más acuciante del municipio. En el marco de la Agenda 21, esta planificación recibe el nombre de Plan de Acción Local. Además, estas actuaciones llevarán un seguimiento a través del Sistema de Indicadores que se haya establecido, con la finalidad de comprobar si realmente estas actuaciones se están llevar a cabo de manera adecuada y si se cumplen los objetivos de mejora fijados.

Analizando dichos planes se pueden encontrar infinidad de proyectos que, de un modo u otro, contribuyen en la lucha contra el cambio climático, como es la instalación de sistemas de energías renovables y de mecanismos de minimización del consumo en las instalaciones municipales, redacción de ordenanzas de protección del medio ambiente, realización de campañas de sensibilización, establecimiento de mecanismos de control de las emisiones atmosféricas, disminución de pérdidas en el suministro de agua potable, etc.

En este sentido, la Diputación de Valencia en su tarea de prestar apoyo a los ayuntamientos de la Provincia, y con el objeto de materializar su compromiso con el medio ambiente, está llevando a cabo varios proyectos de esta índole como es el Plan de Ahorro Energético, que se explica más adelante, o el Plan de detección de fugas en el suministro de agua potable en los municipios de la Provincia. Este



proyecto conlleva una doble consecuencia, por un lado se consigue un mayor aprovechamiento del agua al disminuir las pérdidas y, por otro, se disminuye el consumo de energía empleada en la elevación y distribución del agua potable.

#### **Plan de ahorro energético de la diputación**

El Plan de Ahorro Energético, al que ya se ha adherido el 67% de los municipios valencianos, permite ahorrar anualmente más de 7,5 millones de kilovatios de energía eléctrica en los sistemas de alumbrado público e instalaciones municipales, es decir, unos dos millones de euros al año y, por tanto, esto se traduce en una importante reducción de las toneladas de CO<sub>2</sub> emitidas a la atmósfera.

El ahorro se obtiene a través de la sustitución de las lámparas existentes por otras de bajo consumo (lámparas de vapor de sodio), analizando la tarifa de facturación más adecuada para cada ayuntamiento y aplicando reductores de flujo luminoso y baterías de condensadores, que permiten maximizar al máximo el nivel de consumo.

La implantación de estas medidas se traduce además de en un ahorro económico importante, que puede permitir a los ayuntamientos realizar inversiones en otras infraestructuras necesarias, en una disminución de la contaminación atmosférica, pues se reducen notablemente las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera, contribuyendo de esta manera en la lucha contra el cambio climático desde el ámbito local.

#### **Ordenanzas de protección del medio ambiente y de ordenación de la edificación**

Los municipios se alzan como pieza clave para la lucha contra el cambio climático por su doble condición de grandes consumidores de energía, y su capacidad para promulgar ordenanzas con una clara incidencia en la eficiencia energética y promoción de energías renovables. No obstante, se requieren políticas más energéticas y una mayor implicación de todos los responsables políticos para que la lucha contra el cambio climático obtenga resultados cuantificables.

En la provincia de Valencia existen ya varios ayuntamientos que han aprobado ordenanzas que obligan a instalar sistemas de obtención de energía a partir de fuentes renovables en las edificaciones de nueva construcción, en las que se reformen o se dediquen a un uso distinto. Asimismo, se han aprobado ordenanzas con el objeto de controlar las emisiones a la atmósfera, tanto de fuentes fijas en industrias, garajes, etc., como de fuentes móviles provenientes de vehículos a motor. Una actuación administrativa eficaz para asegurar que dichas ordenanzas se cumplen consiste en requerir informe técnico, emitido por los Servicios Técnicos Municipales correspondientes, cuando se solicita una licencia de actividad. En dicho informe se concretarán las medidas correctoras necesarias para la concesión de la licencia solicitada y su concesión estará supeditada al cumplimiento de estas medidas.

#### **Campañas de sensibilización y educación ambiental**

Las Agendas 21 constituyen un instrumento de sensibilización a los ciudadanos y agentes sociales sobre el tema de la sostenibilidad, creando una nueva relación

entre la sociedad y sus dirigentes políticos que hace que cambie y mejore la forma de gestión municipal.

En primer lugar, en todo proceso de Agenda 21 Local es necesario la formación y sensibilización del personal del ayuntamiento, ya que será necesaria su implicación en el proceso de implantación. Por otro lado, es importante dar a conocer a la ciudadanía en qué consiste este proceso y los beneficios que conlleva su implantación en el municipio. De este modo, se fomenta la implicación del municipio en los Foros de Participación Ciudadana, instrumento que actúa de plataforma para que la sociedad y los representantes políticos decidan, de un modo consensuado, qué actuaciones resultan más prioritarias para que el municipio alcance una mayor calidad de vida respetando el medio ambiente.

Entre estas actuaciones, plasmadas en los Planes de Acción Local, se encuentra la sensibilización y formación ambiental como refuerzo del resto de actuaciones, ya que muchas de las medidas que se implantan deben ir acompañadas de una concienciación que haga comprender a sus usuarios la importancia y los beneficios para el medio ambiente que conlleva su correcta utilización.

En este sentido, la Diputación ha realizado en la provincia de Valencia una Campaña para promover el uso de los Ecoparques y fomentar así la recogida selectiva de residuos, lo que implica una disminución en la superficie empleada para los vertederos y una disminución de las prácticas que perjudican al medio ambiente como la quema incontrolada, factor que afecta al cambio climático.

## EXPERIENCIAS MUNICIPALES

*Juan Antonio Alonso  
González  
Director de Ahorro y  
Eficiencia Energética  
Instituto para la  
Diversificación y  
Ahorro de la Energía  
(IDAE)*

La Administración Local tiene grandes posibilidades de instrumentar políticas para contribuir a conseguir los objetivos de ahorro de energía, en especial en los sectores denominados difusos.

El transporte urbano, el sector de edificios (residencial y terciario), y sector servicios (alumbrado público) son responsables del 33 % del consumo nacional de energía.

Las actuaciones que pueden desarrollar los ayuntamientos podríamos clasificarlas en dos grandes paquetes: por un lado medidas de ahorro propias en equipos consumidores de municipios (alumbrado público, edificios municipales, etc.), que además tendrían carácter ejemplarizante y por otro, medidas de tipo normativo, vía ordenanzas municipales.

Dentro de las ordenanzas municipales, habría dos sectores donde mayores posibilidades podrían plantearse:

En Transporte:

- Restricciones de Tráfico.
- Peajes por uso de infraestructuras.
- Fiscalidad.
- Reparto de Mercancías.

En Edificación y Urbanismo:

- Solar.
- Alumbrado Público.
- Desarrollos Urbanos con criterios de Eficiencia Energética:
- Criterios exigentes de Calificación Energética.
- Calefacciones de Barrio.
- Orientación de Calles.

En este capítulo de edificación eficiente, deberían impulsarse viviendas de promoción pública que sirvieran de ejemplo a nivel energético.

La energía ha sido y es un elemento clave para el desarrollo económico y social, que ha contribuido de forma decisiva a conseguir el alto grado de confort y bienestar que tenemos los países desarrollados.

Pero, su extracción, transporte y consumo tienen efectos no deseados sobre el medio ambiente, la energía es responsable de la emisión a la atmósfera de más del 80 % de Gases de Efecto Invernadero.

En principio, diría que la energía tiene una gran influencia sobre la generación de gases de efecto invernadero, por ello el Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión considera que las políticas y planes del Gobierno en materias de ahorro de energía y energías renovables son dos herramientas básicas para cumplir los objetivos de disminución de emisiones.

El propio Plan Nacional de Asignación indica además que, para cumplir los objetivos, es necesario realizar un esfuerzo con medidas adicionales en los sectores difusos (Residencial, Terciario, y Transporte), para evitar la emisión de 52 Mtn. Todo ello, en el supuesto de que se cumplan los Planes de Fomento de Energías Renovables y Plan de Acción de la E4.

Por último, me gustaría poner un elemento más para el debate, y es el relativo a la concienciación de los responsables municipales para impulsar este tipo de medidas, que puede que en muchos casos no sean bien acogidas por los ciudadanos y haya que destinar recursos económicos, siempre escasos, en detrimento de otros gastos más lúdicos.

## EXPERIENCIAS MUNICIPALES

# Eficiencia energética y energías renovables: Un instrumento para la lucha contra el cambio climático, la experiencia de Sevilla

*Enrique Bellosó Pérez*

*Director de la Agencia de la Energía Ayuntamiento de Sevilla.*

### Antecedentes y compromiso

El Ayuntamiento de Sevilla, consciente de la importancia del reto que plantea el Cambio Climático, aprobó en su Pleno del 17 de febrero de 2005 un acuerdo por el que se compromete “a disponer una Estrategia Local ante el Cambio Climático de la ciudad de Sevilla, como directriz de acción de gobierno que posibilite la coordinación y cooperación municipal en esta materia” (artículo 3).

En ese sentido, el Ayuntamiento de Sevilla ya adquirió unos compromisos iniciales con la firma de la Carta de Aalborg, lo que implica un compromiso serio con los principios y criterios de la sostenibilidad. Este compromiso se ha ido concretando y ampliando en los últimos años con iniciativas como la puesta en marcha del Consejo Local Sectorial del Medio Ambiente y de Sostenibilidad, la Agencia de la Energía de Sevilla, la implementación de la Agenda Local 21, actuaciones sostenibles en el ámbito de los residuos urbanos y el ciclo integral del agua, o la introducción de nuevos criterios para impulsar una movilidad urbana más sostenible.

Como no puede ser de otra forma, la lucha contra el Cambio Climático es un elemento esencial de ese compromiso, más amplio, que constituye la sostenibilidad urbana y a ello ha de dedicarse una buena parte del esfuerzo. Viene también a cimentar el posicionamiento de la Corporación Local en cuanto a su implicación en esta lucha contra el Cambio Climático, reforzando la incorporación de nuevas medidas de eficiencia energética y uso de las energías limpias y ello, con el interés de seguir fomentando la sensibilización de todos los actores implicados.

Todas estas actuaciones colocan a la ciudad de Sevilla en una línea de mejora continua en sus procesos y de los recursos de los que depende, siguiendo la máxima “piensa globalmente, actúa localmente”. Se están introduciendo nuevos criterios y estructuras de gestión municipal, se han elaborado y aprobado importantes documentos, normativas, que están sirviendo de modelo para otras administraciones locales a nivel nacional e internacional.

La aprobación de la Ley 57/2003 de Medidas de Modernización del Gobierno Local apuesta por una actualización de las estructuras y líneas de acción municipales e introduce nuevos criterios para la mejora de la gestión de los recursos a nivel local. Esa modernización, posible ahora, será una herramienta fundamental aportando un marco de actuación administrativa adaptada a unos nuevos retos que son globales y que deberán ser abordados de manera horizontal.



La ciudad debe ser un espacio, una ciudad vivida y disfrutada por todos sus vecinos.

Ejemplo de este nuevo marco de actuación horizontal en la administración local es la Ordenanza para la Gestión Local de la Energía de Sevilla, tanto a través del Plan de Optimización Energética Municipal y del Proyecto Sevilla Ciudad Solar, como por la introducción de criterios energéticos en las licencias urbanísticas; todas ellas medidas incluidas en la ejecución del II Plan Energético de Sevilla 2002-2006. La puesta en marcha de una serie de bonificaciones fiscales en cuatro impuestos municipales (Impuesto de Bienes Inmuebles, Impuesto de Actividades Económicas, Impuesto de Construcciones, Instalaciones y Obras, y el Impuesto de Tracción Mecánica de Vehículos) representa, así mismo, una apuesta por medidas horizontales a través de una política fiscal municipal que promueve la lucha contra el Cambio Climático a nivel local.

También caminan en esa misma línea los procesos de planificación general de la ciudad de la que son ejemplos patentes el nuevo Plan General de Ordenación Urbana, así como la elaboración y ejecución del Plan Estratégico Sevilla 2010 que incluyen y establecen criterios, líneas estratégicas y determinaciones, bien directamente referentes al Cambio Climático y la sostenibilidad, o que son reflejo concreto de estos postulados.

Al mismo tiempo se avanza en la coordinación de las empresas municipales a través de una estructura que promueve un fortalecimiento de las estrategias contra el Cambio Climático desarrolladas en materia de transporte público, gestión de recursos, ciclo integral del agua y edificación. Desde el ámbito de la movilidad urbana, gestión del tráfico y del transporte, se implementan nuevas líneas de acción basadas en criterios más sostenibles. Igualmente se fortalece la prevención y la calidad ambiental, que aunque con su problemática urbana, mantiene una situación estable de contaminación atmosférica.

### Gobernanza

Desde junio de 2004, el Ayuntamiento de Sevilla a través de su Agencia de Energía, ha trabajado con más de 115 entidades, administraciones, empresas e instituciones sevillanas los diversos documentos de la Estrategia, presentándose en dos ocasiones ante el Consejo Local Sectorial del Medio Ambiente y de la Sostenibilidad, incorporando las sugerencias aportadas. Paralelamente se constituyó el Comité de Expertos Universitarios que, a través de varias reuniones y trabajos técnicos, ha contribuido a perfilar la citada Estrategia. El Consejo de Gobierno de la Agencia de la Energía también ha sido informado y consultado.

El documento de la Estrategia ha sido conocido y valorado positivamente por las distintas administraciones implicadas en los distintos niveles competenciales: Comisión Europea, Ministerio de Medio Ambiente, Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), así como Junta de Andalucía, en concreto las Consejerías de Medio Ambiente e Innovación, Ciencia y Empresa. Por tanto, el mismo se constituye como un instrumento útil y debidamente confrontado y analizado como para implementar sus objetivos.

### Instrumento administrativo

La Estrategia Local ante el Cambio Climático es un documento administrativo de

El incremento constante de las emisiones de CO<sub>2</sub> por parte del transporte, de la gestión de los residuos y de los sectores residencial, comercial e institucional es una realidad.

coordinación y cooperación municipal, según establece el Acuerdo referido de 17 de febrero de 2005, que pretende reducir el consumo energético en los llamados sectores difusos que provocan el cambio climático (transporte y edificación) a través del impulso de medidas conjuntas con las Delegaciones, empresas y organismos municipales.

La Estrategia Local ante el Cambio Climático de la ciudad de Sevilla constituye, por tanto, un documento administrativo de coordinación y cooperación estratégica, que siendo aprobada por el Ayuntamiento Pleno, la Alcaldía en el ejercicio de sus funciones, según el artículo 124.1 de la Ley 57/2003, de Modernización del Gobierno Local, y como establece el apartado c) del mismo, puede establecer directrices generales para la acción de gobierno municipal, asegurando su continuidad por los medios más adecuados, además el apartado k) refuerza su capacidad para reforzar las estructuras administrativas municipales de carácter ejecutivo, sin perjuicio de las competencias atribuidas al Pleno en materia de organización municipal, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 123 1. c) de la Ley 57/2003.

Por otro lado, la Ley 30/1992, de Administraciones Públicas y Procedimiento Administrativo Común, recoge en su artículo 21 la competencia para dictar circulares administrativas y órdenes de servicio que vinculan a todos los miembros de la organización administrativa municipal, a través de la cual se articulará la coordinación y cumplimiento de los objetivos de la Estrategia.

Una Comisión Técnica Municipal de Seguimiento de la Estrategia Local ante el Cambio Climático tendrá como objetivo principal analizar y evaluar la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero en Sevilla y su entorno conforme a los objetivos del Protocolo de Kioto, estableciendo criterios para la corrección de la Estrategia.

### Un reto local

El probable Cambio Climático, derivado de la intensificación del efecto invernadero terrestre a causa de la emisión de ciertas sustancias gaseosas, supone uno de los mayores retos con los que la Humanidad habrá de enfrentarse en las próximas décadas. Dadas las consecuencias que este cambio climático acarreará, adquieren carácter de urgencia las medidas que contribuyan a mitigarlo en lo posible.

De ello son testigos multitud de iniciativas de gran escala que se están llevando a cabo a lo largo y ancho del Planeta. Al mismo tiempo, también son muy numerosas las iniciativas de menor escala y de cuyo éxito depende que el problema del Cambio Climático pueda corregirse desde el origen.

A este respecto, la Estrategia contribuye a esta dinámica de prevención, con el principal objetivo de hacer extensivo el problema a todos los ámbitos de la actuación municipal y hacerlos partícipes como parte de una solución integral en el nivel local.

### Coordinación con otras administraciones

Con anterioridad, la Junta de Andalucía, a través del Acuerdo de 3 de septiembre de 2002 de su Consejo de Gobierno, aprobó la adopción de una Estrategia Autonómica ante el Cambio Climático, articulada como un plan de choque urgente compuesto con medidas concretas para reducir las emisiones desde cada uno de los ámbitos competenciales de sus Consejerías.

No debe olvidarse que el ahorro tiene un papel fundamental en la racionalización de los consumos.

La Comunidad Autónoma contará con el interés y la cooperación del Ayuntamiento de Sevilla en la consecución de los objetivos marcados en esta Estrategia Autonómica a través del Programa Ciudad 21 que impulsa la Red Andaluza de Ayuntamientos por el Clima y de todas las medidas a su alcance para cumplir los objetivos locales del Plan Energético de Andalucía.

Con la constitución de la Red Española de Ciudades por el Clima, el 1 de junio de 2005 auspiciada por el Ministerio de Medio Ambiente y la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), a la que se han adherido más de cien ciudades que representan a 15 millones de ciudadanos, formando Sevilla parte de su Comisión Ejecutiva, se ha iniciado un nuevo proceso para introducir innovadores procesos en la vida local que contribuyan a mejorar la calidad de vida y el bienestar de todos.

### Objetivo, contenido y seguimiento

Con la Estrategia Local ante el Cambio Climático, el Ayuntamiento de Sevilla se dota de un instrumento adecuado para consolidar, coordinar e impulsar una serie de actuaciones relacionadas con la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, en la que intervienen la mayoría de las Delegaciones, empresas y organismos municipales.

El texto cuenta con una primera parte expositiva donde se justifica su necesidad y se contextualizan las iniciativas que localmente pudieran surgir. En una segunda parte se expone con especial interés la importancia que poseen tres sistemas básicos para el funcionamiento de la ciudad, como son el sector residencial, el sector del transporte y la movilidad y el sistema de recogida de residuos. Seguidamente, la Estrategia propone una serie de medidas y orientaciones para la coordinación en este ámbito de las diferentes Delegaciones Municipales.

Finalmente, se establece también un sistema de indicadores para poder evaluar las tendencias de los principales factores contribuyentes al cambio climático y con origen en la ciudad de Sevilla y su entorno metropolitano, y así, poder realizar un seguimiento preciso tanto de las dinámicas más generales del sistema urbano, como del efecto de ciertas medidas mucho más concretas.

### Apuesta por el clima

Las evidencias y medidas globales deben estar acompañadas por una decidida actuación local, cercana, que se articule a través de una serie de medidas a esa escala y que ayuden a evitar y paliar las graves consecuencias que nuestro modelo de vida provoca sobre los equilibrios climáticos.

Por ello, se considera esencial la puesta en marcha de esta estrategia a nivel local que viene a jugar un doble papel:

Por un lado, aporta un marco y un contexto de actuación común en todas las áreas de actuación municipal, es decir, a partir de la aprobación y adopción de esta estrategia todos estos ámbitos de actuación local dispondrán de un ámbito de sostenibilidad articulado y conectado a nivel local, por lo que disfrutarán de un campo de juego preciso y conciso.

Por otro lado, es una herramienta básica para la coordinación de actuaciones a

todos los niveles, que deberán estar impregnadas ya de la idea de la sostenibilidad y la eficiencia energética como nuevo paradigma de actuación.

El Ayuntamiento de Sevilla actualmente ofrece a los ciudadanos más del 35% de los servicios que reciben por parte de las distintas administraciones públicas y, cada día más, éstos demandan una mayor implicación en los problemas que a diferentes escalas se puedan presentar y que inciden directamente en su calidad de vida. Para todo ello será necesario disponer de adecuados soportes financieros.

La alta calidad de vida que ofrece la ciudad de Sevilla es uno de sus principales atractivos y un valor irrenunciable que hay que consolidar a corto, medio y largo plazo. La ciudad debe ser un espacio, una ciudad vivida y disfrutada por todos sus vecinos y por aquellos que se sienten atraídos por su climatología, estilo de vida, patrimonio y vitalidad.

La lucha contra el cambio climático ya no es una cuestión de otros, por lo que también las ciudades, y en concreto la ciudad de Sevilla, tienen que jugar un papel esencial en la puesta en marcha de una serie de medidas, o la consolidación de las ya iniciadas, que fijen el camino adecuado para reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero y que contribuyan a mejorar nuestra situación a nivel local y que son parte de nuestra contribución a consolidar una estrategia contra el cambio climático a nivel global.

### Los sectores difusos y la acción local

Existen una serie de sectores difusos no considerados en la Directiva 2003/87/CE, para los que el Plan Nacional de Asignaciones plantea medidas adicionales que conduzcan a una reducción total de las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalentes por valor aproximado a 52 Mt en 2005-2007, además de asegurar el cumplimiento de las medidas previstas en la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012 (E4), que permitan una mayor reducción de los consumos energéticos. Un Plan de Acción 2004-2007 fijará las líneas fundamentales a desarrollar para implementar la Estrategia y conseguir los objetivos fijados a nivel nacional. La previsión fijada es que este Plan de Acción de la E4 aborde a corto plazo una serie de medidas que se habrán de implementar en los tres niveles administrativos: estatal, autonómico y local.

Todo ello con el fin de garantizar el suministro de energía en un escenario que se mueve entre un alto grado de dependencia exterior y la necesidad de ser más eficientes en la utilización de los recursos energéticos disponibles, y esto fomentando el equilibrio ambiental y un progreso económico más sostenible.

El incremento constante de las emisiones de CO<sub>2</sub> por parte del transporte, de la gestión de los residuos y de los sectores residencial, comercial e institucional es una realidad.

Cambios en nuestro modelo fiscal, con un equilibrado sistema de bonificaciones a nivel local, y la participación en los sistemas de retribución de fuentes de energía renovables son ya una realidad, muchos de ellos introducidos por el Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010 y sus posteriores actualizaciones, ya que la retribución por kilovatio hora generado con fuentes renovables ha contribuido a internalizar los beneficios ambientales de la electricidad verde.

Se impulsan en el Plan de Asignación medidas horizontales para los sectores no cubiertos por la directiva, relacionadas con el reforzamiento de un sistema fiscal que contribuya a lograr los objetivos de Kioto, que se traducen básicamente en la introducción de bonificaciones en el ámbito del Impuesto de Actividades Económicas, Impuesto de Bienes Inmuebles y del Impuesto de Sociedades, principalmente. Sin embargo no se podrá aplazar un nuevo posicionamiento respecto a la utilización de la fiscalidad como instrumento de mejora del medio ambiente y en concreto en la reducción de emisiones de los sectores no cubiertos por la Directiva 2003/87/CE.

En relación con los sectores con más incidencia, el del transporte y los sectores residencial, comercial e institucional, la previsión de actuaciones necesarias necesita una fuerte implicación de los niveles administrativos autonómico y sobre todo local. Ya que una parte importante de las emisiones tienen el carácter de urbanas, en la actualidad el 75% de la población española vive en núcleos urbanos y, a corto plazo, está previsto que esta cifra se eleve entre un 5 ó un 10%.

### **El Sector transporte: hacia una movilidad urbana energéticamente más eficiente**

El servicio de transporte es básico para nuestro modelo de vida, ya que es un sector que los ciudadanos utilizan para satisfacer sus necesidades de movilidad vinculadas a aspectos básicos de su existencia relacionados con el trabajo, el ocio, los servicios y las compras. Por ello, es esencial armonizar las necesidades de movilidad y accesibilidad con una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en el transporte, en la movilidad urbana buscando el punto óptimo entre la eficiencia energética y la satisfacción de una demanda de movilidad más sostenible. Ello implica la necesidad actual de integrar como una variable esencial del sector transporte las consideraciones relacionadas con el cambio climático y la reducción de los gases de efecto invernadero, y todo ello, sin reducir nuestro actual nivel de confort, apostando por un consumo energético responsable.

En relación con la movilidad urbana, subrayar que desde 1988 se ha duplicado el transporte de viajeros y ha aumentado en un 25% el de mercancías. Más del 50% de las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con el transporte se realizan en áreas urbanas sujetas a elevados niveles de congestión, aumentando no sólo el consumo energético, sino también la intensidad energética. El sector transporte consume hoy el 36% de la energía final a nivel estatal, con una dependencia del 99% de derivados del petróleo. Existen previsiones muy preocupantes que sitúan al sector transporte como el de mayor crecimiento relacionado con el consumo energético, con un 4,2% de media anual entre 2000 y 2012. En Sevilla existe una dependencia de productos derivados del petróleo de cerca del 70 %, la mayor parte vinculado la movilidad urbana.

Es conveniente por tanto, que desde la autoridad local se apueste, con el apoyo de los otros niveles administrativos: estatal y autonómico, por poner en marcha un conjunto de medidas que refuercen la corresponsabilidad local en la reducción de los gases de efecto invernadero provenientes de la movilidad urba-



na. No se tendrá que trabajar tanto en ahorrar combustible fósil, sino que el crecimiento del consumo de éste se contenga y no sea tan rápido.

Para todo ello, se tendrán que implementar una serie de medidas relacionadas no sólo con el cambio modal (planes de movilidad urbana, planes de transportes de empresas, mejora de los medios colectivos de transporte, etc.), sino también a través de un uso más eficiente del transporte (mejor gestión de las infraestructuras, de las flotas, conducción eficiente y más sostenible, etc.), y sobre todo mejorando la eficiencia energética de los vehículos y promoviendo el uso de combustibles alternativos (incrementando el uso de biocarburantes y otros combustibles más eficientes, mejorando tecnológicamente los vehículos, etc.) o fomentando la intermodalidad, transfiriendo parte del incremento de la demanda de transporte desde modos intensivos en el uso de la energía y en la producción de gases de efecto invernadero a los que lo son menos. Para ello habrá de jerarquizarse el elenco de preferencias en los modos de transporte, fomentando los medios más acordes con esta estrategia (el colectivo y los no motorizados) y dificultando el uso de los que lo son menos, esencialmente el transporte privado motorizado.

Desde el punto de vista de las actuaciones en entornos urbanos, la administración local tiene un papel fundamental; a corto, medio y largo plazo será necesaria una mayor implicación de ésta, introduciendo medidas que faciliten:

- La ejecución de los planes de movilidad urbana, mejorando la gestión del tráfico en entornos congestionados y reduciendo el acceso a centros urbanos.
- La limitación y la reducción el aparcamiento en superficie y reforzando la aplicación de tarifas disuasorias.
- La implementación de los planes de transporte público/privado a los puestos de trabajo, centros educativos y de ocio.
- La consolidación de las redes de transporte público (metro, metro-tren, metro-centro, etc.).
- La promoción y el fomento de los sistemas no motorizados de transporte

- Proyecto Sevilla a Pié, peatonalización y cambio de hábitos, e implantación generalizada de infraestructura para la bicicleta –.
- La coordinación y el diseño de la logística del transporte de mercancías en la ciudad y de la gestión de los residuos.

A nivel urbano será conveniente disponer de un elenco de normas que, de forma coordinada, ayuden a gestionar con criterios sostenibles la demanda de movilidad, a través de una regulación más restrictiva de la carga y descarga, el tráfico y el estacionamiento de vehículos privados en el centro y las zonas saturadas de la ciudad, la reducción de la velocidad del transporte urbano a nivel global (establecimiento de zonas 30), la potenciación de la velocidad comercial del transporte público y finalmente la consideración de las necesidades de movilidad en los nuevos desarrollos urbanísticos.

Por último, será imposible alcanzar objetivos ambiciosos de movilidad más sostenible si las políticas de movilidad pura no se vinculan con las medidas urbanísticas y de diseño del modelo de ciudad. El concepto central de esta coordinación es el de accesibilidad mediante la creación de cercanía y proximidad. Ello se conseguiría mediante dos elementos principales: la urbanización compacta (aunque no macizada) y la diversidad de usos urbanos.

En este sentido, el concepto de “barrio – ciudad”, utilizado como uno de los ejes centrales del nuevo Plan General, incluye definitivamente estas ideas, apostando por modelos de ciudad mediterránea. Sólo así, y siempre desde la actuación urbanística concreta, se conseguiría “ahorrar” en las necesidades de movilidad motorizada de la población, haciendo bueno en este sector el concepto de ahorro energético presente como criterio general de las políticas de sostenibilidad. Así, por tanto, la creación de cercanía y accesibilidad es sinónimo de ahorro energético en el sector de la movilidad.

*Los sectores residencial, comercial e institucional: una apuesta por la eficiencia energética y la gestión sostenible de los recursos.*

La Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2002, relativa a la eficiencia energética de los edificios, introduce de forma acertada unos criterios que, en fase de diseño, contribuirán a implementar unos requisitos mínimos de eficiencia energética en los edificios, acompañado ello de una apuesta decidida por informar de la eficiencia energética del edificio a su comprador o usuario. El Código Técnico de la Edificación, que se aprobará en cumplimiento de la Ley para la Ordenación de la Edificación, Ley 38/1999 de 5 de noviembre, así como la actualización del Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE), contribuirá a corto plazo a mejorar la eficiencia energética de los nuevos edificios y de parte del parque ya existente.

La larga vida de los edificios y sus instalaciones fijas, su elevado número y dispersión, y sus consumos, relativamente pequeños, hace que la rentabilidad económica de las medidas técnicas dirigidas al ahorro de los edificios existentes sea baja y de difícil implantación (fachadas y cubiertas, instalaciones de climatización, calderas, lámparas de bajo consumo, electrodomésticos, cocina, etc.). Al mismo

tiempo, se observan ya cambios de tendencias relacionados con la adquisición de aparatos eléctricos de las clases más eficientes, calificados como A o B.

No solo es importante en estos sectores la configuración sostenible de las nuevas urbanizaciones y sus edificaciones, sino también la eficiencia en los consumos energéticos de las instalaciones de los edificios y de los diferentes servicios, en relación con los consumos continuados como la iluminación, la climatización, la producción de agua caliente sanitaria, o los relacionados con el equipamiento de los hogares y del sector terciario: cocina, electrodomésticos y ofimática principalmente.

El consumo de energía del sector de la edificación fue en el año 2000 de 14,5 Mtep, 8,9 Mtep relacionado con el consumo residencial y 5,6 Mtep vinculado al terciario. El fuerte aumento de las dotaciones de las viviendas y los niveles de confort, así como el uso intensivo de sistemas de climatización, ponen de relieve un incremento del consumo energético en estos sectores, crecimiento que parece que será constante en los próximos años.

La actuación decidida desde la administración local potenciará, por un lado, la elaboración de normas que favorezcan la implantación de medidas que hagan a los edificios energéticamente más eficientes y, por otro, la introducción paulatina de nuevos criterios de consumo energético responsable, vinculado con las nuevas viviendas e incluso con el parque de viviendas existentes, de igual modo aplicable al sector terciario. La introducción de la energía solar térmica para agua caliente sanitaria de uso directo como instalación obligatoria, debe dar paso a su utilización en procesos de calentamiento de agua para electrodomésticos, como ya se utiliza en aplicaciones industriales. La apuesta por la energía solar fotovoltaica contribuirá también a una generación distribuida de la energía eléctrica y a una producción de electricidad verde que ayudará a mejorar la situación energética global de la cesta energética.

La calificación y la certificación energética de los edificios ayudarán a centrar el papel de los edificios y del sector terciario en su contribución a la lucha contra el cambio climático a nivel local.

*La gestión de los residuos, gestión eficiente y reducción de las emisiones*

El Plan Nacional de Residuos Urbanos 2000-2006 promueve, entre sus objetivos, la estabilización de la producción de residuos urbanos, implantando la recogida selectiva, reduciendo, recuperando, reutilizando y reciclando los residuos de envases, así como valorizando la materia orgánica de los residuos urbanos.

El elenco normativo que vertebró la reducción de las emisiones de los residuos tiene, como punto de referencia, la Directiva 1999/31/CE y el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, que promueven la correcta gestión de los residuos en su fase previa a la llegada al vertedero. Otras normas jurídicas también son de aplicación como la Ley 11/1997 de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases; la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos y el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 11/1998.

No debe olvidarse que el ahorro tiene un papel fundamental en la racionaliza-

ción de los consumos, incidiendo en la responsabilidad que conlleva el mismo acto de consumir.

No obstante, queda aún un importante trabajo de rediseño de los sistemas de recogida y gestión de los residuos urbanos, buscando la consecución de los mayores porcentajes posibles de recuperación de residuos, porque es sólo en estos campos donde el municipio posee plenas competencias.

### Situación energética de la ciudad de Sevilla

Los datos que se reflejan en la contabilidad energética de la ciudad son semejantes a los de otras ciudades de su mismo porte, sin embargo dos datos son significativos: tenemos una pérdida energética de entorno a un tercio del total de energía primaria que necesitamos disponer como energía final y, segundo dato si cabe más importante, no sólo nuestra dependencia energética es casi del 100 %, sino que está basada en combustibles derivados del petróleo o de origen nuclear.

Esta situación tiene que cambiar en el horizonte del 2010/2020, la situación será insostenible, o al menos así lo creemos hoy. Como hemos apuntado, dos son los instrumentos con que nos hemos dotado y con los que queremos transformar esta situación anteriormente descrita: La Ordenanza para la Gestión Local de la Energía y el Plan Energético de Sevilla; un instrumento normativo y otro de planificación.



*La Ordenanza para la Gestión Local de la Energía de Sevilla*

La Ordenanza es novedosa en su concreción, ya que engloba en sí una serie de disposiciones que forman un cuerpo jurídico novedoso y compacto. Un solo texto se articula como un reglamento interno de los órganos municipales en materia energética, como un medio para políticas de obligado cumplimiento para el fomento de las energías renovables, en particular la energía solar térmica para agua caliente sanitaria. Con



carácter innovador, con valentía y visión de futuro, se introduce la calificación energética de edificios y, por último, se articula el inicio de una estrategia respecto a la eficiencia energética en la movilidad de la ciudad: toda una apuesta de futuro.

Esta Ordenanza próximamente incorporará tres nuevos anexos: uno relacionado con la contaminación lumínica, otro con el fomento de la energía solar fotovoltaica conectada a red y, por último, un tercero sobre la mejora de la eficiencia energética en los polígonos industriales.

*La Energía solar térmica para agua caliente sanitaria se hace obligatoria en todas las nuevas construcciones o reformas integrales*

La aplicación de la Ordenanza hasta septiembre de 2005 ha arrojado los siguientes resultados: el número total de viviendas que incorporarán energía solar térmica se situó en 3.530, habiendo quedado exentas 288.

Ello ha supuesto incrementar en 7.758 m<sup>2</sup> la superficie de paneles solares térmicos, distribuidos en un 90,43% para viviendas y un 9,55% para otros usos y un volumen de acumulación solar de 552 m<sup>3</sup>.

De esta manera, la demanda de consumo cubierta por estos proyectos se sitúa en 7.909 MWh/año, siendo el aporte medio de energía solar sobre esta demanda del 75%.

En términos medioambientales, todo ello supone evitar 4.835 Tm/año de CO<sub>2</sub>. Se necesitaría un año para que 8,5 Km<sup>2</sup> de bosque mediterráneo convirtieran en Oxígeno esta cantidad de CO<sub>2</sub>.

*Introducción con carácter innovador de la Calificación Energética de Viviendas (CEV)*

Se han calificado 3.592 viviendas, obteniéndose una calificación media de 8,5. De esta manera y con toda probabilidad, en el año 2006, más de 5.000 viviendas

tendrán dicha calificación de carácter favorable. Estamos trabajando en la actualidad en la Certificación de esa Calificación pensando en la entrada en vigor del Código Técnico de Edificación.

#### *Movilidad sostenible y eficiencia energética.*

Respecto a la eficiencia energética en la Movilidad, indicar que estamos trabajando, en colaboración con los responsables municipales correspondientes, en la mejora del transporte público, del tráfico, etc. También se están iniciando proyectos singulares para mejorar la eficiencia energética en la movilidad de Sevilla, a través del Proyecto Columbus, auspiciado por la Unión Europea: este proyecto pretende intervenir en la zona de Sevilla Oeste/Noroeste, teniendo como centro el Parque Tecnológico de Cartuja.

#### *II Plan Energético de Sevilla 2002-2006*

El II Plan Energético de Sevilla se aprobó por unanimidad del Pleno Municipal el 28 de noviembre de 2002. Las líneas básicas del II PES son cuatro: comunicación, concienciación, fomento de las energías renovables y gestión energética municipal.

#### *Comunicación y concienciación*

Se han celebrado más de 50 jornadas, seminarios, reuniones técnicas, congresos y encuentros en los últimos años. Se han realizado campañas de concienciación en medios de comunicación, asociaciones de vecinos, empresariales, colegios, etc.

Contamos también con los Premios de Energía Ciudad de Sevilla, de los que se han producido tres ediciones, multiplicándose por tres la participación en la última edición.

La participación en actividades con niños y jóvenes ha sido muy importante a través de la Semana de la Energía y de la Red de Guardianes de la Energía. Miles de niños de Colegios Públicos de todos los Distritos de la ciudad han participado. Todo con un solo objetivo: potenciar el consumo energético responsable.

#### *Energías Renovables*

Además de la aplicación de la Ordenanza ya referida, se ha impulsado el Proyecto Sevilla Ciudad Solar.

El esfuerzo realizado en pocos años ha fructificado a través de acciones concretas que, de una u otra forma, influyen en el cambio de hábitos que será necesario impulsar a nivel energético.

Cabe resaltar la puesta en marcha del Proyecto Sevilla Ciudad Solar y su Red de Instalaciones Fotovoltaicas a través de la instalación de 53 instalaciones fotovoltaicas de 5 kW situadas en edificios municipales, principalmente colegios públicos. Estas instalaciones han producido durante el último semestre 232.228 kWh, obteniéndose unos ingresos de 99.654 €. Se han reducido las emisiones de 224,65 Toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera y otros gases de efecto invernadero, cuyas cifras



suponen todo un referente para cambiar la situación. Todo ello ha supuesto una inversión de 2,5 M.

Los edificios municipales elegidos han sido Colegios Públicos, por sus características arquitectónicas, disponibilidad de acceso al sol y efecto educativo y ejemplificante.

Como Proyectos Fotovoltaicos Singulares de Sevilla están, además, las actuaciones en edificios como la Casa Consistorial con una montera semitransparente, la cubierta solar de la Feria de Sevilla, así como actuaciones complementarias en diversas instalaciones del Metro de Sevilla, empresas municipales, etc. También esperamos que el subanexo fotovoltaico de la Ordenanza para la Gestión Local de la Energía y actuaciones de iniciativa social provoque que a finales de 2006 tengamos una potencia instalada en Sevilla de 5 MW. Todo ello sin contar con las instalaciones que ya funcionan en Lipasam, Tussam y Emasesa, empresas municipales.

#### *Ahorro y eficiencia Energética y gestión municipal*

Se realizó un Plan de Optimización Energética Municipal que ha ayudado a racionalizar el consumo energético y a preparar los proyectos para mejora de las instalaciones. Un objetivo cumplido con la licitación y contratación de la energía por parte del Ayuntamiento de Sevilla en el mercado liberalizado, que tiene como objetivo ahorrar al menos un 15 % sobre la facturación global (más de 11M), además de la mejora en la calidad del suministro (optimización de facturas, eficiencia energética, plan de descuentos, equipos de telemedida etc.).

Por otro lado, se ha puesto en marcha una política integral de fiscalidad energética a través de bonificaciones en la fiscalidad municipal, en concreto en el Impuesto de Bienes Muebles, donde se hace una reducción del 50% para viviendas donde haya instalada Energía Solar Térmica o Fotovoltaica, aplicándose el límite legal. En el Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica la reducción es del 75% para vehículos que usen combustibles menos contaminantes; se aplica también el límite máximo legal. En relación al Impuesto de Actividades Económicas, existe una reducción del 20% para aquellos sujetos pasivos que usen o produzcan energía a partir de fuentes renovables o establezcan un Plan de Transportes. Si se aplican ambas a la vez, la reducción es del 50%. Finalmente, en el Impuesto sobre construcciones, instalaciones y obras se aplica una reducción del 50% cuando se incorporen sistemas de Energía solar fotovoltaica para autoconsumo.

### Conclusión

El Ayuntamiento irá por delante para mostrar a los ciudadanos que es esencial modificar hábitos y conductas para mejorar nuestra calidad de vida. Muchos son los retos y oportunidades que para la mejora de la calidad de vida en las ciudades se presentan desde la mejora de la gestión energética, pero sin una opinión pública informada y formada no será posible conseguir los objetivos deseados: usar una energía menos contaminante, a su precio y con un activo papel de los ciudadanos que equilibre las fuerzas del mercado y prepare un horizonte energético más sostenible para las ciudades.

## EXPERIENCIAS MUNICIPALES

# La estrategia energética de Barcelona

*Antonio Romero Barcos  
Director - Gerente  
Agencia de Energía de Barcelona.*

**B**arcelona ha reducido el ritmo del incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera en un 0,2% anual desde 1999 hasta 2003, según los datos aportados en el último informe sobre la situación energética de la ciudad elaborado por la Agencia de Energía de Barcelona. La disminución es fruto, fundamentalmente, de los buenos resultados obtenidos en la gestión de los residuos y en el sector transporte. Este dato es, por sí mismo, una buena noticia. Sin embargo, el informe también evidencia aspectos que requieren una intervención contundente y urgente en el sector doméstico, en el sector comercial y en el de oficinas, cuyo consumo energético se ha disparado de forma alarmante.

Para poder disponer de datos rigurosos que nos informen de cómo avanzamos y que nos ayuden a definir y priorizar nuestras actuaciones, es necesario contar con los instrumentos de planificación, gestión y análisis adecuados. Sólo de esa manera podremos establecer, aplicar y evaluar el plan de acción correcto a los objetivos que se pretende conseguir.

### La importancia de la gestión energética desde el ámbito local

La energía es esencial para la vida. Sin embargo, la utilización de determinadas fuentes contaminantes y su mal uso producen aproximadamente dos terceras partes de los gases de efecto invernadero que, a su vez, provocan el sobrecalentamiento del planeta, uno de los retos ambientales más importantes de las próximas décadas.

Al mismo tiempo, con la revolución tecnológica, la energía ha adquirido importancia como recurso básico para el funcionamiento de nuestra sociedad. Incluso se asocia, equivocadamente, con el nivel de calidad de vida. Pero lo cierto es que más consumo no conlleva mayor bienestar.

La sociedad contemporánea se organiza, cada vez más, entorno a asentamientos urbanos que se transforman en grandes consumidores energéticos (en la Unión Europea, el área más urbanizada del mundo, en 1992 el 79% de la población vivía en zonas urbanas). Esta concentración de población implica, según las estimaciones de los expertos, que el 75% de la energía mundial se destine a mantener la compleja organización de las ciudades.

Las grandes ciudades necesitan grandes cantidades de energía y productos en cuya fabricación y suministro se requiere un elevado consumo energético. El modelo energético en el que se basa el funcionamiento de la gran mayoría de las áreas metropolitanas de los países desarrollados depende de formas de energía derivadas

Las políticas locales de protección climática representan una contribución importante a la reducción de gases de efecto invernadero.



de los combustibles fósiles y nucleares, aprovecha escasamente las fuentes de energía renovables locales y hace un uso ineficaz de los recursos energéticos que consume. Se trata de un modelo energético centralizado, con escasos centros de producción y una gran cantidad de consumidores. Todo esto, implica la necesidad de una extensa red de infraestructuras de transporte, con los correspondientes efectos ambientales sobre el territorio así como las pérdidas que conlleva el transporte de un lugar a otro.

Por primera vez en la historia de la humanidad, la mayoría de la población vive en las ciudades y los gobiernos locales son todavía más responsables de asegurar la calidad de vida de las comunidades a las que sirven de forma específica. Por ello, las administraciones locales adquieren una gran importancia al asumir un papel más activo y realizar actuaciones innovadoras en sus ciudades y comunidades.

Así pues, mientras algunas naciones discuten cómo hacer frente a las consecuencias del cambio climático, algunas administraciones locales han empezado ya a asumir el liderazgo en la implementación de acciones reales en el territorio, destinadas a proteger tanto el clima global como el medio ambiente local. En esta línea, los gobiernos locales deben ser energéticamente más sostenibles, tanto por lo que se refiere a la eficacia energética como en el aprovechamiento de las energías renovables. Deberían también adoptar estrategias innovadoras en la gestión de los residuos y de la movilidad.

Las políticas de los organismos locales que estimulan la transformación de las actividades económicas en beneficio de la protección climática -y, más específicamente, las mejoras en transporte público y en la construcción- pueden representar una contribución importante a la reducción de gases de efecto invernadero.

### El papel de los ayuntamientos y las agencias de energía

A fin de cambiar radicalmente el modelo energético actual y su impacto ambiental, es necesaria una política comprometida por parte de las administraciones públicas,

sobre todo por lo que se refiere a incidir directamente en la planificación energética. Desde las ciudades, se pueden poner en marcha medidas eficaces para favorecer el transporte público en detrimento del privado, centralizar de forma distinta los sistemas energéticos teniendo muy en cuenta las fuentes renovables, realizar una valorización energética de los residuos y una optimización energética del parque de edificios e instalaciones públicas e incidir en el fomento de áreas verdes urbanas.

En este sentido, la Carta de Aalborg -documento aprobado en 1994 por las ciudades y pueblos europeos con el fin de avanzar hacia la sostenibilidad desde el ámbito local- subraya la capacidad de los municipios de encarar y resolver algunos de los problemas ambientales globales.

Así pues, la creación de organismos que planifiquen y gestionen la demanda y la oferta energética urbana constituye un paso importante en el impulso de una nueva cultura de la energía para las ciudades que tenga como ejes principales de su actuación el ahorro, la eficiencia y las energías renovables. En este sentido, las agencias locales de energía han de jugar un papel destacado en el camino del progreso hacia un modelo energético urbano comprometido con el medio ambiente y las generaciones futuras y son, además, la expresión de una voluntad real, local y global, de construir un futuro más sostenible.

Dada su proximidad con la ciudadanía, las entidades locales deben integrar totalmente su toma de decisiones. Los ciudadanos se enfrentan a situaciones reales, como son las viviendas construidas de manera energéticamente deficiente o los sistemas de transporte público con cobertura parcial. Es importante que las administraciones intervengan de forma que los ciudadanos no sean simples consumidores pasivos de energía. O sea, hay que favorecer la participación de los ciudadanos en el proceso de decisión sobre el diseño y el funcionamiento de las ciudades, así como sobre el uso de la energía; aunque este problema es muy complejo, ya que requiere un cambio en los comportamientos de los hábitos de vida de las personas.

Para invertir la tendencia actual del consumo energético, es necesaria una política decidida por parte de las administraciones, orientada a fomentar el uso de fuentes de energía limpias y renovables; hay que conseguir una mayor eficacia en la producción de energía final, y se debe lograr un ahorro del consumo a partir de mejoras tecnológicas y prácticas de uso consciente. Desde este planteamiento nuevo, debemos contar con el sol y con el resto de los recursos renovables como aliados estratégicos en la progresiva sustitución de las energías basadas en los combustibles fósiles.

Las entidades que desarrollan y aplican la actuación local en el ámbito de la energía son las que mejor conocen las necesidades y las condiciones locales, y ello supone una gran ventaja. La Administración municipal no puede ser, por lo tanto, un simple consumidor, uno de tantos, en el mercado energético. Su implicación como gestor y legislador es evidente, pero también puede ser innovador, iniciador, planificador y promotor. En otro tiempo, el papel activo de la Administración equivalía a hacerse cargo de la generación y de la distribución de la energía, realidad que derivaba en un monopolio local más o menos acertado. En la actualidad, la Administración local puede jugar un papel relevante si toma una actitud activa y dinámica, sin necesidad de ser directamente el subministrador de la energía.

En este sentido, hay que señalar la triple función de la Administración local: en primer lugar, por lo que se refiere a los aspectos relacionados con el consumo -como





consumidora, gestora y promotora de la eficacia energética, manteniendo el desarrollo urbano y defendiendo los intereses de otros consumidores-; en segundo lugar, como parte implicada en la distribución, marcando la calidad del servicio y, finalmente, como generadora, sobre todo fomentando energías renovables o realizando la valorización energética de los residuos.

Subrayemos también que la energía desperdiciada en determinados procesos industriales ineficaces es un recurso que las ciudades pueden aprovechar que, al mismo tiempo, ofrece oportunidades de nuevas actividades económicas y de generación de empleo.

Las administraciones locales pueden jugar un papel muy activo en el reto de conseguir los objetivos de reducción del consumo energético, así como en el incremento de la ratio de energías renovables. Cuando se implica en la planificación energética a escala local, la Administración adopta una actitud responsable respecto a las cuestiones ambientales y consigue ventajas cualitativas para su territorio, en el sentido de que garantiza el desarrollo de las infraestructuras más idóneas desde el punto de vista sostenible.

### La gestión energética en Barcelona. Los instrumentos

Barcelona es una ciudad situada en un enclave delimitado por fronteras físicas -el mar, la montaña y los ríos Llobregat y Besòs-, lo que hace difícil el desarrollo urbanístico en esta área ya altamente densificada. En una superficie de 100 km<sup>2</sup> viven casi 1.600.000 personas, lo que hace que sea una ciudad compleja en la gestión pero que conserva una trama urbana continua y compacta. El 71% de su superficie está ocupada por edificios (54,5%) y por calles y plazas (16,5%). El resto corresponde a superficie verde (18% forestal y 10% urbana). Estos datos son relevantes porque la proximidad a la realidad permite a los poderes locales conocerla mejor y, por lo tanto, definir con más exactitud las medidas a aplicar.

**A** fin de cambiar radicalmente el modelo energético actual y su impacto ambiental, es necesaria una política comprometida por parte de las administraciones públicas.

Por otra parte, dado que la energía nuclear es la principal fuente de energía primaria en Barcelona, seguida del gas natural, la ciudad registra unas emisiones de gases de efecto invernadero relativamente bajas; en cambio, ello conlleva otros impactos ambientales tanto o más graves, como los que se derivan de la producción de residuos nucleares. Afortunadamente vivimos en una ciudad privilegiada por la cantidad de horas de radiación solar y esta fuente de energía es la que hemos de priorizar en nuestro futuro desarrollo en materia energética.

Barcelona tiene una gran responsabilidad como referente internacional de las políticas de sostenibilidad. La Agenda 21 recoge el compromiso de la ciudad para hacer posible el cumplimiento del Protocolo de Kyoto, del cual es firmante el Estado español. Por esta razón, la política energética se ha convertido en uno de los ejes destacados y está impregnando progresivamente al conjunto de la organización municipal. Barcelona consume actualmente la mitad de la energía eléctrica que hubiera sido necesaria para los mismos rendimientos hace sólo diez años, si bien este nivel de consumo se considera aún superior al que podría alcanzar la ciudad si se utilizaran las tecnologías de uso final más avanzadas.

Con anterioridad a 2002, el Ayuntamiento de Barcelona, por iniciativa propia o en colaboración con otras instituciones, entidades ciudadanas y empresas privadas, había desarrollado diversas iniciativas con el fin de mejorar la situación energética de la ciudad. Pero 2002 marcó un punto de inflexión, ya que, con el objetivo de impulsar el posicionamiento de Barcelona como ciudad ejemplar en el tratamiento de los temas energéticos y su repercusión ambiental, se culminaron los trabajos de creación de tres instrumentos que han dado un gran impulso y consolidación a la gestión energética en la ciudad. Se trata de la aprobación del Plan de Mejora Energética de Barcelona, de la creación del Consorcio de la Agencia Local de Energía de Barcelona y, dependiente de este organismo, la creación del Observatorio de la Energía.

### El Plan de Mejora Energética de Barcelona

El Ayuntamiento de Barcelona aprobó en 2002 un Plan de Mejora Energética de Barcelona (PMEB), como resultado del nuevo impulso que la política energética está suponiendo en la organización municipal en los últimos años. En el apartado del análisis de la ciudad, el PMEB supuso una profunda diagnosis energética y ambiental de la Barcelona actual, así como de las tendencias de futuro, lo que nos ha permitido trabajar con unos determinados escenarios en los que se preveía la evolución del consumo energético y sus posibles repercusiones.

Considerando la ciudad como un ecosistema, del cual hay que conocer los flujos -y siendo uno de ellos el de energía-, el PMEB se fijó unos objetivos para mejorar la eficiencia energética, para aumentar el uso de energías renovables y para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en la ciudad de Barcelona. Este plan tiene como año de referencia 1999, con cuyos datos se elaboró el primer balance. El PMEB se estructura en un estudio de diagnosis y dos planes de acción que integran un conjunto de 59 proyectos, entre los que destacan la creación de una agencia local de energía y de un observatorio de la energía en nuestra ciudad.

El PMEB representa también un paso más en el desarrollo de la Agenda 21 de la ciudad y del Compromiso Ciudadano por la sostenibilidad 2002-2012. La indispensa-

**B**arcelona consume actualmente la mitad de la energía eléctrica que hubiera sido necesaria para los mismos rendimientos hace sólo diez años.

ble concertación social en materia de sostenibilidad se ve facilitada por la existencia del Consejo Municipal de Medio Ambiente y Sostenibilidad, formado por 125 representantes de todos los sectores que de una u otra manera están involucrados: agentes económicos, entidades ecologistas, expertos independientes de reconocido prestigio, representantes vecinales, organizaciones de consumidores, colegios profesionales, operadores energéticos, representantes políticos, comunidad universitaria, administraciones y gremios. El Plan Energético fue discutido y aprobado por este organismo como paso previo a su adopción por el Ayuntamiento.

Con el objetivo de favorecer el necesario pacto ciudadano por la energía, el Consejo Municipal de Medio Ambiente formó una Comisión de Energía que desarrolla las funciones de consejo asesor de la Agencia de Energía de Barcelona.

### La Agencia de Energía de Barcelona

La Agencia de Energía de Barcelona se constituyó como consorcio público en 2002 y, desde entonces, lleva a cabo sus actividades en los campos del estudio y análisis de la realidad energética municipal y territorial, además de planificar recursos a medio y largo plazo y encabezar proyectos locales que impulsen un modelo energético más sostenible. La Agencia de Energía de Barcelona está integrada por las siguientes instituciones y entidades: Ayuntamiento de Barcelona, Área Metropolitana de Barcelona-Entidad del Medio Ambiente, Generalitat de Catalunya - Instituto Catalán de Energía, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, Universidad Autónoma de Barcelona y Universidad Politécnica de Cataluña.

La Agencia surge de las políticas energéticas de la Unión Europea planteadas en el Libro Verde de la Energía de la Comisión Europea y, específicamente, en el Libro Blanco de la energía de dicha Comisión Europea, donde se reconoce el papel de la eficiencia energética y el de las fuentes renovables para asumir los objetivos de un desarrollo sostenible. Concretamente, el Libro Blanco reconoce el papel de las autoridades locales, así como la gran importancia del intercambio de experiencias entre ciudades diferentes en lo que se refiere a temas relacionados con la transformación y el consumo de energía. La Agencia Local de Energía de Barcelona se constituyó como resultado de estas políticas energéticas de la Unión Europea y la creciente implicación municipal en la reducción del uso de combustibles fósiles, así como en el fomento del uso de las energías renovables.

Los grandes principios que orientan el quehacer de la Agencia son: la mejora de la calidad ambiental, el desarrollo sostenible de la ciudad a partir del fomento del ahorro de energía, una mayor eficacia energética, el aumento del uso y del conocimiento de las energías renovables, y la mejora de la calidad de los servicios relacionados con este sector. Así, se puede deducir que los objetivos principales de la Agencia son garantizar el ahorro y la eficiencia energética, aumentar el aporte de las energías renovables, reducir la huella energética y fomentar unos servicios energéticos de calidad en Barcelona, lo que debería permitir que la ciudad cumpla los compromisos ambientales y energéticos adquiridos tanto en el ámbito local (previstos en el PMEB y en la Agenda 21) como en el ámbito internacional (resultado de los acuerdos de las cumbres de Johannesburgo, Kyoto, Aalborg y Río de Janeiro).

### El Observatorio de la Energía

Para profundizar en el conocimiento de la realidad energética local y crear un foro de vinculación de los diversos agentes de la ciudad que tienen que ver con el sector, la Agencia de Energía de Barcelona cuenta con el Observatorio de la Energía. Se trata de un instrumento que, desde el rigor y la independencia, quiere difundir las tendencias de producción y consumo energético, así como sus repercusiones socio-ambientales. El Observatorio hace un seguimiento de la aplicación del Plan de Mejora Energética de Barcelona con el objetivo de establecer prioridades en las futuras actuaciones.

El Observatorio es, a su vez, un espacio de relación con los diversos agentes que intervienen en la gestión y la promoción energética, con el fin de establecer lazos de relación entre ellos. Se trata de un instrumento de concertación social y de gestión que debe facilitar el avance de la ciudad de Barcelona en su camino hacia una mayor y mejor conciencia del uso de la energía en beneficio de nuestro entorno.

### Los proyectos y los progresos energéticos de Barcelona: Un esfuerzo colectivo

Conscientes de que el progreso energético de Barcelona ha de ser fruto de la participación activa de todos sus ciudadanos, el Ayuntamiento de Barcelona ha intentado desarrollar un papel de liderazgo, combinando diversas estrategias que se pueden agrupar en actuaciones emblemáticas, actuaciones ejemplares en los edificios e instalaciones municipales, incentivos económicos, información y sensibilización, actuaciones normativas y desarrollos urbanísticos con criterios de eficiencia energética. La evolución energética sostenible de una ciudad sólo se puede construir de forma colectiva y eso es lo que se refleja en el resumen de las actuaciones más destacadas hasta el momento.

### Actuaciones que están mejorando la eficiencia energética

- La gestión energética del alumbrado público y el cambio de lámparas de alta eficiencia reduce el consumo de electricidad, a pesar de haberse aumentado el número de puntos de luz. Un 60% de las lámparas (90.000) ya han sido sustituidas.
- Implantación de sistemas con fibra óptica en las instalaciones ornamentales, como las de Navidad. El consumo ha disminuido un 70% desde 1998, cuando se aprobó una normativa municipal sobre este tipo de instalaciones que ha sido ampliada y mejorada durante 2005.
- La instalación de semáforos con lámparas más eficientes tipo LED, y de señalizaciones alimentadas autónomamente con energía solar fotovoltaica. La actuación representa un ahorro energético de prácticamente el 90% por cada semáforo.
- La sustitución de bombillas de incandescencia tradicional por luminarias de bajo consumo en todos los edificios municipales.

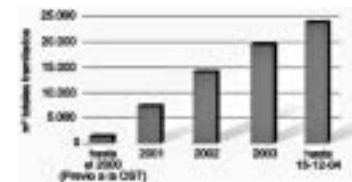
- La incorporación de sistemas de recuperación de la energía y de acumulación temporal de electricidad en la red de metro.
- La implantación de redes urbanas de climatización (calefacción, refrigeración, agua caliente sanitaria) en la nueva urbanización del Fórum 2004 y en el nuevo distrito de Poble Nou, basadas en el aprovechamiento de la energía térmica de la planta de valorización de residuos de Sant Adrià del Besòs y en la combustión de gas natural, respectivamente.

#### Actuaciones que están potenciando las fuentes de energía renovables

- La construcción de la pérgola fotovoltaica del Fórum 2004, una instalación que se ha convertido en un nuevo icono de la ciudad que produce unos 200.000 KWh de electricidad al año y que ahorra la emisión a la atmósfera de 30 toneladas de CO<sub>2</sub>.
- La integración de instalaciones solares fotovoltaicas en edificios municipales. Hay 17 en funcionamiento y 10 en construcción. Destaca, por su efecto ejemplarizante, la instalación ubicada en el tejado del edificio histórico del Ayuntamiento.
- La incorporación de instalaciones solares térmicas en equipamientos deportivos municipales ya construidos y que, por tanto, no están obligados por las propias ordenanzas municipales. Al tratarse de grandes consumidores de agua caliente, la energía ahorrada alcanza cada año el millón de KWh.
- La adhesión de diez centros educativos de la ciudad a la Red de Escuelas Solares de Cataluña, una comunidad virtual que es un punto de encuentro de todas las escuelas que disponen de una instalación solar térmica o fotovoltaica.



- La aplicación de la Ordenanza Solar de Captación Térmica para la obtención de agua caliente sanitaria en todos los edificios, públicos y privados, de nueva construcción, sometidos a cambio de uso o a rehabilitación integral. Barcelona fue la primera ciudad europea que puso en marcha una ordenanza de estas características, gracias a la cual se ha multiplicado por catorce la superficie de metros cuadrados de energía solar térmica, y se ha pasado de una ratio de 1,1m<sup>2</sup>/1.000 habitantes en el año 2000 a 16,39 m<sup>2</sup>/1.000 habitantes en 2004. A fin de poder contar con el máximo consenso en el desarrollo de esta normativa se constituyó la Mesa para la Energía Solar de Barcelona, en la que están representados todos los actores implicados en la aplicación de la ordenanza y en la implantación en general de la energía solar en la ciudad.



- La aplicación de medidas de eficiencia energética en las viviendas que promueve el Patronato Municipal de la Vivienda. Se han introducido 10 criterios en la construcción de nuevas viviendas que tienen en cuenta el diseño con criterios bioclimáticos y la utilización de materiales y equipos más eficientes.
- La instalación de sistemas solares fotovoltaicos en las sedes de 15 organizaciones, empresas, asociaciones y edificios particulares de la ciudad como Intermón, Fundació Terra, Cruz Roja o la Universidad Politécnica de Catalunya (UPC), entre otros.
- El aprovechamiento del biogás de los Ecoparques y del depósito controlado del Garraf para la producción de electricidad. Además del resultado energético, esta actuación, calculando la fracción de residuos correspondientes al término municipal de Barcelona, comporta al mismo tiempo una reducción muy importante de la emisión de gases contaminantes a la atmósfera.

#### Actuaciones que ayudan a implantar un modelo de movilidad más sostenible

- La ampliación de la red de carriles para bicicletas (120 Km.) y de la superficie urbana con prioridad para peatones (84 hectáreas).
- La mejora y ampliación de la red de transporte público colectivo metropolitano, la puesta en funcionamiento de la tarifa integrada y la entrada en servicio de nuevos medios, como el tranvía.
- La elaboración de planes de movilidad para la reducción del uso del vehículo privado y la mejora de la seguridad viaria, y el fomento de la movilidad a pie, en bicicleta y en transporte público colectivo en determinadas zonas, como el Distrito de Gràcia o la UPC.
- La incorporación de combustibles más limpios y eficientes (gas natural, pila de hidrógeno, biodiesel y eléctricos) en la flota de autobuses metropolitanos y en los vehículos de limpieza urbana y de Parques y Jardines.

- La introducción del Carsharing, un servicio que permite a cualquier ciudadano que se asocie compartir una flota de coches y utilizarlos sin tener que ser el propietario.

#### Actuaciones que promueven los valores de la nueva cultura de la energía

- La edición de materiales para difundir entre los ciudadanos buenas prácticas para el ahorro y el uso eficiente de los recursos energéticos en casa, en el transporte y en el trabajo.
- La creación de un portal web sobre la energía en Barcelona, que ofrece un amplio abanico de servicios y de informaciones sobre las actividades y recursos de la Agencia de Energía de Barcelona y de otras instituciones y entidades internacionales, nacionales y locales ([www.barcelonaenergia.com](http://www.barcelonaenergia.com)).
- La difusión de contenidos pedagógicos en los centros educativos para transmitir entre los niños y los jóvenes los valores de la nueva cultura de la energía. Esta actuación se realiza en el marco del proyecto de la Agenda 21 escolar en la que, en el curso 2005-2006, están participando 170 escuelas de la ciudad.
- El Centro de Recursos Barcelona Sostenible como centro de referencia de la ciudad para la información y la educación ambiental en general y energética en particular. Dispone de una exposición permanente divulgativa sobre diversos ámbitos relacionados con el ahorro energético, las energías renovables, la construcción sostenible o los vehículos eléctricos.



#### Las actuaciones en fase de preparación

- El aprovechamiento del frío residual de la regasificadora del Puerto de Barcelona para implantar un sistema de climatización de distrito en una zona de nueva expansión, entre los municipios de Barcelona y de L'Hospitalet de Llobregat. Este proyecto implicaría una aportación energética equivalente al 1% del consumo de la ciudad y un gran ahorro de emisiones de gases de efecto invernadero.
- El estudio de viabilidad para la implantación de un parque eólico en el Puerto de Barcelona con una función educativa complementaria a su función exclusivamente energética.
- En el plano legislativo, se está trabajando en la elaboración de una Ordenanza Solar Fotovoltaica que complemente y complete la actual Ordenanza Solar Térmica (OST), en el marco de la Mesa para la Energía Solar.
- En el ámbito de la edificación, se están finalizando los trabajos desarrollados entre diversas entidades en el seno de un proyecto europeo para facilitar la implantación de la certificación energética de edificios. Esta metodología se está comenzando a ensayar en los edificios del Patronato Municipal de la Vivienda.
- El diseño de un nuevo desarrollo urbanístico en el barrio de la Marina-Zona Franca con criterios de sostenibilidad energética. Es una de las últimas zonas por urbanizar en el término municipal de Barcelona y se han introducido elementos de eficiencia energética y de energías renovables. Este proyecto ha sido presentado a la segunda convocatoria de ayudas europeas CONCERTO.
- El estudio de viabilidad para el aprovechamiento de los residuos vegetales de la gestión del verde urbano con el objetivo de crear una central eléctrica de biomasa que utilizaría también el calor residual para usos residenciales.

#### Ya no hay margen para la duda: es tiempo de actuar

En un futuro más inmediato, el agotamiento de este modelo energético actual que se ha demostrado insostenible nos obliga a los responsables locales a tomar medidas y a llevar a cabo, desde los municipios, un plan muy ambicioso de eficiencia energética, de ahorro energético y de reducción de emisiones que implica decisiones que afectan a actuaciones muy difusas y de escasa magnitud tomadas individualmente, pero que suman conjuntamente cifras importantes. Así pues, podemos ahorrar fácilmente, sin cambiar nuestra calidad de vida, si, por ejemplo, llevamos a cabo la revisión de los modelos urbanísticos y los esquemas de construcción con el fin de incorporar definitivamente el concepto de eficiencia energética. Asimismo, hay que llevar a cabo con valentía una política energética de implantación de energías renovables, sabiendo que, si no damos un impulso adecuado a este tipo de energía, ella sola no tendrá capacidad para introducirse de verdad en el sistema.

Ante este nuevo panorama, los ayuntamientos deben jugar un rol fundamental e



imprescindible en la gestión de la energía, porque son la administración más cercana a los ciudadanos, con un conocimiento directo del entorno y una capacidad de actuación ejemplar y verdaderamente excepcional. Por otro lado, las agencias locales de energía, en tanto que organismos especializados, son el instrumento más idóneo para el desarrollo de las políticas municipales en materia energética, así como para el fomento del cambio necesario de costumbres y de valores de la ciudadanía hacia una nueva cultura energética más sostenible.

Para conseguir avanzar en esta línea es necesario que se pongan en marcha algunos instrumentos sobre los que las ciudades no tienen competencias. Las cuestiones energéticas son muy transversales y sobre ellas actúan todas las administraciones: la Unión Europea a través de Directivas, el Estado y las comunidades autónomas a través de disposiciones legales y planes, y los propios ayuntamientos. Por tanto, para que las actuaciones sean eficaces, han de estar dotadas de una gran coordinación y han de ser coherentes con las otras acciones del resto de administraciones. Al mismo tiempo, los ayuntamientos, como organismos responsables de garantizar el éxito de la aplicación de muchas de las medidas normativas adoptadas por otras administraciones, deberían recibir mayor apoyo y recursos.

Ha llegado el momento de que todos apostemos de forma clara por una energía inteligente. Una energía que es inteligente tanto desde el punto de vista tecnológico como desde el estratégico, pero que sólo es realmente efectiva si, cuando la consumimos, adoptamos una visión y un comportamiento de verdad sostenibles.

## EXPERIENCIAS MUNICIPALES

# El Plan de Acción Local hacia la Sostenibilidad de Girona

*Jordi Figueras  
Bosch  
Coordinador  
Agenda 21  
Ayuntamiento de  
Girona.*

### El proceso de Agenda 21 Local de Girona

El día 6 de Junio de 2000 el Pleno del Ayuntamiento de Girona aprobó por unanimidad la Declaración de Objetivos de la Agenda 21 Local de Girona. Este documento recoge las bases metodológicas para el desarrollo de la Agenda 21 Local de Girona y la realización de un Plan de Acción Local hacia la Sostenibilidad (PALS). En la Declaración de Objetivos se indican los 14 temas de debate que deben tenerse en cuenta en el proceso de Agenda 21, entre los que se encuentran "la planificación territorial y administrativa", "la planificación urbana y rehabilitación", "el espacio público y entorno natural" y "la accesibilidad y movilidad urbana".

Con la Declaración de Objetivos el Ayuntamiento de Girona asume el compromiso de trabajar por una ciudad más sostenible e impulsar un proceso destinado a la conservación de los recursos, del medio y su diversidad y perseguir la equidad y justicia social. Como ámbito principal de participación ciudadana en el proceso se crea el Consejo Municipal de Sostenibilidad.

#### *Transversalidad: implicación de los técnicos desde el inicio*

Fue voluntad manifiesta del Ayuntamiento conseguir que las diferentes áreas y servicios municipales se implicasen en el proceso desde el comienzo. El principal objetivo no era la redacción de una evaluación, una diagnosis y un plan de acción, sino conseguir que las diferentes áreas y servicios municipales asumiesen los principios de sostenibilidad dentro de su ámbito de responsabilidad. Con este fin se implicó a los técnicos y responsables municipales en la redacción de las memorias descriptivas (auditorías), se les invitó a talleres de debate en los que también participaban representantes de entidades y asociaciones cívicas, y finalmente se les pidió que asumieran el establecimiento de las acciones concretas que constituyen el Plan de Acción Municipal 2004-2007.

El Plan de Acción Municipal 2004-2007 se aprobó finalmente en Noviembre de 2004 como parte del Plan de Acción Local hacia la Sostenibilidad: Dibujando un camino. "Dibujando un camino" recoge las más de 200 ideas obtenidas durante el proceso de debate y las agrupa en 15 objetivos básicos a cumplir para lograr una Girona sostenible. Junto a los objetivos básicos, "Dibujando un camino" recoge los instrumentos para alcanzarlos: un Plan de Acción Municipal por legislatura, un programa de Pactos Sectoriales y Ciudadanos por la Sostenibilidad y un Programa de Evaluación y Seguimiento.

Con la Declaración de Objetivos de la Agenda 21 Local de Girona, el Ayuntamiento asume el compromiso de trabajar por una ciudad más sostenible.

El proyecto de ciudad sostenible es un proceso dinámico que no finaliza con la redacción y ejecución de un Plan de Acción. La asunción por parte de las diferentes áreas de los principios de sostenibilidad, así como el bagaje personal de colaboración entre técnicos de diferentes áreas, ha facilitado y enriquecido el intercambio de conocimientos y experiencias. Al inicio del proceso un solo técnico del Ayuntamiento participaba en las sesiones y reuniones de la Xarxa de ciutats i pobles cap a la Sostenibilitat, a la cual pertenece el Ayuntamiento de Girona. Hoy en día, asisten a seminarios, encuentros o reuniones de la Xarxa más de una docena de técnicos municipales, en función del tema a tratar: compras, ruido, tasas, residuos, movilidad, educación, etc., poniendo de manifiesto que se ha logrado la transversalidad en el proceso.

#### *Dibujando un camino: Del sello verde a la normativa*

La intensa colaboración con los técnicos del área de urbanismo y con los de la oficina de planificación urbanística ha permitido una redacción conjunta de las evaluaciones y de las diagnósticos, que se han traducido en el establecimiento de los objetivos de sostenibilidad en la planificación urbana de la ciudad.

Otros logros de gran trascendencia, obtenidos gracias a la cada vez mayor participación de técnico de las distintas áreas, han sido la redacción y la aprobación del Sello Verde de la construcción, un distintivo de calidad de carácter voluntario, que constituye el primer hito hacia la incorporación de criterios de sostenibilidad en la normativa de obligado cumplimiento en el conjunto de la ciudad.

#### El Sello Verde de la Construcción

Desde el comienzo del proceso, recogiendo la voluntad expresada por el Consejo de Sostenibilidad y a iniciativa del regidor de Urbanismo, el Ayuntamiento de Girona lideró, conjuntamente con la Mesa de la Construcción de Girona (ámbito que reúne al Colegio de arquitectos, al Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, y al gremio de promotores y constructores de la provincia de Girona) el desarrollo de un sello de calidad ambiental de la construcción. El resultado fue el Sello Verde de la Construcción, que define un mínimo de medidas de calidad ambiental que una vivienda debe reunir para obtenerlo. El Colegio de Arquitectos asumió el compromiso de certificar qué proyectos cumplían los criterios y el Ayuntamiento de Girona aplicaba un descuento del 10% en la licencia de obras y de hasta el 50% del IBI de los primeros 5 años.

Una vivienda, para obtener el Sello Verde en su modalidad "A" debe cumplir, entre otros, con los siguientes requisitos: espacio mínimo para el reciclaje de cuatro fracciones de residuos, zonificación día/noche de la calefacción, la obtención por placas solares del 50% del agua caliente sanitaria, protección de aperturas, rotura de puente térmico, aislamiento de la caja de persianas, aprovechamiento del agua de lluvia, etc.

El Sello Verde de la Construcción, aún vigente, ha representado el primer debate dentro del sector para la incorporación de criterios de sostenibilidad en la edificación. Ha servido también para divulgar un conjunto de necesidades y soluciones técnicas, tanto entre los arquitectos como también entre las administraciones



locales de la provincia de Girona. Han sido muchos los municipios de la provincia que se han adherido al convenio posteriormente.

La aprobación del nuevo Código Técnico de la Edificación representará finalmente la desaparición del Sello Verde de la Construcción, ya que la mayoría de requisitos que debían asumirse, de carácter voluntario, pasarán a ser de obligado cumplimiento.

#### *Aprendiendo a ser sostenibles: El Plan Parcial de Pla de Baix de Domeny*

El punto más emblemático sobre la incorporación de criterios de sostenibilidad en el urbanismo en Girona es quizás el Plan Parcial del Pla de Baix de Domeny. Poco después de la aprobación del Sello Verde, y justo cuando se finalizaba todo el proceso de debate de la Agenda 21, se planteó la necesidad de trasladar de un modo concreto y factible todos los criterios de sostenibilidad debatidos en la planificación de un nuevo barrio de la ciudad. Inmediatamente se fijó el objetivo de conseguir que el nuevo barrio, que ya había sido aprobado anteriormente en el Plan General de Ordenación Urbana, incorporarse cuantos más criterios de sostenibilidad fueran posibles.

La superficie del Pla de Baix de Domeny es de 244.916 m<sup>2</sup> y se prevé que en el barrio habitan más de 4.000 personas.

El plan parcial prevé diferentes medidas de protección del paisaje, de gestión del proceso constructivo y sus residuos, de aprovechamiento de las aguas pluviales, de servicios de proximidad mínimos para sus habitantes (comercios, escuela, centro cultural), de gestión de la movilidad (los promotores deben hacerse cargo de parte del coste del transporte público), de protección contra ruidos, para redu-

cir la contaminación lumínica, etc. Asimismo la normativa de edificación del área prevé una serie de requisitos mínimos que deben cumplir todas las viviendas, como:

- Orientación y protección solar.
- Ventilación cruzada.
- Aislamiento térmico: valor de temperatura de ruptura, rotura de puentes térmicos y doble acristalamiento.
- Aislamiento acústico.
- Cubiertas: planas preferentemente, de colores no oscuros y con previsión para la instalación de paneles solares.
- Espacio de servicios en los edificios y viviendas: reciclaje de residuos domésticos; bicicletas; escaleras y distribuidores con luz y ventilación natural;
- Manual del usuario
- Climatización: zonificación de la calefacción y termostato programable.
- Producción de agua caliente sanitaria y energías alternativas: placas solares térmicas, puntos de agua caliente y placas solares fotovoltaicas.
- Instalaciones para el ahorro de agua en el interior de los edificios: inodoros de doble descarga, grifería de doble cabal, válvula reductora de presión y electrodomésticos bitérmicos.
- Preinstalación domótica.

La redacción final de este plan parcial ha servido de laboratorio de ensayo y aprendizaje de los servicios municipales para romper muchos de los hábitos y asumir un nuevo modo de ver la planificación. Varios de los aspectos normativos que se incorporaron en el Plan parcial de Pla de Baix de Domeny, y como consecuencia del debate que abrieron en el seno del Ayuntamiento, se hallan también incorporados en la nueva normativa de edificación que se ha aprobado recientemente y que abarca al conjunto del municipio.

El seguimiento de un proceso: Sistema de Indicadores de Sostenibilidad de Girona.

Para realizar un seguimiento sistemático de los objetivos planteados y evaluar su nivel de realización se ha diseñado un sistema de Indicadores que facilite al Consejo Municipal de Sostenibilidad interpretar el grado de cumplimiento del Plan de Acción y hacer sugerencias sobre nuevas acciones.

En el sistema de indicadores hay varios que se refieren a urbanismo y modelo de ciudad. Actualmente el Consejo ha decidido analizar los siguientes:

- Calles con preferencia para los peatones:	7,16%
- Grado de compacidad urbana:	34,9 hab/Ha
- Grado de ocupación de las viviendas:	98,7%
- Nuevas viviendas de protección oficial:	2,87%
- Comercio de proximidad:	2,2 establecimientos /100 habitantes
- Tiendas de comestibles:	0,6 establecimientos / 100 habitantes
- Población con 6 servicios básicos a menos de 500 metros:	39,7%

**E**l Sello Verde de la Construcción ha representado el primer debate dentro del sector para la incorporación de criterios de sostenibilidad en la edificación.

## EXPERIENCIAS MUNICIPALES

# Aplicación de la Agenda 21 en Zaragoza: Movilidad y Urbanismo Sostenibles

*Javier Celma Celma*  
Director de la Oficina de Agenda 21 Local Ayuntamiento de Zaragoza.

Uno de los mayores fenómenos del siglo XX ha sido la explosión demográfica y su concentración en las zonas urbanas.

Actualmente, las ciudades están condicionadas por la proliferación de nuevos conceptos de la actividad que está creando nuevas demandas de servicios y consumo de espacios; la mercantilización del ocio en los bordes de la ciudad, los procesos urbanizadores y la creación de centros formativos en el extrarradio están ligadas a la generación de grandes infraestructuras normalmente dedicadas para el transporte privado, dando como resultado el consumo de superficie del espacio físico, y la transformación y ruptura de la ciudad tradicional en un modelo externo de conurbación urbana extensa, dotada de autopistas y cinturones con actividades dispersas en las que el automóvil es el instrumento más potente que traslada personas, edificios y actividades al exterior de las ciudades.

En Francia, las aglomeraciones urbanas de más de 200.000 habitantes crecen una media anual de un 0,4% y las comunidades situadas en las periferias de grandes ciudades se sitúan en el 1,3%. Este fenómeno de crecimiento de las grandes ciudades y sobre todo de sus periferias se extiende prácticamente en todo el contexto europeo, a veces con ciertas singularidades como el caso de Viena, que en 1995 ocupó un espacio físico superior a once veces el tamaño que tenía en 1990 y, sin embargo, la población había disminuido en un 3%.

En Zaragoza, en el Plan General de Ordenación Urbana de 1986 la superficie urbanizada era de 3.871 ha., 4.157 ha. en el borrador de 1996 y en el Plan actual aprobado en 2001 es de 5.498 ha (fig. 1.). En 15 años la superficie urbanizada ha aumentado en 1627 ha., es decir un 32,7%, mientras que la población de Zaragoza en el periodo de 1994 a 2003 ha crecido en un 5,43%, siendo un 38,03% el aumento de población en el área de influencia.

A lo largo de la historia, las ciudades como sistemas artificiales, se han adaptado paulatinamente a las necesidades de sus habitantes, manteniendo con una cierta normalidad el equilibrio entre el territorio y el crecimiento demográfico, sin embargo, en los últimos años el concepto de necesidades ha sufrido una fuerte transformación hacia un uso y consumo desproporcionado de los recursos y del espacio físico como hemos podido constatar.



Evolución de la superficie artificial en el municipio de Zaragoza.

Fuentes: P.G.O.U 1986, Servicio de Información Geográfica y Servicio Aragonés de Estadística. Elaboración propia Unidad de Medio Ambiente

Las propuestas de actuación para la reducción de los gases de efecto invernadero deben hacerse con una visión sistémica y detallada de todos los procesos que se producen en una ciudad.

## EL LIBRO VERDE

No solamente las ciudades cada vez son menos sostenibles en lo que se refiere al consumo de recursos, sino que cada vez tienen más dificultades en satisfacer las exigencias de calidad ambiental de sus ciudadanos, hasta tal punto, que el propio sistema-ciudad llega a plantear problemas de habitabilidad, que tienen como exponente la contaminación atmosférica de las aguas, residuos, pérdida de patrimonio natural y urbano, etc. y que no sólo afectan a los habitantes de las ciudades, sino que también influyen notablemente en el deterioro global de la tierra.

La Unión Europea en 1990, en el Libro Verde sobre el Medio Ambiente Urbano, analizó y destacó el papel de las ciudades como motor del cambio, pidiendo una reorientación de las políticas ambientales a los poderes públicos: "para encontrar soluciones definitivas a los problemas ambientales de nuestras ciudades se requiere una visión más amplia de sus orígenes. Esto significa no solo dirigirse a las causas más próximas de la degradación ambiental, sino examinar también las opciones sociales y económicas, que constituyen la auténtica raíz del problema".

En 1990, el Libro Verde ya planteaba una reflexión profunda sobre el modelo económico que sustenta la sociedad y que tiene una de sus manifestaciones importantes en los modelos actuales de hacer ciudad, difícilmente podremos desarrollar políticas urbanas sostenibles sino somos capaces de intervenir hacia desarrollos económicos menos insostenibles.

## PRINCIPIOS DE RENACIMIENTO DE LAS CIUDADES

Como colofón al Libro Verde, el Comisario de Medio Ambiente de la Unión Europea, Ripa di Meana, propuso una serie de principios inspiradores de un nuevo renacimiento de las ciudades europeas:

1. Aceptar el uso mixto de las zonas urbanas, basado en la coexistencia de habitantes y actividades múltiples.
2. Proteger y valorar la identidad de las ciudades, restableciendo relaciones de significado entre lugares y su historia.
3. Encauzar el crecimiento y desarrollo de las ciudades preferentemente hacia la utilización de las zonas abandonadas en su interior (antiguas zonas industriales o militares desmanteladas) y no hacia la ocupación de nuevas superficies en la periferia.
4. Reducir la repercusión del transporte privado en las zonas urbanas.
5. Garantizar la calidad de los espacios públicos y de las zonas verdes.
6. Introducir criterios de ahorro energético y de uso inteligente de los recursos en la gestión de las zonas urbanas.
7. Garantizar la participación de los habitantes en las decisiones que afectan a la organización de la ciudad y a la gestión de los problemas ambientales.

Los principios que destacó Ripa di Meana en 1990 se han complementado posteriormente con los emanados de las Cartas de Aalborg, Lisboa, Hannover y nuevamente Aalborg. Los principios de Meana y las declaraciones de las ciudades apro-

badas democráticamente durante éstos últimos años, permiten esperar que el siglo XXI sea el del Renacimiento de las ciudades europeas. El repensar las ciudades hacia estilos más humanizados y sostenibles son necesariamente las orientaciones más adecuadas para la transformación de las políticas urbanas hacia modelos más habitables y solidarios. La implantación de modelos de Agendas 21 locales puede y debe ser una herramienta fundamental para establecer políticas urbanas que nos permitan conseguir dichos objetivos.

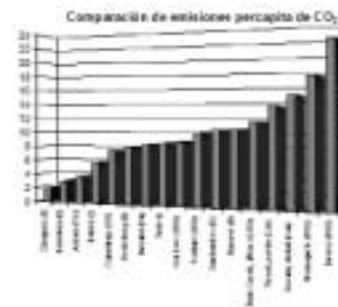
Lamentablemente las Agendas 21 locales no han supuesto el cambio que deseábamos, la poca voluntad política de aplicar procesos serios y rigurosos en muchas Agendas 21 ha producido una cierta desconfianza, pero también es cierto que en las poblaciones donde se ha aplicado con rigor y con una decidida voluntad política, los resultados son interesantes.

Las Agendas 21, nos permiten considerar los siguientes aspectos:

- Disponer de un conocimiento más exhaustivo de los aspectos ambientales, sociales y económico de las ciudades.
- Facilitar una visión global y no sectorial de la ciudad.
- Favorecer la toma de decisiones políticas para la realización de un proyecto sostenible.
- Representar una oportunidad de cambio.

Se dispone de un modelo teórico que, aunque incompleto y en revisión permanente, sabemos que ha funcionado en los casos en los que ha habido voluntad de cambio y transformación y rigor en su aplicación. No parece que la estrategia adecuada sea abandonar este modelo y sus herramientas cuyo éxito estará asegurado si se cuenta con la voluntad política de aplicarlo.

En este sentido, las políticas urbanas para la mitigación del CO<sub>2</sub> deben desarrollarse dentro de una concepción global de la ciudad y las Agendas 21, deben ser el hilo conductor.



Emisiones de CO<sub>2</sub> de ciudades europeas y norteamericanas.  
Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, Ayuntamiento de Barcelona y elaboración propia.

## PROPUESTAS DE ACTUACION

Las propuestas de actuación para la reducción de los gases de efecto invernadero deben hacerse con una visión sistémica y detallada de todos los procesos que se producen en una ciudad; desde el propio modelo de desarrollo de la ciudad, su organización, diseño de edificios, comercios, actividades, industrias, etc. y por supuesto con unos procesos de participación y de sensibilización que abarquen al conjunto de la población buscando la complicidad de la misma en los complejos procesos del cambio de los modelos actuales insostenibles.

## Modelo de Ciudad

El modelo de ciudad compacta no basta por sí mismo para disponer de urbes más sostenibles pero es una condición indispensable para alcanzar esa situación.



La estructura y funcionamiento de la ciudad (integrada o dispersa) condiciona un modelo de movilidad diferente que es fácilmente medible en términos e producción de CO<sub>2</sub>.

En la figura adjunta se puede observar que las ciudades situadas en el continente americano, tienen más emisiones de CO<sub>2</sub> por habitante, superior a las que se generan en el espacio europeo. Asimismo, se puede comprobar que las ratios más bajas corresponden a ciudades sur-europeas de tipología compacta.

No obstante, conviene resaltar que para entender estas fuertes diferencias habría que identificar una serie de factores tales como: tamaño de ciudad, número de habitantes, características meteorológicas, grado de industrialización, coste de la energía, fuentes de suministro (gas, fuel-oil, etc.), metodología del estudio empleado en las ciudades, etc.

A pesar de las incertidumbres expresadas anteriormente, la estructura y funcionamiento de la ciudad (integrada o dispersa) condiciona un modelo de movilidad diferente que es fácilmente medible en términos de producción de CO<sub>2</sub> u otros contaminantes atmosféricos. En éste sentido las ciudades de tipo compacto y multifuncional correspondientes al Sur de Europa presentan unos niveles de CO<sub>2</sub> sensiblemente inferiores.

### Organización de la Ciudad

La forma de organizar y situar las actividades en las ciudades nos permite conocer el modelo de ciudad.

En esta línea, dentro de la Comisión de Expertos de la Unión Europea, se han planteado un grupo de diez indicadores comunes (Hannover) con los que se pretende conocer la sostenibilidad de las ciudades, no solamente desde el punto de vista ambiental, sino también desde el punto de vista social y económico. Uno de los indicadores, el indicador número cuatro, mide cual es la relación del ciudadano con su entorno inmediato, sus necesidades básicas que se plantea en su día a día. Es decir, si dentro de un radio de 500 metros de donde él habita, tiene acceso a un transporte público, a un equipamiento sanitario, -sea público o privado-, a un equipamiento social, a un equipamiento deportivo, a un banco, a un contenedor de basura, incluso a una farmacia, a una iglesia, es decir, a todos aquellos equipamientos y servicios que el ciudadano utiliza en su vida cotidiana.

Cuando estábamos elaborando este indicador, representantes de la ciudad de Londres propusieron que se evaluaran específicamente las verdulerías y fruterías. Su preocupación estaba motivada porque prácticamente en Londres ya casi no existen tiendas de verduras y frutas, salvo en las zonas en que predomina la población emigrante, por lo que para comprar estos alimentos frescos, los ciudadanos necesariamente tienen que coger su vehículo y desplazarse fuera de la ciudad a abastecerse en las grandes superficies.

En el análisis comparado entre varias ciudades que han participado en el proyecto, el muestreo nos indicó que el acceso fácil al transporte público es prácticamente el 100 % para los ciudadanos de Barcelona, Coruña, Vitoria, etc. Las ciudades españolas o italianas están en un primer lugar frente a las ciudades del Norte de Europa o del Centro de Europa.

En cuanto a la accesibilidad a los servicios sociales y a los servicios de salud, tenemos prácticamente los mismos escenarios. Zaragoza, en este caso se sitúa en segundo lugar y La Coruña en tercero. Se comprobó que las diferencias de accesibilidad a

los servicios en las ciudades están en función del modelo urbano. Siendo las ciudades de modelo compacto del Sur de Europa las que disponen de mejor accesibilidad.

¿Y la accesibilidad a las escuelas, los colegios públicos, etc.? Los datos se sitúan con ratios parecidas. Detengámonos en analizar el modo de transporte de niños a la escuela. En el caso de Zaragoza el 70 % de chicos y chicas que van a la escuela lo hacen andando. Esto significa que si fueran en transporte privado, tendríamos la necesidad de disponer de un bosque de unas 400 hectáreas para eliminar el CO<sub>2</sub> producido. Dentro de los estudios y las encuestas de que disponemos, comprobamos que los estudiantes al ir andando al colegio forman pandillas, grupos de amigos, se sienten seguros por la calle y descubren la ciudad.

### Accesibilidad y Movilidad

Los modelos de ciudad y la organización de espacios y equipamientos condicionan las formas de movilidad de las ciudades. La velocidad de andar de los seres humanos se sitúa entre 4 y 5 km/h, esta forma de entender la movilidad plantea un área limitada y referida a la proximidad.

Una de las cuestiones a tener en cuenta en el diseño urbano, es la de frente a la moda de realizar urbanizaciones homogéneas y repetitivas, planificar pequeñas ciudades multifuncionales y heterogéneas que permitieran favorecer las relaciones de proximidad.

El definir unas pautas de movilidad en base a peticiones más humanizadas puede suponer una mejora de las condiciones de habitabilidad de las zonas urbanas que por otro lado, deberán ser conectadas con sistemas de transporte público menos contaminante (metro ligero, carril bus, etc.) evitando que el coche privado sea el transporte por excelencia de las ciudades.

Así pues, las políticas urbanas para la mitigación del efecto invernadero, no serán eficaces si las figuras de planificación no se basan en pautas sostenibles y los modelos de movilidad asociados no se modifican sustancialmente con criterios energéticos sostenibles y renovables.

### Diseño urbano y viviendas

La contribución del sector residencial en la producción de dióxido de carbono se sitúa entre un 20 y un 30%.

En Zaragoza, de acuerdo con la auditoría realizada en 1996, la aportación de dicho sector representa un 40%, situación que nos describe la ineficiencia de nuestras viviendas, tanto desde el punto de vista del aislamiento térmico como de los sistemas de calefacción y refrigeración.

En este sentido se deben instrumentar políticas en el sector residencial dirigidas a reducir sustancialmente esta contribución al cambio climático.

Varios conceptos deben inspirar éstas políticas: la situación y orientación de los edificios, el diseño de los mismos con características bioclimáticas, el concepto de ahorro, la eficiencia en sus instalaciones y el apoyo de energías renovables.

Varias ciudades españolas han puesto en marcha ordenanzas para la aplicación y regulación de la energía solar que deben ser apoyadas, reforzadas y ampliadas por los criterios expuestos anteriormente.

La reducción de los consumos energéticos en el conjunto residencial se puede estimar en un 60%, con una repercusión en el coste de la vivienda asumible.

#### EL PLAN DE CALIDAD DEL AIRE

Zaragoza, por su situación geográfica, tiene muy buenas posibilidades para utilizar y desarrollar energías renovables, principalmente las energías solar y eólica.

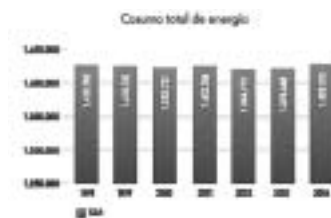
La Agenda 21 Local de Zaragoza contempla en uno de sus objetivos la eficiencia energética y el fomento de las energías renovables, así como reducir la dependencia de los combustibles fósiles y reducir las emisiones a la atmósfera derivadas de las actuaciones urbanísticas en la edificación, en el planeamiento y sobre la movilidad urbana.

Conseguir este objetivo comporta, no sólo medidas técnicas y/o tecnológicas y normativas (como la Ordenanza Bioclimática en la Edificación y la Ordenanza de Eficiencia Energética, en fase de elaboración), sino también, educativas.

En 1996, en el Plan Estratégico de Zaragoza y posteriormente la Agenda 21 Local de la ciudad aprobó una serie de objetivos entre los que se encontraba "La Mejora de la Calidad del aire y la Reducción de un 15 % de las emisiones de CO<sub>2</sub> " para el año 2010.

El objetivo, tiene una serie de subobjetivos y acciones que se detallan a continuación:

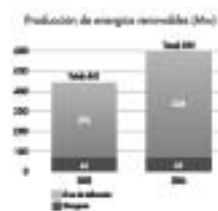
- Reducir la dependencia energética de los combustibles fósiles. Para ello está prevista la creación de 400 Mw eólicos en el entorno de Zaragoza, la sustitución del 25 % de los combustibles de la flota de transporte público por biocombustibles (alcoholes y aceites), se mejorará la eficiencia de las instalaciones de calefacción doméstica y se fomentará el aprovechamiento de recursos bioenergéticos.
- Actuar sobre los sectores industriales para reducir en un 15% las emisiones a la atmósfera, fundamentalmente en olores y para establecer un distintivo de calidad ambiental.
- Reducir las emisiones a la atmósfera derivadas de las actuaciones urbanísticas en la edificación, en el planeamiento y sobre la movilidad urbana mediante el impulso de la construcción de edificios bioclimáticos con apoyo de energía solar, promocionando beneficios fiscales para la adecuación de edificios ya construidos con estas características, creando grandes espacios verdes, urbanos y periurbanos debidamente interconectados entre sí y desarrollados a través de figuras urbanísticas de rango supramunicipal, implantando el metro ligero, fomentando la ejecución de carriles bicicleta urbanos, aumentando las zonas peatonales e incorporando el transporte público a los polígonos industriales.
- Comprometer a las administraciones públicas. Se promoverán actuaciones concretas en algunos edificios públicos tratando de conseguir una reducción en los efectos que merman la calidad del aire y se impulsará la creación del Instituto



de Homologación y Certificación, así como el de Edificación, que permitan crear infraestructuras sólidas para el desarrollo de programas I+D en calidad ambiental y tecnologías de nuevos materiales que contribuyan al confort térmico.

#### SITUACION ACTUAL

El plan, a seis años de su finalización, presenta los siguientes resultados:



#### Consumo de energía

El incremento del consumo total de energía entre el 2001-2004 ha supuesto 1,58 % correspondiendo un 3,69 del 2003 al 2004.

#### Producción de energías renovables

##### Energía Eólica

A fecha 31-12-04 había instalados 594 Mw de potencia procedentes de parques eólicos. Como se puede apreciar en el gráfico siguiente, la producción de energías renovables, fundamentalmente eólica, ha experimentado un fuerte auge llegando a superar el objetivo marcado para el 2010 de producir 400 Mw eólicos. Con ello se consigue mejorar la calidad del aire y reducir la dependencia energética de los combustibles fósiles.

Esta producción de energía eólica puede interpretarse como suficiente para que la práctica totalidad de las viviendas de Zaragoza sean alimentadas por ella (se ha estimado un consumo medio de 4.000 kw/año/hogar).

##### Energía Solar - Viviendas sostenibles

Las licencias de instalación de viviendas y edificios dotados de paneles solares y con criterios de arquitectura bioclimática, experimentaron un aumento considerable en el año 2001, licencias que corresponden a la zona denominada "Parque Goya" con 1.300 viviendas bioclimáticas en una primera fase. En una fase posterior se dió licencia para el resto de las viviendas hasta un total de 3.600.

Actualmente se desarrolla el proyecto "Ecociudad de Valdespartera". El número total de viviendas bioclimáticas de "Parque Goya" y "Ecociudad de Valdespartera" asciende a más de 13.000.

El notable aumento de viviendas bioclimáticas en el año 2001, explica el hecho de que en el 2002 no se otorgaran tantas licencias. Sin embargo, a partir del año 2003 se está produciendo un incremento muy satisfactorio debido principalmente al proyecto de "Ecociudad Valdespartera".

#### Programas de eficiencia energética

##### Proyecto Ecociudad Valdespartera

Se fundamenta en la búsqueda de una mejor relación entre la vivienda y el medio

La superficie urbanizada de Zaragoza ha aumentado entre 1986 y 2001 un 32,7 %. Mientras que la población en el período de 1994 a 2003 sólo ha crecido un 5,43 %.

ambiente, basándose en los principios de eficiencia energética. Asimismo, se ha pretendido crear una auténtica comunidad urbana, mediante un aumento en la cantidad y calidad del espacio urbano y equipamientos.

Además, es una respuesta a la demanda social de construcción de viviendas de protección oficial y pública por parte de grupos de población con rentas medias y bajas, generalmente jóvenes, para los cuales el acceso a una vivienda digna constituye un grave problema, cumpliéndose de esta manera un doble objetivo ambiental y social.

Objetivos específicos del proyecto:

- Construcción de 10.000 viviendas sociales.
- Ahorro energético.
- Promover la conciencia ecológica.
- Adecuada inserción de la ecociudad en su contexto.
- Transición entre los usos urbanos y el suelo no urbanizable.
- Creación de un sistema de parques y zonas verdes de características y usos varios.
- Énfasis en la calidad del espacio urbano y la vida en comunidad.

#### *Plan de ahorro energético en viviendas, Sociedad Municipal de Rehabilitación Urbana de Zaragoza, SMRUZ*

Colaboran el Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento y la Fundación Ecología y Desarrollo. El ahorro energético en las viviendas que se pretende conseguir mediante la instalación de colectores solares para la instalación de agua caliente sanitaria. El plan tiene un periodo inicial del 2003 al 2008 con un importe global de 3 millones de euros.

#### *Proyecto europeo en el uso racional de la energía, Renaissance.*

El Ayuntamiento de Zaragoza participa en el desarrollo de un proyecto europeo en el ámbito de la sostenibilidad urbana y el uso racional de la energía, junto con la ciudad francesa Lyon y la británica, Bracknell.

La iniciativa se llevará a cabo en la nueva urbanización de Valdespartera y en la zona del Picaral, donde se rehabilitará un sector de viviendas. El Proyecto también pretende impulsar en las zonas objeto de aplicación la mejora energética de los comercios, los colegios, los centros de salud y los deportivos. También, tendrá repercusión directa en la formación e información de los ciudadanos y en su implicación y participación. La reducción estimada de CO<sub>2</sub> es de 5.008 Tm/año.

#### *Implantación del metro ligero en Zaragoza*

Este proyecto está asociado a todas las obras de infraestructura que se llevarán a cabo con el horizonte de la Exposición Internacional de 2008. En este momento se encuentra en fase de anteproyecto una línea de 9,6 kilómetros en el eje Norte-Sur, que unirá Valdespartera con el Centro Politécnico Superior atravesando el centro de la ciudad, estando prevista la puesta en marcha de la primera fase para el 2008 y para finales del 2009 la implantación total con un coste estimado de 350 millones de euros.

En esta misma línea, se encuentra en fase de anteproyecto la línea de cercanías-metro eje Este-Oeste de 16,6 km. de trazado que estará en servicio para el año 2004 con un coste estimado de 80 millones de euros.



Vista de los paneles solares situados en las cubiertas de las viviendas bioclimáticas de "Parque Goya"



Fachada y cubierta de una de las viviendas bioclimáticas de "Parque Goya".

#### *Programas Educativos*

Por otro lado, existen Programas de Educación Ambiental específicos sobre el tema de la energía. En el curso 2002-2003 se desarrolló la actividad "Ecoauditorías escolares de energía", que fue un primer contacto de los centros con este tema. Durante el curso 2003-2004, se llevó a cabo la actividad "Un reto para la escuela: Stop al CO<sub>2</sub>", en el que participaron siete centros educativos, y cuyo objetivo principal es la disminución de las emisiones de dióxido de carbono a través del ahorro y la eficiencia energética en los colegios y el fomento de hábitos y actitudes que se dirijan a una reducción de los recursos energéticos.

Ahorrar electricidad con un consumo adecuado de las fotocopiadoras, los ordenadores o las impresoras; medidas de ahorro energético de los distintos tipos de calefacción; o aprender a usar de manera responsable los sistemas de iluminación son algunas de las pautas que se facilitan en éste programa de "Stop al CO<sub>2</sub>" que cuenta con tres talleres específicos.

*Taller de Motivación.* En él se da a conocer de forma amena y dinámica, la importancia del efecto invernadero, las causas que lo provocan y la forma en que estamos contribuyendo al mismo. Junto a ello, se facilitan las soluciones que está en nuestras manos poner en marcha para frenar el aumento de emisiones de dióxido de carbono.

*Taller de Iluminación.* Aquí, se analizan los distintos sistemas de iluminación, tanto sus tipos como consumos, aplicaciones, ventajas e inconvenientes. Asimismo, se facilitan pautas de ahorro energético.

*Taller Térmico.* Además de mostrar los principales tipos de calefacción, también se analizan los aislamientos, orientación y acristalamientos más adecuados para los centros.

La reducción de los consumos energético en el conjunto residencial se puede estimar en un 60 %, con una repercusión en el coste de la vivienda asumible.

#### EL FUTURO

A finales de este año y a lo largo del 2006 se va a proceder a actualizar la auditoría energética de la ciudad, con motivo de revisar y actualizar los objetivos actuales de lucha contra el CO<sub>2</sub>.

El marco de discusión de las propuestas se va a situar en la comisión de cambio climático de la Agenda 21 Local.

## EXPERIENCIAS MUNICIPALES

## Vitoria-Gasteiz y su estrategia para la prevención del cambio climático<sup>1</sup>

*Luis Andrés Orive  
Director del Centro de  
Estudios Ambientales  
(CEA) de Vitoria-Gasteiz.*

**E**l cambio climático representa una amenaza a nuestra calidad de vida. Mientras que desde el comienzo el clima de nuestro planeta ha estado en constante variación, ahora la actividad humana está provocando un cambio en el clima más rápido que la capacidad del medio para adaptarse.

El informe elaborado por la Agencia Europea del Medio Ambiente indica que la temperatura se ha incrementado en 0,95 °C en Europa en los últimos 100 años, por encima de la media mundial, advirtiéndole que el calentamiento ha sido mayor en España y Portugal, que seguirán con esta tendencia durante los próximos años, junto con otros países del sur de Europa.

Según los escenarios que se dibujan en el estudio, los inviernos fríos serán cada vez menos frecuentes, y desaparecerán por completo en 2080. A partir de entonces, los veranos serán una media de un 10% más cálidos que los actuales en gran parte de Europa, en un proceso que se dejará sentir antes en España que en el resto del continente.

Aunque todavía el incremento de la temperatura media en nuestra ciudad puede no ser en estos momentos discernible, el impacto del cambio climático será cada vez más evidente en un plazo medio y largo. Por lo tanto, es esencial actuar desde el nivel local para evitar un problema de alcance global, tratando en primer lugar de comprender el problema, para posteriormente combatir sus causas y minimizar sus efectos.

### Objetivos generales de la Estrategia

Desde el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz se reconoce la importancia de contribuir a la lucha contra el cambio climático en dos frentes: reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero (GEIs), para minimizar los cambios futuros, y planificando los impactos inevitables de este cambio climático. Esta Estrategia establece la respuesta de Vitoria-Gasteiz a la amenaza del cambio climático, asegurando que la misma tiene un marco claro que se dirige hacia los dos aspectos señalados. Los objetivos principales de la Estrategia son:

- Aumentar la conciencia pública sobre el impacto potencial del cambio climático.
- Establecer de una manera exacta y con periodicidad definida los datos de emisión de los gases de efecto invernadero emitidos por las actividades de la ciudad.
- Proponer medidas para prevenir las causas del cambio climático, al objeto de redu-

<sup>1</sup> Documentación aportada por el Departamento de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

- cir las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases invernadero de las actividades de la ciudad.
- Proponer medidas para adaptarnos a las consecuencias del cambio climático.
  - Comprometerse con organismos externos y otros agentes en acuerdos sobre el cambio climático, que permitan desarrollar el plan de acción.

Las medidas contempladas en esta estrategia serán llevadas a cabo por la propia Administración Municipal, tanto en solitario, trabajando sobre sus instalaciones y actividades, como en asociación con el resto de las Administraciones Públicas, las actividades económicas, los grupos sociales, vecinales, y ecologistas, y en general con todos los ciudadanos. Sin la comprensión y el acuerdo de todos ellos, no se podrán alcanzar disminuciones reales de las emisiones. Paralelamente, habrá que poner en marcha medidas para adaptarnos a los cambios que pueden llegar, por lo tanto, la educación y sensibilización serán elementos relevantes de la estrategia.

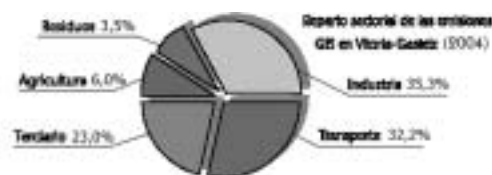
El objetivo global de la estrategia a muy largo plazo es hacer de Vitoria-Gasteiz una ciudad "carbono neutra".

#### ¿Cómo contribuyen las actividades de Vitoria-Gasteiz a la emisión de gases de efecto invernadero?

La mayoría de las actividades que tienen lugar en Vitoria-Gasteiz (225.000 habitantes, 278 km<sup>2</sup>) generan emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Combustibles fósiles como los derivados del petróleo o el gas se usan para producir la electricidad que se suministra a hogares y empresas, y que alimentan también el sistema de transporte que apoya nuestra economía y nos da movilidad. Consumimos gran cantidad de bienes que requieren energía en su producción y transporte. También tiramos grandes cantidades de residuos, cuya descomposición produce gases de efecto invernadero.

Las emisiones para los tres principales gases de efecto invernadero en 2004 se estimaron en 1.842 miles de toneladas, expresadas en CO<sub>2</sub> equivalente. En cuanto a su distribución por sectores, son la industria y el transporte los responsables de más del 65% de las emisiones, seguidos del sector terciario (residencial, comercial y de servicios) con un 23%.



El 53% de las emisiones de GEIs son debidas a los denominados sectores difusos (tráfico y transporte, residencial y terciario, gestión de residuos, y agricultura) y el 47% a los sectores incluidos en el R.D. Ley 5/2004.

La Estrategia de Vitoria-Gasteiz para la Prevención del Cambio Climático se materializa en un Plan de Acción contra el Cambio Climático.

Las acciones contempladas en este Plan de Acción pueden encuadrarse en dos grandes grupos, según sean acciones de mitigación, para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que están causando el cambio en los patrones del clima, y/o de adaptación, para modificar nuestra forma de vida teniendo en cuenta los cambios provocados por el cambio climático.

En el primer caso, después de una evaluación y análisis de las emisiones, que nos ha permitido identificar las más significativas, se van a poner en marcha o se van a reforzar una serie de medidas, para movernos hacia un objetivo de reducción paulatina de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Para el Ayuntamiento, en el segundo caso, significa buscar la manera de prestar los servicios y encontrar las soluciones que minimicen los efectos provocados por el cambio climático, que han aparecido y continuarán apareciendo en el futuro.

Esta Estrategia se fija a muy largo plazo el objetivo de que Vitoria-Gasteiz sea una ciudad con emisión neutra de carbono. No obstante, como un objetivo más intermedio, se podría aspirar a una reducción entorno al 60% durante la primera mitad del siglo XXI, sobre los niveles de emisión de 1990.

Los objetivos de Plan de Acción se desarrollarán a través de la combinación de medidas para:

- Elevar el nivel de concienciación de la sociedad en su conjunto.
- Mejorar la eficiencia energética de las actividades del municipio y reducir el derroche de recursos naturales.
- Incrementar la participación de las fuentes renovables y de los combustibles con bajo carbono.
- Reducir las emisiones de las actividades tales como el transporte, la construcción, la industria, el comercio, los servicios públicos, etc.
- Compensar las emisiones inevitables de carbono a través de nuevas plantaciones sostenibles para absorber el carbono producido.
- Explorar otras formas de compensación de emisiones a través de los mecanismos de flexibilidad (comercio de emisiones y mecanismos para un desarrollo limpio).
- Disminuir los efectos del cambio climático sobre el bienestar local.

Este Plan de Acción se dirige de manera fundamental a los sectores difusos existentes en Vitoria-Gasteiz, responsables de las emisiones de GEIs, y, por tanto, se redacta sobre la base de aquello que desde el Ayuntamiento, por sus propios medios o en colaboración con otras organizaciones, puede llevarse a cabo en la práctica, y recoge una serie de acciones, agrupadas en 5 apartados, algunas de las cuales ya están en marcha a través de distintos servicios municipales y/o algunos otros agentes y organismos, tanto públicos como privados.

El Plan de Acción se estructura en los siguientes apartados:

1. Emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de las actividades existentes en Vitoria-Gasteiz.
2. Planificación urbana y Edificación sostenible.

La industria y el transporte son los responsables de más del 65 % de las emisiones de CO<sub>2</sub> de Vitoria.

3. Emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de las actividades del propio Ayuntamiento.
4. Efectos del Cambio Climático sobre el bienestar local.
5. Educación y Sensibilización sobre el Cambio Climático.

El Plan de Acción deberá ser adaptado y modificado a medida que se vayan alcanzando los objetivos o se reciban nuevas informaciones sobre el cambio climático.

#### PLAN DE ACCIÓN DE VITORIA-GASTEIZ CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

##### Emisión de gases de efecto invernadero procedentes de las actividades existentes en Vitoria-Gasteiz

###### Reducir las emisiones procedentes del consumo de energía en los edificios

###### a) Conservación de la energía en las viviendas

Las emisiones de CO<sub>2</sub> en nuestra ciudad debidas al consumo energético en el sector residencial son del orden del 13% del total. La reducción de estas emisiones se puede alcanzar a través de una combinación de medidas de eficiencia energética en los hogares, así como con la promoción del uso de electricidad que provenga de fuentes renovables, todo ellos agrupado en un Plan Local de Mejora Energética, actualmente en elaboración. Una consecuencia de este plan será la elaboración de una Ordenanza de Gestión Local de la Energía, de carácter ambiental, que podría entrar en vigor en 2005, conjuntamente con la creación de una Oficina Local de la Energía, responsable, entre otras cosas, de coordinar la puesta en marcha del Plan Energético.

###### b) Uso de la energía en los sectores industrial, comercial y de servicios

Las actividades industriales contabilizan alrededor del 35% de las emisiones totales de CO<sub>2</sub> equivalente, sin incluir el transporte por carretera asociado a las mismas. De la misma manera, el sector comercial y de servicios es responsable de más de un 8% del total de emisiones. Es necesario fomentar que las actividades económicas adopten prácticas de gestión sostenible de la energía y reduzcan el impacto ambiental de sus operaciones.

###### c) Energía de fuentes renovables

El Plan de Fomento de las Energías Renovables establece que un mínimo del 12% de la demanda energética debería provenir de fuentes renovables para el 2010. La promoción de las energías renovables es un objetivo clave en esta estrategia.

El incremento en las energías renovables en nuestro área probablemente se centre en la energía solar, tanto térmica para la obtención de agua caliente- como fotovoltaica, pero la oportunidad de producir energía de la biomasa, del viento o de otras orígenes también deberá ser contemplada.

Desde el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz se animará y favorecerá la generación de energía de fuentes renovables, de manera que aseguremos que Vitoria-Gasteiz alcance, y donde sea posible exceda, los objetivos regionales y nacionales.

**E**l objetivo global de la estrategia para la prevención del cambio climático a muy largo plazo es hacer de Vitoria-Gasteiz una ciudad "carbono neutra".

##### Reducir las emisiones procedentes del Tráfico y el Transporte

###### a) Reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes del uso de los vehículos privados

El tráfico es la segunda fuente de emisión de gases de efecto invernadero en Vitoria-Gasteiz y, el sistema actual de movilidad, basado en el uso predominante del vehículo privado, uno de los aspectos de la vida urbana que mayores impactos ambientales y sociales ocasiona.

Dado que la mayoría de nuestros desplazamientos en vehículos son menores de 5 km, las autoridades locales tenemos un papel fundamental en colaborar en la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> del transporte a nivel local, al favorecer los desplazamientos peatonales, en bicicleta o en transporte público.



Desde su responsabilidad en el planeamiento de la ciudad consolidada y de los nuevos desarrollos urbanos, el Ayuntamiento apoyará la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> al disminuir, por un lado, las necesidades de desplazamiento, y por otro, posibilitar el uso de alternativas de transporte más sostenibles (diseño urbano orientado al transporte público), incluyendo combustibles y tecnologías "más verdes" (tranvía).

El transporte público colectivo debe ser decididamente priorizado frente a los modos motorizados privados, extendiendo la red y mejorando el servicio. La renovación de la flota de autobuses, utilizando como principal

criterio de adquisición la eficiencia energética del vehículo y su nivel de emisiones atmosféricas, así como la adaptación de los autobuses existentes, con incorporación de sistemas de tratamiento post-combustión en los más modernos, son actuaciones que se orientan en la misma dirección que esta estrategia. El Ayuntamiento va a elaborar y poner en marcha un Plan de Movilidad y Transporte Local Sostenible, como una estrategia integrada de transporte urbano, para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Los aeropuertos se consideran una fuente de emisión de contaminantes muy importante, tanto en el ámbito global, considerando los vuelos en su trayecto total, como a nivel local, tomando en cuenta los ciclos LTO (despegue-aterrizaje).

El Plan de Gestión de la Calidad del Aire de Vitoria-Gasteiz (2003-2010) estimó unas emisiones de CO<sub>2</sub> para el aeropuerto de Foronda en 1998 de 23.000 toneladas, que aunque pequeñas comparadas con las debidas al tráfico local, están creciendo a un ritmo importante.

La Estrategia de Vitoria-Gasteiz asume la necesidad de esforzarse en asegurar que los aspectos del cambio climático serán considerados en futuros planes que afecten a la ampliación del área del aeropuerto.

##### Reducir las emisiones de las compras domésticas y comerciales

La adquisición de bienes y servicios contribuye a la emisión de GEIs de varias formas, desde su transporte pasando por su embalaje, hasta la eficiencia energética del producto en sí mismo o nuestros propios hábitos de compra.

El Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz trabajará conjuntamente con las organizaciones que agrupan al comercio y los servicios locales para reducir el uso de materiales, bienes y servicios que contribuyen al cambio climático y promocionará los productos y servicios locales.

### Reducir las emisiones procedentes de los residuos

94.000 toneladas de residuos urbanos -domiciliarios y comerciales- fueron recogidas en Vitoria-Gasteiz el año 2003. De ellas, 73.500 toneladas fueron vertidas en el vertedero municipal de Gardelegui.

Desde 2002, el vertedero cuenta con una instalación de cogeneración, en la que se quema el biogás producido por la fracción biodegradable de los residuos, al que llega a través de una extensa red de desgasificación, que en la actualidad presenta un rendimiento del 65%. El resto de los residuos, el 22%, fueron recogidos selectivamente (papel-cartón, envases ligeros, vidrio, textiles, residuos peligrosos del hogar y voluminosos) y enviados a recicladores.

En línea con lo aprobado en el Plan Integral de Gestión de Residuos Municipales de Vitoria-Gasteiz (2000-2006), en 2006 está prevista la entrada en funcionamiento de una planta centralizada para el tratamiento de los residuos urbanos, en la que, por un lado, se someterá al residuo urbano mixto a un tratamiento mecánico-biológico (biometanización y compostaje aerobio), con producción de un biorresiduo estabilizado, útil para regeneración paisajística, y por otro lado, se compostará la fracción orgánica recogida selectivamente en origen, obteniéndose un compost de gran calidad apto para usos agrícolas.

Además de los residuos urbanos, en 2003 se eliminaron en el vertedero más de 86.000 toneladas de residuos industriales y 650.000 toneladas de residuos de la construcción y demolición.

Esta Estrategia se plantea apoyar las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos generados en Vitoria-Gasteiz, en un esfuerzo por minimizar la cantidad de residuos eliminados en el vertedero, con el fin último en alcanzar un modelo de "vertido cero" (modelo que se consolidará en el nuevo plan de gestión de residuos, que sustituya al actualmente vigente, y que reforzará de una manera prioritaria las actuaciones contra el cambio climático).

### Reducir las emisiones procedentes de la agricultura y ganadería

El sector primario también participa de la emisión de gases de efecto invernadero.

La quema de paja y rastrojos en los campos -práctica bastante habitual- produce la emisión de cantidades no despreciables de partículas, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre. Esta Estrategia apuesta por disminuir año a año la superficie agrícola sobre la que se lleva a cabo esta práctica.

El uso de fertilizantes nitrogenados contribuye a la emisión de gases de efecto invernadero, a través de la emisión de  $N_2O$  de los suelos. Existe una relación entre los suelos agrícolas y las pérdidas de nitratos que dan lugar a la contaminación de las aguas subterráneas.

Las medidas que reducen los niveles de nitratos en las aguas también son efica-



ces para disminuir las emisiones de  $N_2O$ . Por tanto, será necesario reducir el uso de los fertilizantes nitrogenados, mediante una mejora de su eficiencia y/o mediante el uso de otros tipos de abonos, como el compost.

El cambio o la mejora en la alimentación del ganado puede reducir las emisiones de  $CH_4$ , aunque la medida parece de un potencial bastante limitado.

### PLANIFICACION URBANA Y EDIFICACION SOSTENIBLES

#### Reducir la energía usada en los proyectos de urbanización y de edificación

El Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz puede alentar unos diseños urbanísticos y edificatorios más sostenibles mediante varios mecanismos. Uno de ellos es exigir en las urbanizaciones y en las promociones de su responsabilidad la incorporación de medidas de ahorro y eficiencia energética, así como la incorporación obligatoria de energías renovables, como la solar térmica de baja temperatura para la producción de agua caliente sanitaria en las viviendas.

La incorporación, a través de regulaciones municipales de carácter ambiental, de altas exigencias energéticas en el resto de promociones de viviendas, junto con el suministro de buena información sobre técnicas de construcción sostenible, facilitará la disminución del impacto de este sector en el cambio climático.

El Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz asegurará que las referencias al cambio climático y las políticas apropiadas estén incluidas en el Plan General de Ordenación Urbana y en otros planes del uso del suelo.

#### Adaptarse al cambio climático

El diseño de los nuevos edificios necesitará dirigirse a aspectos como la maximización de la ganancia solar, la provisión de adecuada y eficiente ventilación natural, la gestión de mayores volúmenes de agua de lluvia, el uso de materiales que minimicen los daños al medio ambiente a través del ciclo completo de vida, etc. En definitiva, es necesario ir recuperando el concepto de arquitectura bioclimática.

Por otro lado, los edificios existentes tendrán que ser modificados para enfrentarse con un clima más extremo, haciéndolos más confortables sin la necesidad de recurrir a sistemas mecánicos (ventiladores) o aire acondicionado, que incrementarían el uso de la energía y las emisiones de  $CO_2$ . Esta Estrategia aspira a promover unos altos niveles de sostenibilidad en las nuevas construcciones y rehabilitaciones de edificios mediante la combinación de políticas de planificación y control de la edificación.

Las acciones del Plan de Acción se encuadran en dos grandes grupos: mitigación y adaptación.

En particular, se promoverá una gestión energética sostenible en el desarrollo de modelos que incorporen eficiencia energética y energías renovables.

#### EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO PROCEDENTES DE LAS ACTIVIDADES DEL PROPIO AYUNTAMIENTO

##### **Reducir las emisiones derivadas del uso de la energía para la realización de la actividad municipal**

El Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz posee un gran número de grandes centros consumidores de energía, además de un número importante de pequeños centros dispersos por toda la ciudad. El alumbrado público y los semáforos son dos importantes servicios que demandan un alto consumo de electricidad.

Desde 1998 se vienen llevando a cabo actuaciones para mejorar la gestión energética de las instalaciones municipales, integradas en una buena parte en un Plan de Optimización Energética de las Instalaciones Municipales y del Alumbrado Público.

El Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, a través del Plan de Gestión de la Calidad del Aire en Vitoria-Gasteiz (2003-2010), tiene ya establecido un objetivo de reducción del consumo energético en sus edificios del 10% para el año 2010, con respecto a la energía demandada en 2001. Esta Estrategia asume además como objetivo corporativo que para el periodo 2010-2012 deberemos reducir nuestras emisiones de CO<sub>2</sub> en un tercio, fundamentalmente mediante el cambio a consumo de "electricidad verde" y a través de otras medidas de conservación de la energía y de generación de energía renovable en nuestras instalaciones.

##### **Reducir las emisiones relativas a los desplazamientos de personas y materiales que forman parte del Ayuntamiento**

###### *a) Desplazamientos del personal municipal a su puesto de trabajo y desplazamientos laborales*

Aunque la mayor parte de los empleados municipales realizan sus desplazamientos al trabajo a pie o en transporte público, y que el uso masivo del correo electrónico ha reducido en alguna medida la necesidad de desplazamientos entre los distintos centros municipales, el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz se compromete a elaborar un plan corporativo de movilidad, con el objetivo de animar a más empleados a usar alternativas al coche privado para desplazarse al trabajo, o en el peor de los casos a la utilización de modelos más sostenibles, como puede ser de coche compartido o vehículos de bajas emisiones, tratando de alcanzar una reducción de los desplazamientos en coche privado no inferior a un 10%.

###### *b) Uso de la flota municipal*

El parque móvil municipal está compuesto por más de 350 vehículos, que consumen al año unos 290.000 litros de combustibles, de los cuales más del 75% es gasóleo.

Aunque es muy difícil establecer objetivos de reducción sobre el uso de la flota de vehículos municipales, si es posible establecer objetivos de mejora de la eficiencia y de las emisiones de CO<sub>2</sub>.

##### **Reducir otras emisiones debidas a la actividad del Ayuntamiento. Emisiones procedentes de la gestión de residuos**

En la actualidad no se dispone de datos fiables sobre la cantidad de residuos producidos en las instalaciones y edificios municipales, u originadas en la prestación de los servicios públicos. Eso no impide que alguna fracción, como el papel y cartón, se esté ya recogiendo selectivamente o que una buena parte de los residuos especiales se estén gestionando adecuadamente.

Esta Estrategia considera necesario elaborar un plan corporativo, que cuantifique los residuos generados y su composición, e identifique las medidas necesarias para mejorar su gestión, maximizando su reciclado, con el objetivo de alcanzar una reducción y un reciclado del 75% de todos los residuos producidos para el 2010, así como la gestión adecuada del 100% de los residuos especiales producidos.

###### *a) Emisiones relacionadas con la adquisición de bienes y el uso de materiales.*

El Ayuntamiento adquiere una gran cantidad de bienes y materiales para poder llevar a cabo la prestación de los servicios (material de oficina, productos de limpieza, equipos de protección personal, etc.), muchos de los cuales tiene un impacto sobre el medio ambiente y el cambio climático.

Aunque actualmente se utilizan algunos criterios ambientales para la adjudicación de los concursos de suministro, el Ayuntamiento debe adoptar una política de compras más comprometida con la sostenibilidad y el cambio climático, y jugar un papel en el establecimiento de ejemplos de referencia para la comunidad en general.

#### EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE EL BIENESTAR LOCAL

La adaptación de los impactos del cambio climático sobre nuestro bienestar implicará en muchas ocasiones la toma de decisiones difíciles, y muchas de las opciones requerirán inversiones sustanciales.

##### **Impactos sobre la calidad del aire**

El cambio climático afectará en el futuro a la calidad del aire ambiente en Vitoria-Gasteiz. Los cambios de temperatura y de insolación podrán incidir en los niveles de ozono en la baja atmósfera, dando lugar a unas concentraciones medias más elevadas que las actuales. Esta elevación podría afectar al arbolado y a otro tipo de vegetación, así como también exacerbar los problemas respiratorios.

El Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, en línea con lo recogido en el Plan de Gestión de la Calidad del Aire de Vitoria-Gasteiz (2003-2010), se propone:

- Continuar evaluando la calidad del aire ambiente y mantener informados a los ciudadanos acerca de la misma.
- Elaborar un protocolo de actuación en casos de episodios de contaminación, sobre todo por ozono.
- Sensibilizar a la población sobre la necesidad de minimizar el uso de disolventes orgánicos, agentes precursores de ozono.



- Refinar los datos contenidos en los inventarios de emisiones, especialmente los referidos a los gases de efecto invernadero.

### Inundaciones y sequías

Una de las consecuencias del cambio climático será la intensificación de los fenómenos meteorológicos extremos, así como de los desastres asociados a ellos, tales como inundaciones y periodos de sequía.

La ciudad no sufre recurrentemente serios problemas de inundaciones, aunque el área del río Zadorra y los polígonos industriales adyacentes, así como la zona sur de la ciudad, se ven sometidas en ocasiones a problemas de esa índole.

Por este motivo, se está ejecutando un Plan Municipal de Defensa contra Inundaciones, que conjuga la necesidad de proteger estas áreas urbanas con la recuperación de las áreas naturales circundantes. Baste como ejemplo la actuación llevada a cabo con los ríos Santo Tomás y Zapardiel, que ha permitido la regeneración de una zona de humedal (Balsas de Salburua) de alto valor ambiental y de ocio.

De la misma manera, las posibilidades de sufrir periodos más prolongados de sequía, y descensos en la escorrentía anual natural en las cuencas de abastecimiento (más 0-25 l/m<sup>2</sup>/año), hace que las políticas de ahorro de agua deban de ser intensamente consideradas. Dichas políticas ya están siendo implementadas mediante el Plan Integral de Ahorro de Agua de Vitoria-Gasteiz, elaborado por la empresa municipal de abastecimiento y depuración.

### Impactos sobre el medio natural y agrícola

El cambio climático probablemente tenga un impacto considerable sobre los ecosistemas locales. Menos nevadas o primaveras tempranas podrían afectar a los tiempos de cría, algunas especies tendrán que enfrentarse a nuevas enfermedades, e incluso el paisaje cambiará, aunque no es posible predecir como.

Vitoria-Gasteiz posee un ratio de zona verde urbana (parques, jardines, y espacios abiertos) por habitante de más 20 m<sup>2</sup>, que el cambio climático puede hacer que sean usados con mayor profusión que la actual. Todo ello, plantea la necesidad de diseños de bajo mantenimiento con especies con bajas necesidades de agua. Los árboles absorben CO<sub>2</sub> y otros contaminantes, además de filtrar la radiación solar. La ciudad necesitará de variedades de árboles que se adapten a vivir en las nuevas condiciones.

Para la preservación y mejora del medio rural-natural del municipio, el Ayuntamiento tiene previsto elaborar un plan dirigido a:

- Recuperar los hábitats y paisajes naturales degradados, restableciendo la conectividad biológica y otros procesos ecológicos esenciales.
- Conservar los paisajes, los ecosistemas, las especies y la variación genética, asegurando la permanencia de la diversidad ecológica.
- Poner en valor el medio rural mediante una estrategia de desarrollo agrario eco-compatible.
- Ordenar los paisajes y los ecosistemas de alto valor ecológico en base a criterios de planificación y gestión sostenible.

Entre otras medidas para hacer frente al cambio climático está la promoción de los sumideros de CO<sub>2</sub>. En este sentido, los bosques, las tierras agrícolas y otros ecosistemas ofrecen un potencial de reducción significativo.

La preservación y mejora de los ecosistemas y en general de la biodiversidad del municipio es un principio general de sostenibilidad, coherente con el objetivo de fomentar la captación de carbono.

Una de las formas más efectivas por las que el sector agrícola y forestal pueden contribuir a la reducción de las emisiones de GEI es a través de la producción de cultivos energéticos y de madera, que puedan ayudar a compensar la quema de combustibles fósiles, siempre que esas explotaciones sean gestionadas bajo criterios de sostenibilidad.

### Impactos sobre la salud

Ciertas evidencias sugieren que el cambio climático tendrá efectos significativos sobre la salud, de una manera directa, como por ejemplo los derivados de la exposición a la radiación ultravioleta, o un mayor número de muertes por olas de calor (durante la ola de calor del verano del 2003 se produjeron unas 20.000 muertes en Europa, particularmente en Francia, España e Italia), o una mayor incidencia de toxoinfecciones alimentarias. En otras ocasiones los efectos serán indirectos, como por ejemplos los causados por la contaminación atmosférica (alergias, asma, problemas respiratorios). Esta Estrategia propone seguir trabajando en la sensibilización sobre el riesgo que representa para la salud el cambio climático.

### Impactos sobre el desarrollo económico

Es posible que el cambio climático tenga un impacto sobre la economía local. Así, para la actividad económica podrá ser tanto negativo (mayores pérdidas de bienes e infraestructuras por inundaciones o tormentas, etc.) como positivo (oportunidad de desarrollar soluciones innovadoras para disminuir los impactos del cambio climático, especialmente en los campos de las energías renovables y otras tecnologías ambientales). Si parece seguro que se producirá una mayor presión sobre el sector de los seguros, en particular en el caso de desastres.

## AUMENTAR LA SENSIBILIZACIÓN Y EL CONOCIMIENTO SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

### Educación y sensibilización ciudadana

Como ya se ha señalado, hay claras evidencias que apoyan la idea de que el clima está cambiando y continuará haciéndolo en el futuro. Existen medidas que pueden ser tomadas tanto para mitigarlo como para adaptarse a él.

El cambio climático, como problema global, puede ser visto por la sociedad en su conjunto, y por los individuos que la componen, como algo demasiado extenso, provocando que se contagien de una situación de impotencia, que les lleve a no actuar. Los ciudadanos deben ser animados para que sientan que tiene un importante papel

que jugar en el cambio climático y que tomando decisiones sencillas pueden también obtener beneficios, incluso en el plano personal. Educar a la comunidad contribuirá a que el cambio climático se entienda como un problema local.

El Ayuntamiento asume el compromiso de informar a todos los individuos, grupos, actividades económicas, u otras organizaciones de los impactos potenciales del cambio climático y de las medidas de mitigación que todos podemos adoptar. El objetivo es que un mínimo de un 20% de los grupos o asociaciones locales adquieran conocimiento sobre el cambio climático y sobre las medidas de mitigación en los próximos cinco años.

Las actividades económicas necesitan ser conscientes de que ellas mismas pueden actuar para reducir su impacto y ahorrar dinero. El Ayuntamiento trabajará con la Cámara de Comercio y otras organizaciones empresariales y sindicales para aumentar la concienciación entre las empresas locales, incluyendo la organización de jornadas de trabajo sobre el cambio climático.

El Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz también promocionará el estudio del cambio climático entre los escolares, con el fin de asegurar que las generaciones futuras puedan tomar elecciones bien informadas en relación a la gestión ambiental y el uso de los recursos naturales.

#### **Participación en foros, organismos y proyectos sobre el cambio climático**

La Oficina Local de la Energía va a jugar un papel importante en esta estrategia, ya que entre sus funciones estará, por un lado, la de coordinar el conjunto de actuaciones previstas en la misma, evaluando su idoneidad y su contribución real a la disminución de los niveles de GEIs en la atmósfera, y por otro lado, la de actuar como dinamizador, concienciando y animando a otros a afrontar el desafío que supone el cambio climático. Trabjará en estrecha colaboración con los diferentes departamentos municipales competentes, con el Consejo Sectorial de Medio Ambiente y con otros sectores implicados. Será asimismo el órgano interlocutor de la ciudad de Vitoria-Gasteiz en la Red de Ciudades por el Clima y en cuantas iniciativas participe.

El Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz dedica desde hace muchos años el 0,7% de su presupuesto en ayuda al desarrollo. Es necesario asegurar que las acciones que se llevan a cabo en este contexto de cooperación al desarrollo sean coherentes con la lucha contra el cambio climático.

# 3

---

Indicadores de sostenibilidad  
y cambio climático.  
Cuantificar el proceso

*M<sup>a</sup> Eugenia  
Rodríguez Madrid  
Responsable del Área  
de Medio Ambiente y  
Desarrollo Sostenible.  
Federación de  
Municipios y Provincias  
de Castilla-La Mancha.*

Los Indicadores de Sostenibilidad son parámetros que evalúan, de forma objetiva, las políticas puestas en marcha para lograr un desarrollo más sostenible es decir, un modelo que permita, mediante el cuidado del medio ambiente y la gestión responsable de los recursos, una economía saneada y dinámica y un progreso social.

Hasta aquí, una de las muchas definiciones teóricas; pero, en realidad, quizá vaya siendo el momento de que nos planteemos que el paradigma de “desarrollo” es el desarrollo sostenible; de tal forma que al decir desarrollo, sin más, todos deberíamos ya entender que es sostenible per se, o no es tal; será crecimiento o, peor, desarrollismo, pero no desarrollo (a partir de aquí, la utopía?).

Definido el marco, los Indicadores de Sostenibilidad muestran, considerados individualmente, un aspecto de la realidad que pretenden evaluar; mientras que considerados en su conjunto, evidencian una realidad de forma global en la que muestran las interacciones entre todos los aspectos considerados debiendo configurarse, un sistema de indicadores sostenibles, como el instrumento objetivo, verificable e incontrovertible que nos asegure, efectivamente, que caminamos hacia la sostenibilidad

Es necesario, por tanto, contextualizarlos respecto a la realidad que evalúan, ya que considerados sin más pueden estar evaluando una “realidad virtual” (es decir, los indicadores por sí mismos no dicen nada, tienen que estar “en relación con...”).

Hasta el momento, los Indicadores de Sostenibilidad forman parte del protocolo de actuación de las Agendas 21 Locales como herramienta de objetivización de la eficiencia de las políticas puestas en marcha para lograr que el desarrollo local cumpla con criterios de sostenibilidad, planificando y gestionando el territorio municipal de forma integral y permitiendo que este protocolo de trabajo que es la Agenda 21 Local, garantice el mutuo reconocimiento de los diferentes equipos aplicados y que evalúe los resultados contrastados a través de un sistema de Indicadores de Sostenibilidad.

Lo cierto es que, si bien el paradigma de desarrollo sostenible como modelo para alcanzar un desarrollo integral, es una estrategia global de desarrollo de un país, de una región... , han sido los gestores municipales los que han asumido el reto, junto con sus ciudadanos, contribuyendo al desarrollo general desde la acción local conjunta, organizada en redes. De hecho, las redes de sostenibilidad son locales –también las de lucha contra el cambio climático–, lo cual, de todas

formas, tiene su lógica. Aplicar una Agenda Local tiene un plus añadido: establecer un vínculo entre la Administración Local y la ciudadanía.

Todos vivimos en un Municipio, sea del tamaño que sea. Hasta las más grandes corporaciones están ubicadas en un término municipal. Esta realidad implica, necesariamente, que todos los procesos se van a dar en el ámbito local.

La participación ciudadana se configura como uno de los pilares básicos para lograr objetivos dentro de los procesos de la Agenda 21 Local y constituye siempre un elemento de mejora y legitimación de las actuaciones públicas; además de un compromiso social imprescindible.

Siguiendo este proceso, habremos de contemplar los factores relacionados con el cambio climático desde un contexto integral prestando atención a aquellos aspectos de estructura urbana y su adecuación a las necesidades así como los modos de movilidad sostenible y de utilización eficiente de los recursos que, aun pareciendo que inciden indirectamente, constituyen sinergias determinantes en la configuración del fenómeno.

Es decir, habrá que considerar demanda de energía y tipos, emisiones y movilidad, ..., pero, además habrá que considerar aquellos aspectos referidos a la evolución de las zonas urbanizables respecto a zonas naturales; si la movilidad es o no sostenible; la facilidad/dificultad de acceso a servicios básicos; el grado de sostenibilidad de la Administración Local y de las empresas ubicadas en el Municipio; y, también, otros aspectos, tales como si en la adquisición de bienes el Ayuntamiento aplica criterios sostenibles, sociales, verdes, ...; si en los pliegos de contratación de servicios se aplican, igualmente, estas cláusulas.

Necesariamente, habrá que considerar el debate sobre el modelo de ciudad más eficiente, en el seno de la Agenda 21 Local, en contraposición con el modelo que, en principio, demandan los ciudadanos<sup>1</sup>; lo que, a su vez, nos lleva al debate del modelo de consumo y estilos de vida que adoptamos –aspectos todos tan interrelacionados y tan decisivos en los fenómenos que conducen a la insostenibilidad de los asentamientos humanos –

Así pues, los Indicadores, tanto indicadores directos como indirectos con los que contamos en las Agendas Locales, evalúan el desarrollo de las medidas puestas en marcha en relación con el cambio climático. En nuestro Panel de Indicadores, refrendado por unanimidad en el III Plenario de Municipios, celebrado en Cuenca, el 23 de noviembre de 2005, de los 40 indicadores que se han definido, el 42,5 % tienen algo que ver con los procesos que intervienen en el cambio climático<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> No cabe duda, y los expertos así lo avalan, que el modelo de ciudad más eficiente es el compacto y policéntrico: sin embargo, parecería que el ciudadano demanda, cada vez más, viviendas unifamiliares, que estaría identificando con "calidad de vida".

<sup>2</sup> De los 40 Indicadores que contiene el Panel de Indicadores de la Red de Ciudades y Pueblos Sostenibles de Castilla-La Mancha, 17 son indicadores en relación con el cambio climático: concretamente, los Indicadores número: 9, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 31, 32, 33, 34, 35 y 36.

### Cambio climático:

En cuanto a cambio climático desearía reseñar algunos aspectos relativos a las medidas de lucha contra el cambio climático puestas en marcha hasta la fecha que, en mi opinión, son muy limitadas respecto a los objetivos que se pretenden lograr.

Respecto a las medidas y muy sucintamente:

- Son medidas limitadas a consumos energéticos, transporte y edificación; es decir, no se considera la ciudad en su conjunto sino parte del problema. Sólo se tiene en cuenta, el aspecto ligado a emisiones pero no se están considerando y potenciando mecanismos y comportamientos que incrementen los sumideros, precisamente al no considerar el territorio en su conjunto.

Respecto al ámbito:

- Su ámbito de aplicación es el Institucional; es decir, referido a medidas que deben adoptar los gobiernos locales. Es, simplemente, una cuestión de voluntad política de gran importancia, no sólo porque los consumos de una gran ciudad son muy elevados, sino por el efecto ejemplarizante de la Administración Local. Sin embargo, estas medidas no implican a la ciudadanía<sup>3</sup> – no directamente- y no se está contando con su participación; es decir, en ningún caso se cuenta con la colaboración y participación ciudadana, articulada y de sus Agentes socioeconómicos.

Algunas reflexiones, para finalizar:

- Si lo que se pretende, y esa es la auténtica razón de fondo, es un cambio de hábitos – un cambio en la tendencia de consumo- y ello, no sólo en el caso del cambio climático, sino en la demanda de bienes y servicios que está en manos del consumidor - es decir, de todos-. El ciudadano tiene que ser sujeto activo del cambio, es preciso implicarle, hacerle copartícipe y cómplice a la comunidad local.

Todos los que venimos trabajando en Redes de Sostenibilidad –algunos más de diez años, nosotros, en Castilla-La Mancha- cuatro- sabemos que la Participación Ciudadana es uno de los procesos más complicados y uno de los mayores retos de las Agendas Locales.

- No se puede estar al albur del problema del momento en detrimento de otros igualmente fundamentales para la supervivencia de la especie como puede ser

<sup>3</sup> Esta puede estar siendo una de las causas más importantes de porque, pese a todo, la tendencia en el comportamiento de los indicadores nacionales es la que es: "Por lo que respecta a España, el crecimiento económico ha aumentado la calidad de vida de una manera poco equitativa, creciendo a costa de un mayor uso de los recursos y una mayor degradación ambiental, sobre todo por el aumento significativo de emisión de gases de efecto invernadero" (Primer informe de sostenibilidad en España- 2005, de la OSE, Informe de primavera).

el caso del agua, es preciso abordar los problemas en un contexto general de manera permanente y constante.

- Los movimientos sociales deben permanecer en el tiempo, si han demostrado su eficacia y no estar creando plataformas nuevas continuamente.
- En definitiva, los impactos son de dimensiones planetarias y como tales, las medidas que se adopten también deben serlo. El proceso de Agenda 21 Local es el marco idóneo para ir abordando de forma integral y efectiva los retos que vayan presentando.

## Diagnóstico de la sostenibilidad en España

*D. Fernando Prieto  
Coordinador de  
Programas y Bases de  
datos Observatorio de  
la Sostenibilidad en  
España.*

Probablemente el cambio climático es uno de los principales retos a los que se enfrenta la humanidad a principios del siglo XXI, ya que afecta a los ecosistemas, al hombre y al sector productivo en su conjunto. Por ello, el tema de la sostenibilidad y en concreto el de los indicadores utilizados -no se puede gestionar lo que no se puede medir- para medirla en su relación con el cambio climático, es un tema de enorme interés.

### Cambio global e influencia sobre el clima

El impacto humano ha provocado modificaciones del medio ambiente mundial, que pueden alterar la capacidad del planeta para sustentar la vida, estos procesos se denominan cambio global. Los principales problemas globales que se plantean se refieren al cambio climático, la productividad de la tierra, la disminución de la biodiversidad, la disminución de la capa de ozono, los residuos tóxicos persistentes, etc.

Estos hechos han modificado la óptica y las perspectivas que hasta ahora existían. El desarrollo se planteaba desde una perspectiva local, sesgada, que no consideraba una realidad manifiesta: los recursos son limitados; y todo desarrollo debe enmarcarse en estos recursos limitados.

Ahora, con la visión de globalidad y de interconectividad de toda la sociedad con el medio ambiente global ya no es posible asumir esa perspectiva. Todo el mundo acepta que los problemas son globales, que dependemos de la interconexión de nuestras economías, que lo que comemos o los productos que utilizamos vienen muchas veces de muy lejos, que los problemas ambientales que producimos tales como el cambio climático también se producen a escala global.

### Procesos de insostenibilidad

Por ello es muy importante detectar los importantes procesos de insostenibilidad planetaria que existen, tales como que:

- El cambio climático, que es ya una realidad manifiesta. Estos últimos años se han dado los máximos históricos de temperaturas medias en el globo y las concentraciones medias de CO<sub>2</sub> siguen aumentando en la atmósfera.
- La sexta parte de la población mundial no tiene acceso a agua potable. En estos

*Es obligatorio considerar estas líneas como una primera aproximación y las opiniones utilizadas lo son a título personal del autor y no se pueden interpretar como una opinión oficial del Observatorio de la Sostenibilidad en España.*

momentos más de cinco millones de personas se enfrentan al hambre en África y sufren los efectos de la sequía.

- Durante el año 2002, 1,7 millones de personas, el 90% niños, murieron por falta de agua para consumo, servicios de saneamiento e higiene.
- La biodiversidad se sigue perdiendo y se puede hablar de una extinción de especies a escala planetaria. La desaparición de las grandes selvas tropicales sigue siendo un hecho durante el año 2005.
- La riqueza se encuentra muy desigualmente distribuida y mientras siguen existiendo grandes diferencias en el acceso a la educación y a las nuevas tecnologías.

Estos procesos de insostenibilidad manifiesta, si bien a otra escala, también ocurren en España:

- Se emite una cantidad importante de gases de efecto invernadero, un 45% por encima de los límites de 1990.
  - El uso de los recursos, especialmente el agua, no se realiza con la eficacia y eficiencia necesarias: en las redes de distribución de agua se mantienen pérdidas del orden del 20 %.
  - La población de muchas ciudades sigue sometida a elevados niveles de contaminantes.
  - Continúan quemándose extensas superficies de bosques todos los veranos, con sus graves consecuencias ecológicas, económicas y sociales, más en décadas anteriores que en la actual, aunque este año haya habido incendios de inusitada violencia que han provocado 11 pérdidas humanas.
  - La población se sigue concentrando en la costa y en las islas, donde vive el 60% de la población, dejando importantes superficies del territorio abandonadas.
  - Se mantienen importantes superficies sin prácticamente habitantes que son esenciales para el mantenimiento de los ecosistemas, mientras todavía no hay una política de fijación de la población en el territorio.
  - Continúa incrementándose año tras año el transporte privado, produciendo problemas cada vez mayores de contaminación, accidentalidad y congestión en las ciudades.
  - Sigue habiendo amenazas para la biodiversidad, permaneciendo algunas especies, tan emblemáticas como el lince o el oso, en peligro de extinción.
  - La intensidad energética de la economía sigue aumentando, es decir se sigue consumiendo más energía por unidad de producto.
  - El 80% del transporte se realiza por carretera en detrimento del ferrocarril.
- Y en los aspectos sociales y económicos, a pesar del aumento de la prosperidad económica, no se ha mejorado en la distribución de la riqueza.
- Sigue habiendo importantes porcentajes de población con elevadas tasas de fracaso escolar.
  - Desigual acceso a las nuevas tecnologías y la información.
  - La calidad del empleo no mejora.
  - Y el desarrollo de género todavía no alcanza los valores deseables.

Estos procesos tienen, en muchas ocasiones, un carácter global, regional y local,

por lo que su complejidad puede requerir soluciones de carácter multidimensional.

Los compromisos adquiridos en la lucha contra el cambio climático y a favor de la sostenibilidad tienen que enfrentarse con los nuevos desafíos a escala planetaria, desde la triple perspectiva ambiental, económica y social.

### Sostenibilidad del desarrollo

Por estas razones, es necesario un cambio de paradigma en el desarrollo, un nuevo concepto basado en los principios de la sostenibilidad del desarrollo, por ello, el desarrollo sostenible debe ser un objetivo clave todas las políticas comunitarias, y por lo tanto españolas, tal y como se establece en el tratado:

**S**e debe desacoplar el uso de los recursos de la calidad de vida.

*"busca promover una economía dinámica con un alto nivel de empleo y educación, de protección de la salud, de cohesión territorial y social, y de protección ambiental, en un mundo seguro y en paz, respetando la diversidad cultural"*

Para conseguir estos fines en Europa y globalmente, la Unión Europea y sus estados miembros se comprometen a perseguir y respetar una serie de objetivos y principios:

- **Protección ambiental:** "romper el vínculo entre crecimiento económico y degradación ambiental".
- **Equidad social y cohesión:** "sociedad democrática, no excluyente, cohesionada, saludable y segura [...] que crea igualdad de oportunidades y combate la discriminación".
- **Prosperidad económica:** "economía próspera, innovadora, rica en conocimiento, competitiva y eco-eficiente, con alto nivel de vida y pleno empleo y de alta calidad".
- **Cumplir las responsabilidades internacionales:** políticas internas y externas consistentes con un desarrollo sostenible global.

Este concepto es, probablemente, el único posible a largo plazo ya que es la única forma de desarrollo que contempla tanto la solidaridad interterritorial como la solidaridad intergeneracional.

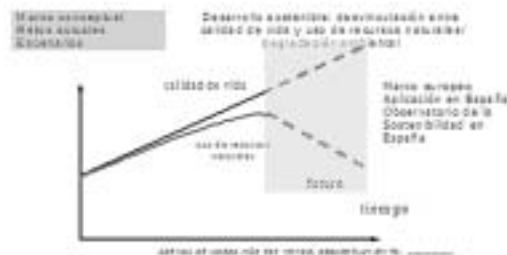
### Nuevo enfoque

Este necesario nuevo enfoque se caracterizará por diversas ideas:

- Se deberá realizar un uso inteligente de los recursos tales como los ecológicos, los sociales, el conocimiento deberá ser la base de las actuaciones.
- Respecto al uso de los recursos renovables no se deberá exceder su ratio de renovación.
- Sobre el uso de recursos no renovables no se deberá superar el ratio de desarrollo de sustitutos, explicado como el nivel en el que, o bien se sustituyen por recur-

- sos renovables equivalentes físicamente o funcionalmente, o bien su consumo se contrarresta incrementando la productividad.
- La contaminación de sustancias al medio ambiente no deberá exceder la capacidad de asimilación del medio, se deberá realizar un desacoplamiento entre uso de recursos y bienestar, se deberá aumentar el uso de tecnologías, investigación, innovación, se deberán integrar las variables ecológicas y sociales en la planificación.
- Por otra parte se deberán abandonar paulatinamente los planteamientos de aumento de la oferta, en la que cuanto más recursos se gastan mayor es el desarrollo, a un enfoque de gestión de la demanda.
- Se considerarán en las políticas tanto los principios de la renovación de los recursos como la asunción de que la capacidad de carga del medio es limitada. Ya no se trata de:
  - hacer más presas, sino de gestionar el agua más eficazmente,
  - producir más energía, sino de gastarla de una forma más eficaz,
  - aumentar el uso de recursos, sino de gestionarlos de una forma más inteligente.
- Probablemente también será necesario un cambio en la reforma fiscal, haciendo que los aspectos ecológicos se incluyan en la misma.
- También se deberán cambiar los enfoques correctivos de final de línea, por otros más preventivos o de principio de línea. En efecto, el tratamiento de los problemas de sostenibilidad hasta ahora ha sido más bien correctivo, se hacían -y menos mal que se han hecho- grandes depuradoras o grandes vertederos para tratar problemas tales como la calidad de las aguas o los residuos de las ciudades, pero hoy es mejor intentar minimizar los problemas tratándolos en el origen, produciendo menos contaminación, realizando buenas prácticas para que no se produzca esta contaminación, reduciendo el uso de recursos para obtener el mismo bienestar, etc.
- por otra parte, se debe desacoplar el uso de los recursos de la calidad de vida, se puede ser más feliz sin gastar tanto, se debe cambiar el objetivo único del aumento del nivel de vida por el aumento de la calidad de vida, se debe lograr la paulatina "desmaterialización" del crecimiento, y "desenergización" de la economía una vez ya asumido el carácter insostenible del sistema económico dominante.

Marco general de la sostenibilidad



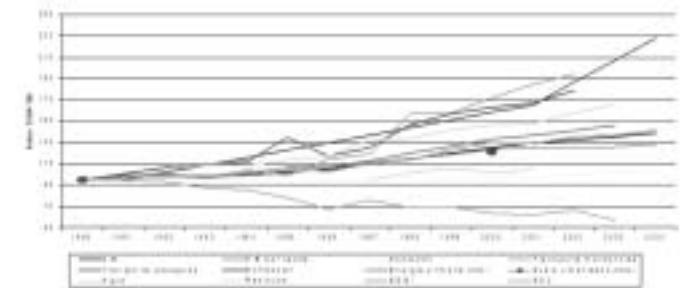
**E**n el año 2005 España ha superado el 45% sobre los objetivos marcados en Kioto.

**LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA EN CIFRAS**

España es uno de los países de nuestro entorno que menos está cumpliendo los objetivos marcados por el Protocolo de Kioto. En el año 2005 se ha superado el 45% sobre los objetivos marcados.

Si se relacionan distintas variables con las emisiones de gases de efecto invernadero se observa que variables como la población o el PIB siguen "acoplados", vinculados o "asociados" a las emisiones de gases de efecto invernadero. Lo sostenible es que hubiera un "desacoplamiento" o "desvinculación" entre las emisiones de gases de efecto invernadero y las distintas variables relacionadas.

Más con.....más



Pero estos datos globales relevantes vienen marcados por una serie de comportamientos en distintos sectores que tiene que ver con estas emisiones finales, sin ser exhaustivos se relacionaran la energía, el transporte y los usos del suelo como determinantes de estas emisiones globales.

**Integración en sectores**

Desde hace años, se han ido introduciendo en las políticas sectoriales de energía, transporte, turismo, etc., distintas medidas de carácter ambiental. Ahora es necesario pasar de estas actuaciones concretas, puntuales y sectoriales a unas políticas globales de sostenibilidad. En este aspecto va a ser decisiva la aparición de la estra-



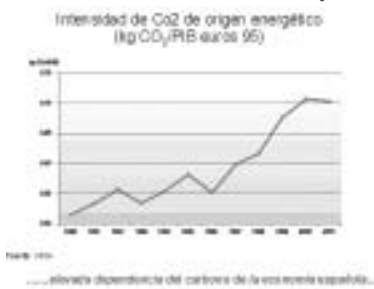
tegia de sostenibilidad que culmine el paso de medidas únicamente ambientales a enfoques y medidas basados en la sostenibilidad, integrando aspectos ecológicos, económicos y sociales tanto en las políticas ya existentes como en la planificación. El estado actual del derecho y de la administración ambiental en España es equivalente a los países de la UE, pero España presenta todavía déficits estructurales, ambientales, territoriales, desfases legales y retrasos en la aceptación del modelo de desarrollo sostenible que es necesario encarar.

**La energía** deberá pasar de estar basada en el petróleo y por ello en el carbono a estar basada en otras fuentes energéticas tales como las renovables, el aumento de la eficiencia energética y la estabilización en los consumos deberá ser una prioridad. El agotamiento de los productos petrolíferos se producirá inevitablemente, y se deberán ir poniendo las bases para otras fuentes de energía. El cumplimiento del Protocolo de Kioto implica que la economía debe ir "descarbonizándose" progresivamente y tender irremisiblemente hacia una economía más eficiente y eficaz en el uso de la energía.

Sin embargo las tendencias detectadas son otras:

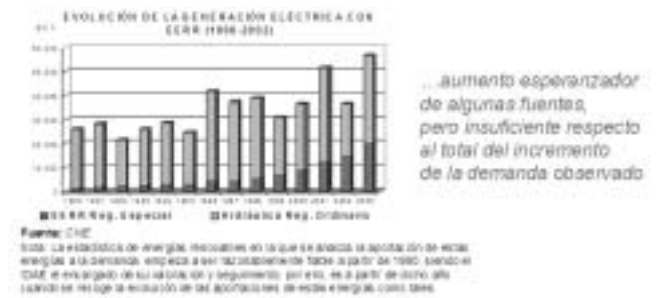
- Se observa cómo el incremento permanente del consumo de energía primaria total de España con el actual esquema de producción, implica un aumento continuado de las emisiones.
- El consumo total de energía final también se ha incrementado de una forma muy importante.
- La intensidad energética mientras sigue aumentando.
- La economía sigue basándose de una forma muy importante en la utilización del carbono y este proceso sigue aumentando.

No se puede gestionar lo que no se puede medir.



- El PIB y los distintos sectores económicos todavía se encuentran asociados a las emisiones.
- Las emisiones de la producción energética y del transporte han aumentado y siguen aumentando de forma decisiva.
- La generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables todavía no puede ser una alternativa para suplir las fuentes tradicionales de producción energética.
- El cumplimiento del anterior Plan de Fomento de Energías Renovables, a pesar de la moderación o parquedad de los objetivos propuestos, sólo se realizó en el capítulo de la energía eólica y distó mucho de cumplirse en las otras fuentes de energías renovables.

**El transporte** es otro sector totalmente relacionado con las emisiones de gases de efecto invernadero. El transporte basado en el coche y en la realización de vías de gran capacidad deberá tender hacia el ferrocarril, para que el transporte de mercancías se haga con este medio y se descongestionen las carreteras, también hacia una menor utilización del automóvil privado y hacia una menor congestión especialmente en las ciudades.



Los usos del suelo también son claves en las emisiones de gases de efecto invernadero. Las importantes tasas de cambio neto en la superficie artificial determinan cambios en los usos energéticos y en los modelos de transporte, especialmente en el cambio de la ciudad vertical por la ciudad dispersa u horizontal.

Los incrementos en la superficie artificial han sido mucho mayores que los incrementos de la población. El mayor cambio registrado en el uso del suelo en España durante la década de los noventa ha sido el incremento del suelo urbanizado: 165.895 hectáreas, cifra que supone un aumento del 26 % en sólo diez años. El principal motor de los cambios de ocupación del suelo es el incremento de la vivienda, cerca del 40 %, seguido por las zonas destinadas a industria y comercio (algo menos del 25 %).



**La construcción**, gran consumidora de espacio y de recursos, y que genera un 9% del PIB, deberá ralentizarse y adecuarse a una demanda más moderada para cumplir con los compromisos de Kioto.

**La agricultura**, que actualmente consume importantes cantidades de fertilizantes y fitosanitarios deberá tender hacia cultivos más diversificados, relacionados con la fijación de la población del territorio, cumpliendo objetivos multifuncionales, de

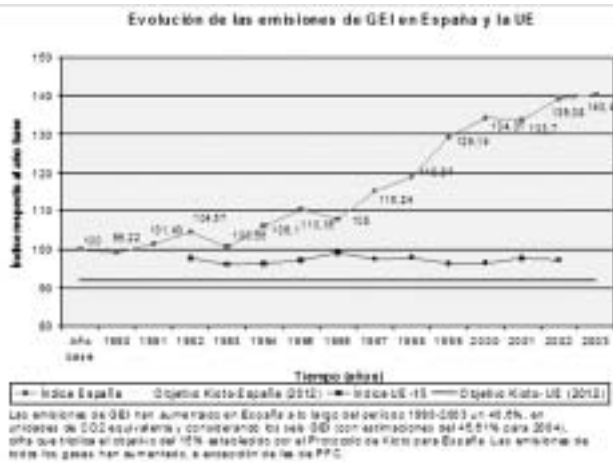
producción de alimentos y fibras pero también de conservación de la biodiversidad, del suelo y de los paisajes.

**El turismo** que supone un 11% del PIB, actualmente basado en la ocupación total del litoral y en el desplazamiento masivo de masas en muy poco espacio de tiempo deberá "desestacionarse" y distribuirse de una forma más sostenida en el tiempo y ocupar mayores espacios para que los impactos no se centren exclusivamente en la franja litoral.

**La industria** ha comenzado a aplicar ciertos procesos de implantación de normas de gestión ambiental, de normalización y de control de las emisiones y de los residuos pero todavía falta un largo recorrido hasta que se internalice el medio ambiente en los procesos producción.

**Los hogares** han comenzado a ser un sector importante respecto la sostenibilidad, un sector especialmente difuso, donde las decisiones individuales tienen repercusiones sobre diferentes aspectos ambientales, desde la producción de residuos, a las decisiones sobre movilidad, emisiones, etc.

La integración de todos los sectores tiene como resultado un elevado incremento de las emisiones globales de gases de efecto invernadero:



Estos inventarios se han realizado hasta ahora por Comunidades Autónomas pero será necesario realizarlos a nivel municipal, detallando los responsables de las emisiones, tanto por sectores como por áreas y relacionándolo con los procesos de planificación. De esta forma se podrán cuantificar los comportamientos de cada municipio.

El Plan Nacional de Asignación de Emisiones tiene como objetivos el estabilizar y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero en España. Será difícil cumplir los objetivos marcados por el mismo ya que implica un auténtico cambio de tendencia y un proceso de desacoplamiento en las emisiones en muy poco tiempo.

*Planificación de procesos de sostenibilidad desde la Administración a escala nacional, regional y local.*



## ALGUNAS RESPONSABILIDADES

En el siguiente diagrama se observan algunas relaciones respecto a las posibles responsabilidades en el proceso de planificación de las estrategias de cambio climático.

### Pirámide de responsabilidades

Del mismo modo, se debe aplicar el concepto de "piensa globalmente, actúa localmente", actuando en las prácticas diarias de comportamiento, en el consumo responsable, en el puesto de trabajo, aplicando buenas prácticas, reduciendo la contaminación que produce cada uno, utilizando más el transporte público, la bicicleta, cambiando los patrones de producción y consumo, etc.

De esta forma se disminuirá el impacto global, y la responsabilidad se trasladará a los responsables últimos en el municipio, a la comunidad autónoma, a los gobernantes del país, y también se podrá exigir más a las empresas, a los agentes sociales, etc.

Existen riesgos en este proceso, por ejemplo, se puede pasar a utilizar enfoques de sostenibilidad sin haber resuelto los problemas ambientales existentes, puede haber conflictos y disfunciones competenciales entre distintas administraciones como la gestión de bosques en la misma cuenca, la gestión de la contaminación entre CCAA, en ríos, aire, etc., que puede suponer un potencial riesgo de falta de control de impactos ambientales y de implantación de acciones sostenibles interterritoriales, pero estos problemas se irán solucionando en la perspectiva de la solidaridad. En este sentido, habrá que incrementar el gasto en investigación y desarrollo haciendo que la ciencia trabaje para incrementar los procesos de sostenibilidad.

Hay una pirámide de responsabilidades sobre la que podremos actuar de arriba a arriba (de los ciudadanos a los gobernantes) pero que también se debe aplicar de arriba abajo (de los que representan la autoridad a los ciudadanos) incluyendo de una forma decisiva y obligatoria a las empresas y los sectores industriales. El desafío es importante, pero a la vez, se presentan gran número de oportunidades para lograr su consecución.

**E**l crecimiento del PIB y otras variables siguen "acoplados" a las emisiones de gases de efecto invernadero.

## OPORTUNIDADES

España presenta gran número de oportunidades en este sentido, por ejemplo puede mejorar de una forma muy importante:

- la eficacia y eficiencia en el uso de los recursos, en el agua, en la energía, etc.;
- presenta un elevado potencial para las energías renovables;
- posibilidades de cambiar la distribución modal del transporte;
- capacidad de reconducir los cambios de usos del suelo para que no impliquen necesariamente mayores emisiones de gases de efecto invernadero;
- una población relativamente joven, con gran capacidad de aprender, utilizar nuevas tecnologías y cambiar de hábitos;
- el desarrollo rural es clave en la política de utilización racional de los recursos, deberá contribuir a conservar los ecosistemas forestales, previniendo los incendios, fomentando la ocupación de espacios, pueblos hoy abandonados, etc.

En este proceso es absolutamente clave contar con la participación pública en la toma de decisiones, contribuyendo a crear una suficiente masa crítica informada y formada que participe en los procesos de decisión.

La energía, el turismo, la agricultura, la pesca, las infraestructuras, el modelo de desarrollo, la calidad del aire, el uso de los recursos, y demás variables que configuran el modelo económico y la calidad de vida de los ciudadanos es lo que se va a decidir con el modelo de desarrollo sostenible. Los próximos años van a ser claves para optar por un modelo sostenible y van a ser decisivas las aportaciones de todos los ciudadanos, agentes sociales, organizaciones no gubernamentales para conseguirlo.

Será necesario escribir nuevas reglas para manejar el cambio climático, los recursos naturales y la contaminación, así como establecer nuevas relaciones entre las empresas, gobiernos y sociedad civil.

Como concluye el reciente y prestigioso estudio 'Evaluación de los Ecosistemas del Milenio', realizado durante cuatro años por 1.300 expertos de 95 países las *señales de alarma están encendidas para quien los quiera ver. El futuro está en nuestras manos.*

## CONCLUSIONES

Será necesario integrar los procesos de planificación con los procesos de sostenibilidad para estabilizar y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero. En este sentido, la utilización de la evaluación del impacto en la sostenibilidad es una herramienta muy adecuada.

También será necesario realizar códigos de buenas prácticas para estabilizar y reducir las emisiones desde los municipios.

El desarrollo sostenible puede definirse como "sentido común organizado" y en este contexto debe contemplarse el próximo futuro, las generaciones futuras y la nuestra nos lo agradecerán.

# Indicadores de la Diputación Provincial de Valencia

## ANTECEDENTES

Los indicadores ambientales, y en concreto los de cambio climático, sirven para evaluar el cumplimiento de las políticas establecidas en relación con la lucha contra el cambio climático y, en consecuencia, el efecto que produce sobre el medio ambiente la aplicación de dichas políticas.

La Agenda 21, adoptada durante la Conferencia celebrada en 1992 en Río de Janeiro, en su Capítulo 40 "Información para la adopción de decisiones" ya contemplaba la necesidad de desarrollar el concepto de indicadores del desarrollo sostenible, a fin de fortalecer la capacidad de las diferentes administraciones para sintetizar y utilizar la información multisectorial en los procesos de adopción de decisiones.

La Diputación de Valencia, como parte del proceso de implantación de las Agendas 21 que lleva a cabo en diferentes municipios de la provincia, elabora un Plan de Seguimiento que, a través de un Sistema de Indicadores, va a permitir evaluar el grado de cumplimiento de las actuaciones proyectadas en los Planes de Acción de dichas Agendas 21.

En la elaboración del Sistema de Indicadores se tienen en cuenta los proyectos planteados en el Plan de Acción, con objeto de evaluar la consecución de las metas fijadas en dicho Plan, que son planteadas a partir de la ecoauditoria municipal, tendente a paliar las deficiencias encontradas. Además, en la elección de los Indicadores se han considerado otros sistemas existentes, que se relacionan a continuación:

### Indicadores OCDE

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) es pionera en el desarrollo de indicadores ambientales, pues desde 1989 desarrolló un marco de trabajo para evaluar los avances ambientales de sus países miembros.

La OCDE adoptó el modelo de Presión-Estado-Respuesta (PER) que está basado en un concepto de causalidad: las actividades humanas ejercen una presión sobre el medio ambiente, presión que puede provocar cambios en su estado, y finalmente la sociedad adopta respuestas para hacer frente a las consecuencias negativas de las presiones ejercidas.

Indicadores principales de la OCDE relacionados con el cambio climático		
	Indicadores disponibles	Indicadores a medio plazo
CAMBIO CLIMÁTICO	Emisiones de CO <sub>2</sub>	Índice de emisiones de gases de efecto invernadero
CAPA DE OZONO	Índices de consumo aparente de sustancias que agotan la capa de ozono	Índices de consumo aparente de sustancias que agotan la capa de ozono e índice total agregado
CALIDAD DEL AIRE	Emisiones de SO <sub>x</sub> y NO <sub>x</sub>	Exposición de la población a la contaminación del aire

Fuente: OCDE, 2001.

### Indicadores comunes europeos

Estos indicadores son una contribución a la Tercera Conferencia Europea sobre Ciudades Sostenibles celebrada en Hannover en el año 2000 y surgen del interés de la Unión Europea de proporcionar a las autoridades locales información objetiva y comparable sobre los progresos en materia de sostenibilidad. Los relacionados con el cambio climático son:

#### Atmósfera:

- Calidad atmosférica: Calidad del aire en la localidad.
- Efecto invernadero: Contribución local al cambio climático global. Emisiones de CO<sub>2</sub> (cuando se haya desarrollado una metodología simplificada, este indicador se centrará en las repercusiones ecológicas).

#### Transporte:

- Movilidad: Movilidad local y transporte de pasajeros. Transporte diario de pasajeros, distancias y modos de transporte.

### VI Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente

El VI Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente, aprobado el 22 de julio de 2002, definió una serie de estrategias temáticas prioritarias, entre las que se encuentra la estrategia temática de cambio climático.

Como metas establecidas dentro de la estrategia del cambio climático se aspira a estabilizar las concentraciones en la atmósfera de gases de efecto invernadero, de manera que se consiga un aumento máximo en la temperatura del planeta de 2 °C con

respecto a los niveles preindustriales y una concentración de CO<sub>2</sub> inferior a 550 ppm. En relación con las diferentes estrategias, el VI Programa establece una serie de indicadores básicos, que en relación con el cambio climático son:

#### Atmósfera:

- Calidad atmosférica: Control de la calidad del aire.
- Capa de ozono: Reducción de las sustancias que atacan a la capa de ozono.

#### Energía:

- Eficiencia energética: Fomentar la eficiencia energética en los municipios.

### Agencia Europea de Medio Ambiente, AEMA

La AEMA elabora anualmente los informes "Señales medioambientales" en los que se abordan una amplia gama de evaluaciones basadas en metodologías de indicadores, adecuándolas a las necesidades de los ciudadanos y responsables políticos.

Según el Informe Anual "Señales medioambientales 2004", se prevé que el clima siga cambiando durante los próximos cien años produciendo efectos negativos tanto en la salud de los seres humanos y en el ecosistema, como en la viabilidad económica.

En el informe se detallan los siguientes indicadores de cambio climático:

#### Cambio climático:

- Cambio en la temperatura en comparación con la media del período 1961-1990, en °C/año.
- Cambio medio en los glaciares europeos: balance de masa neta específica acumulativa (m) / año (el cambio neto en el volumen del glaciar expresado como la cantidad de agua líquida promediada por la superficie del glaciar).
- Cambios en la duración de las estaciones de crecimiento de la biomasa, en días/año.

#### Transportes:

- Comparativa anual del crecimiento de los transportes (toneladas-km) con el producto interior bruto.
- Emisiones de gases de efecto invernadero (O, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O y CH<sub>4</sub>) derivadas del transporte.
- Avances en las tarifas en función de la distancia para vehículos pesados que circulan por autopista (Euro/km).

#### Energía sostenible:

- Diferencia entre las emisiones de gases de efecto invernadero y los objetivos del Protocolo de Kioto para 2010.
- Consumo total de energía por tipo de combustible (energías renovables, energía nuclear, gas, carbón y petróleo) en millones de toneladas equivalentes de petróleo.
- Porcentaje de la electricidad generada por fuentes de energía renovables en el consumo bruto de electricidad.

Se prevé que el clima siga cambiando durante los próximos cien años produciendo efectos negativos tanto en la salud de los seres humanos y en el ecosistema, como en la viabilidad económica.

### Agenda 21 Local

La Agenda 21 Local es un proceso complejo, pero no existe una fórmula rígida para su implementación, sino que, por el contrario, el proceso se nutre del aprendizaje durante su realización y del intercambio de experiencias. No obstante, el Consejo Internacional para las Iniciativas Ambientales Locales (ICLEI), ha establecido un modelo para el proceso de la Agenda 21 Local, que se inicia con la realización de una ecoauditoria municipal que reflejará la realidad municipal, y cuya diagnosis servirá de base para la elaboración de un Plan de Acción Local de carácter estratégico concertado con los agentes socioeconómicos. Para evaluar el grado de implantación de las medidas previstas en el mismo se establece un Plan de Seguimiento con inclusión de un sistema de indicadores que mostrarán la evolución del municipio hacia un desarrollo sostenible. El Foro de Participación Ciudadana, integrado por representantes de todos los sectores socioeconómicos del municipio, participará de modo permanente y constante en las tres fases de implantación de la Agenda 21 Local y es el elemento clave del proceso.

El **Plan de Seguimiento** es el instrumento que permite evaluar y controlar la evolución de los factores ambientales, socioeconómicos y organizativos de las actuaciones que se desarrollen para la mejora del Medio Ambiente. Así pues, el fin del Plan de Seguimiento es controlar el desarrollo de las Líneas Estratégicas, los Programas de Actuación y los Proyectos planteados en el Plan de Acción Ambiental, así como evaluar el avance de la calidad ambiental del territorio.

Para sistematizar el proceso de control, el Plan de Seguimiento se nutre de un Sistema de Indicadores para la Sostenibilidad que permitan de forma clara y periódica ejecutar el seguimiento.

El Foro de Participación Ciudadana, a través del Sistema de Indicadores establecidos en el Plan de Seguimiento, va a ser el encargado de evaluar y controlar el desarrollo de las actuaciones proyectadas en el Plan de Acción, además de promover y sugerir nuevas acciones que persigan una mejora de la calidad medioambiental del municipio.

Este Sistema de Indicadores para la Sostenibilidad puede definirse como un conjunto de instrumentos de control y evaluación de la mejora medioambiental y la calidad de vida, indispensables para hacer operacional el concepto de desarrollo sostenible. Además, los indicadores deben de cumplir los siguientes requisitos:

- Deben ser comprensibles y fáciles de interpretar, sensibles ante los cambios manifestando tendencias, accesibles y sencillos de obtener y representar los sistemas analizados y no ser ambiguos.
- Deben ser herramientas útiles para la acción, reflejando, de forma objetiva, la mejora continua.

La función de los indicadores es la de proporcionar, a lo largo del tiempo, información sobre las mejoras en el desarrollo sostenible del municipio, y a su vez dar a conocer a los ciudadanos estas mejoras.

A continuación se muestran los distintos tipos de indicadores utilizados para la creación de un Sistema de Indicadores para la Sostenibilidad:

### DISTINTOS TIPOS DE INDICADORES UTILIZADOS PARA LA CREACIÓN DE UN SISTEMA DE INDICADORES PARA LA SOSTENIBILIDAD

Indicadores Económicos	Evalúan el nivel económico y la prosperidad del municipio. Ejemplos: número de empresas y compañías establecidas en el municipio, tasa de paro, etc.
Ejemplo:	tasa de desempleo
Cálculo:	$(n^{\circ} \text{ de desempleados} / \text{residentes mayores de 15 años}) \times 100$
Fuente:	Servicio Valenciano de Empleo y Formación (SERVEF). Padrón Municipal de Habitantes.

Indicadores Sociales:	Evalúan el nivel de bienestar de una sociedad: sanidad, cultura, educación, servicios sociales, vivienda, etc. Ejemplos: número de centros sanitarios, centros educativos, índice de alfabetización, índice de uso de bibliotecas, etc.
Ejemplo:	-porcentaje de plazas ocupadas en centros escolares
Cálculo:	$(n^{\circ} \text{ de plazas ocupadas} / n^{\circ} \text{ de plazas ofertas}) \times 100$
Fuente:	Conselleria de Educación, Cultura y Deportes. Colegio público del municipio.

Indicadores Ambientales:	Evalúan el estado y evolución de factores o vectores ambientales: agua, aire, suelo, etc. Ejemplos: niveles de contaminación acústica, niveles de contaminación atmosférica, porcentaje de agua depurada, porcentaje de residuos recogidos selectivamente, etc.
Ejemplo:	calidad de las aguas superficiales
Cálculo:	para comparar la calidad de las aguas superficiales de un municipio entre varios años consecutivos, se tomarán los valores de calidad provenientes de las estaciones de muestreo periódico de la zona de las que dispone la red ICA de la Confederación Hidrográfica del Júcar.
Fuente:	Estaciones de la Red de Control de Calidad de las Aguas Superficiales (C.O.C.A.) de la red ICA de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

Indicadores Específicos:	Son de carácter económico, social o ambiental, pero hacen referencia a aspectos concretos y específicos del municipio. Ejemplos: porcentaje de la paja de arroz gestionada adecuadamente, gestión de purines, etc.
Ejemplo:	gestión de purines
Cálculo:	$(\text{cantidad de purines destinados como abono de terrenos agrícolas} / \text{total purines generados en explotaciones ganaderas del municipio}) \times 100$
Fuente:	Asociación de ganaderos. Conselleria de Territorio y Vivienda. Diputación de Valencia.

### Herramientas del Plan de Seguimiento

*Indicadores definidos*, donde se engloban todos los indicadores, tanto los asociados directamente a los distintos proyectos del Plan de Acción, como los que, sin ir ligados directamente a dichos proyectos, permiten realizar un control adecuado de la mejora ambiental en el municipio.

*Fichas descriptivas de los indicadores*, en donde se detalla toda la información de los mismos.

### Indicadores Definidos

Los indicadores definidos pueden adoptar tres tipologías A, B y Mixtos:

*Indicadores de Sostenibilidad Tipo A:* Se utilizan para medir el grado de cumplimiento de Actuaciones propuestas en el Plan de Acción cuyo seguimiento puede efectuarse con una respuesta dicotómica, esto es, SÍ o NO. Es un indicador cualitativo.

*Indicadores de Sostenibilidad Tipo B:* Se utilizan para medir el grado de cumplimiento de Actuaciones para cuyo seguimiento es necesario utilizar conceptos numéricos, tales como hectáreas (ha), m<sup>2</sup>, litros, euros, etc. Es un indicador cuantitativo.

*Indicadores de Sostenibilidad Mixtos:* Son aquellos que por reunir varias Actuaciones bajo su influencia, incluso de diferente tipología, precisan tanto de valores cualitativos (SÍ/NO) como cuantitativos (unidades numéricas).

### Indicadores Genéricos

Los indicadores genéricos son aquellos que no van asociados, directamente, a ninguno de los Proyectos aprobados en el Plan de Acción, pero que se consideran de gran interés en lo relativo al control de la calidad ambiental en el municipio.

Al igual que ocurría con los indicadores correspondientes al Plan de Acción, los genéricos pueden pertenecer a alguno de los siguientes grupos:

- Ambientales.
- Sociales.
- Económicos.
- Específicos.
- Fichas Descriptivas de los Indicadores.

Para definir cada indicador y los objetivos que se persiguen, se ha diseñado una Ficha Descriptiva, común a todos los Indicadores de Sostenibilidad, basándose en los modelos recogidos en el Código de Buenas Prácticas Ambientales de la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP).

Esta ficha consta de los siguientes apartados:

- Nombre del indicador, que debe ser claro y único para evitar confusiones.
- Referencia, indica la codificación del indicador según sea de Tipo A (cualitativo) o Tipo B (cuantitativo). En el caso de indicadores que incluyan varias acciones, éstos pueden ser mixtos. Se indica también en este apartado el grupo al que pertenece el indicador, es decir, si es ambiental, social, económico o genérico y la línea estratégica, si procede, a la que va asociado (L1, L2, L3,...).
- Descripción, donde de forma somera se detalla la acción o acciones concretas a que hace referencia el indicador.
- Cálculo. Este apartado expresa la acción a verificar o la operación matemática a realizar, tanto parciales, si las hubiera, como finales, que es necesario ejecutar para obtener el valor/es último que caracteriza al indicador.
- Unidades de medida o Valores. Unidades o Valores en que debe expresarse el indicador. Para el caso del tipo A siempre será SI/NO y para el tipo B un dato numérico o porcentual. Los indicadores mixtos recogen, lógicamente, unidades de ambos tipos.
- Periodicidad de muestreo. En este apartado se fija la regularidad con que deben realizarse las comprobaciones de seguimiento para cada indicador.
- Tendencia deseable o Valor buscado. Como su nombre indica fija el valor numérico o la cadena alfanumérica deseada para el indicador.
- Fuentes de información. Instituciones o personas responsables de proporcionar la información.
- Convergencia con otros modelos de indicadores europeos. Se facilita así la comparación de los indicadores, a nivel europeo, mediante los parámetros establecidos por la Agencia Europea de medio Ambiente y/o la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), independientemente del modelo de desarrollo elegido. Aprovechando estos parámetros de convergencia sería de gran interés que se realizaran comparativas, con carácter anual, entre varios municipios de similares características (población, dimensión, actividad).

#### Agencia Europea de Medio Ambiente

M (modelo): Los indicadores de modelo municipal describen procesos o fenómenos de incidencia multifactorial sobre el territorio municipal.

F (flujo): Los indicadores de flujo municipales abordan los ciclos de materia y energía desde el punto de vista de su producción, distribución, tratamiento y reutilización.

Q (calidad): Los indicadores de calidad ambiental municipal son aquellos que se refieren a las condiciones finales del medio ambiente municipal.

#### Modelo PER (Presión – Estado - Respuesta) de la OCDE

P (presión): Los indicadores de presión son aquellos que describen las presiones ejercidas, directa e indirectamente, por las actividades humanas sobre el

Principales indicadores relacionados con el cambio climático empleados en los Planes de Seguimiento, consecuencia de la implantación de las Agendas 21 Locales:

#### Contaminación Atmosférica:

- ✓ nº de días que un contaminante supera los valores de referencia establecidos en la legislación aplicable
- ✓ nº de mecanismos establecidos de control y seguimiento de las emisiones atmosféricas

#### Consumo:

- ✓ consumo municipal de electricidad (kwh)
- ✓ consumo doméstico de electricidad (kwh)
- ✓ consumo industrial de electricidad y gas (kwh)

#### Energías Renovables:

- ✓ nº de infraestructuras de energías renovables en el municipio
- ✓ nº de viviendas de nueva construcción con preinstalación de sistemas de aprovechamiento de energía solar
- ✓ Tep generadas con energías limpias

#### Gestión Ambiental:

- ✓ nº de empresas e instituciones que han implantado algún Sistema de Gestión Ambiental
- ✓ aprobación de las ordenanzas de protección del ambiente atmosférico y de policía de edificación (Sí/No)
- ✓ nº de campañas/jornadas de sensibilización ambiental
- ✓ aplicación del Plan de Ahorro Energético (Sí/No). Comprobación de su eficacia (Consumo en kwh en instalaciones afectadas)

#### Transporte:

- ✓ media de vehículos que circulan por las principales vías
- ✓ media de viajeros en el transporte público interurbano
- ✓ nº de actuaciones realizadas correspondientes al plan de accesibilidad
- ✓ nº de medidas aplicadas para promover el transporte público

medio ambiente. Afectan tanto a la calidad como a la cantidad de los recursos naturales.

E (estado): Los indicadores de estado muestran la calidad del medio ambiente y de los aspectos cualitativos y cuantitativos de los recursos naturales. Dan una visión conjunta de la situación del medio ambiente y de su evolución y no de las presiones que ejercen sobre él.

R (respuesta): Los indicadores de respuesta indican en qué medida responde la sociedad ante los cambios ambientales y las preocupaciones por éstos. Entendemos por respuesta las acciones individuales o colectivas que tienen por objetivo evitar, atenuar o corregir las repercusiones negativas sobre el medio ambiente que tienen las actividades humanas.

## Sistema de indicadores de sostenibilidad municipal de Navarra

*Rafael Tortajerela  
Martínez*

*Jefe Sección de Medio  
Ambiente Urbano.  
Gobierno de Navarra*

### ANTECEDENTES

La preocupación de las autoridades locales por contar con instrumentos de información, evaluación, control y seguimiento para la gestión urbana de la sostenibilidad ha estado presente desde la Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra. Río de Janeiro, 1992) y ha sido motivo de interés e impulso a partir de las diferentes Conferencias Europeas de Pueblos y Ciudades Europeas hacia la Sostenibilidad, celebradas durante la última década del pasado siglo (Aalborg-Dinamarca, 1994; Lisboa-Portugal, 1996; Sofía-Bulgaria, 1998; Sevilla, 1999) y el primer quinquenio del presente (Hannover-Alemania, 2000; Aalborg+10-Dinamarca, 2004).

De la relevancia dada a los indicadores para la gestión urbana sostenible en los municipios deja constancia el hecho de que los mismos figuran como compromiso u objetivo de los representantes de las Ciudades Europeas en todas las Conferencias realizadas desde Aalborg para el impulso del desarrollo sostenible local hasta la actualidad.

Así, entre los compromisos definidos y aprobados por la Carta de Aalborg se señala que “debemos basar nuestras decisiones y nuestros controles, en particular la vigilancia ambiental, las auditorías, la evaluación de impacto ambiental, la contabilidad, los balances e informes, en diferentes indicadores, entre los que cabe citar la calidad del medio ambiente urbano, los flujos y modelos urbanos y, sobre todo, los indicadores de sostenibilidad de los sistemas urbanos”.

A su vez, en la declaración de consenso de la Conferencia de Lisboa (Plan de Acción de Lisboa) los asistentes acuerdan que “nos ayudaremos de los indicadores de sostenibilidad para describir la situación actual y medir el desarrollo”.

Por su parte, la Declaración de Hannover, recoge el compromiso de las autoridades signatarias de “introducir indicadores para la sostenibilidad local, de acuerdo con los cuales fijaremos los objetivos, vigilarémos el progreso e informaremos sobre los resultados alcanzados. Un conjunto de Indicadores Europeos Comunes acordado voluntariamente puede servir de herramienta para comparar los cambios realizados en toda Europa en el ámbito de los avances en el camino hacia la sostenibilidad”.

A lo largo de la última década y, desde distintas instituciones y organismos internacionales, se ha pretendido dar respuesta al continuado y reiterado compromiso de las autoridades locales de habilitar un sistema de indicadores locales de sostenibilidad que facilitara la gestión urbana. Este esfuerzo ha tenido como referentes obli-



Los indicadores de sostenibilidad local permiten conocer el estado y dinámica de la sostenibilidad en un municipio y contrastarla con la de otros municipios de un ámbito territorial determinado.

gados las aportaciones realizadas previa o simultáneamente por la OCDE, la Comisión para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (UNSD, 2000) y la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA, 2002-2004), que han concluido en la presentación e implementación de distintos paneles de indicadores de sostenibilidad, todos ellos encaminados a evaluar el *estado* del medio ambiente, la *presión* de la actividad humana sobre el medio ambiente y la *respuesta* dada por las autoridades para mejorar la sostenibilidad. En todos estos casos el sistema de indicadores propuesto ha resultado de gran utilidad para medir la situación y evolución de la sostenibilidad en los grandes agregados territoriales (UE, países y regiones) pero han resultado limitados a la hora de facilitar dicha evaluación a las entidades de menor rango, los municipios, tanto por las dificultades a la hora de disponer de la información necesaria para su cálculo, como por el hecho de ignorar aspectos relevantes que inciden en el metabolismo urbano y la sostenibilidad local.

Mención especial merece la propuesta realizada por el Grupo de Expertos de Medio Ambiente Urbano a la Campaña Europea de Ciudades Sostenibles, dentro de la 3ª Conferencia Europea de Ciudades Sostenibles celebrada el año 2000 en Hannover-Alemania. En dicha propuesta se acordó la adopción de diez indicadores comunes para las ciudades ("European Common Indicators, ECI"), cinco de ellos con carácter obligatorio y cinco de carácter voluntario. El panel establece para cada uno de los diez indicadores una ficha con su definición, objetivos, unidad de medida, método de cálculo, frecuencia de medición, fuentes de información, etc., en un intento de homologación metodológica de gran interés. La ficha de cada indicador se completaba con ejemplos específicos de aplicaciones semejantes, cuestiones significativas relacionadas con el mismo, glosario básico vinculado, etc.

A diferencia con los anteriores paneles de indicadores, los E.C.I. abordan decididamente el ámbito de la sostenibilidad local y, a pesar de estar limitados a informar sobre tan sólo una parte de los aspectos que le afectan, constituyen un digno esfuerzo de sistematización y son el primer gran referente de la construcción posterior de paneles de sostenibilidad local por parte de las autoridades de distintas regiones y países europeos.

Tal vez el mayor déficit de los E.C.I., más allá de la no consideración de los flujos que tienen que ver con algunos vectores ambientales de gran significado en la sostenibilidad de las ciudades y pueblos del sur de Europa como el agua y los residuos urbanos, sea la ausencia total de indicadores relacionados con la economía local y, en menor medida, de indicadores relacionados con la sostenibilidad social. Tan solo el indicador A.4 ("Existencia de zonas verdes públicas y de servicios locales") intenta paliar en alguna medida dicho déficit. El resto de indicadores pone el acento en la calidad ambiental (A.2 "Contribución al cambio climático global"; A.5 "Calidad del aire en la localidad"; B.7 "Gestión sostenible de la autoridad local y de las empresas locales"; B.8 "Contaminación sonora"; B.10 "Productos que fomentan la sostenibilidad"), los aspectos que inciden en los flujos del metabolismo urbano y la calidad ambiental (A.3 "Movilidad y transporte de pasajeros"; B.6 "Desplazamiento de los niños entre casa y la escuela"; B.9 "Utilización sostenible del suelo") o la opinión pública en torno a los aspectos y servicios urbanos que se relacionan con su satisfacción (A.1 "Satisfacción del ciudadano con la comunidad local").

En este contexto, y tras una intensa experiencia de impulso y desarrollo de la

Agenda 21 local en los municipios barceloneses, en el que la Diputación Provincial de Barcelona asumió el reto planteado desde la Xarxa de Ciutats i Pobles Cap a la Sostenibilitat de *ofrecer un servicio a los municipios poniendo a su alcance un panel de indicadores para medir la presión que ejercemos sobre el territorio municipal y sus recursos, la calidad ambiental producto de esta presión y la eficacia de las actuaciones que diferentes colectivos, además del Ayuntamiento, desarrollan para mejorar dicha calidad ambiental*. El resultado fue la elaboración de un panel de 30 indicadores, clasificados en tres tipos: (1) **Indicadores "Modelo"**, que tratan de evaluar el sistema municipal a partir de las características que definen la estructura urbana y su relación con el desarrollo sostenible, (2) **Indicadores "Flujo"**, que informan sobre los flujos de energía y materiales del municipio y su balance; (3) **Indicadores de "Calidad"**, que informan sobre el estado del medio y su evolución a lo largo del espacio y el tiempo.

Tres años después de la propuesta de indicadores realizada por la Diputación Provincial de Barcelona para la Xarxa, se han materializado dos nuevas propuestas de indicadores de sostenibilidad local. De una parte, la realizada desde el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, que se concreta en 12 indicadores comunes para los municipios vascos, organizados en seis temas diferentes -territorio y planeamiento, movilidad y transporte, recursos naturales, residuos, integración del medio ambiente en las actividades del municipio, y medio social y económico-. Junto a ellos se proponen 20 indicadores específicos para que los municipios vascos los adopten en función de sus necesidades y singularidad, 13 de carácter medioambiental y 7 de carácter socioeconómico. De otra parte, elaborada en el mismo periodo que el anterior, ha visto la luz el Panel de Indicadores de Sostenibilidad de los municipios de Navarra, elaborado desde la Sección de Medio Ambiente Urbano del Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, un panel integrado por 38 indicadores que son objeto de presentación en esta publicación.

## EL MARCO CONCEPTUAL

### ¿Qué son los indicadores?

Los indicadores son parámetros estadísticos que pretenden proveer de información sintética relevante a las autoridades locales respecto a un fenómeno determinado.

Como tales, los indicadores relacionan variables o estimaciones en base a información registral, estadística o procedente de fuentes primarias, en torno a los aspectos o flujos relevantes que inciden en el fenómeno que es objeto de evaluación, con la finalidad de disponer de referentes a la hora de evaluar su estado, cuantificar los factores que inciden en el mismo y/o caracterizar las respuestas para su mejora.

Desde otra perspectiva distinta, los indicadores permiten relacionar variables que responden en su definición a objetivos concretos relacionados con el fenómeno objeto de análisis.

### Los indicadores en el marco de la sostenibilidad y la Agenda local 21

Los indicadores en el marco de la Agenda Local 21 vienen siendo utilizados por las autoridades locales responsables del impulso de la sostenibilidad municipal con una doble finalidad:

- Disponer de información sobre la situación y tendencia de la sostenibilidad en los municipios o, lo que es igual, disponer de un instrumento que facilite el análisis o diagnóstico de los aspectos estructurales del municipio y de los vectores ambientales cuya gestión incide directamente sobre el estado de la sostenibilidad local.
- Contar con una herramienta que permita el seguimiento de la ejecución e impacto de los planes de acción local aprobados y puestos en marcha por las entidades locales para mejorar el estado y tendencia de la sostenibilidad local.

En el caso (A) nos encontramos ante los llamados *indicadores de sostenibilidad local* propiamente dichos, también conocidos como indicadores de diagnóstico. Su cálculo, permite no solo conocer el estado y dinámica de la sostenibilidad en un municipio, sino también contrastar dicha situación y dinámica con otros municipios de un ámbito territorial determinado, organizando los municipios a efectos de comparación por algún parámetro relevante -tamaño, grado de urbanización, renta local, etc.-.

La clasificación de estos indicadores puede hacerse bien atendiendo a un esquema analítico que examina el “estado” de los principales factores que afectan a la sostenibilidad, es decir, al bienestar, la calidad ambiental y la sostenibilidad económica; la “presión” ejercida por la actividad humana sobre dichos factores, y el tipo de “respuesta” dada para mejorar la situación (OCDE), bien atendiendo a un esquema analítico que examine la sostenibilidad en base al examen de las características básicas que definen la estructura urbana y su relación con el desarrollo sostenible, es decir, el “modelo urbano”, que analicen el sistema de “flujos” de materiales, energía e información que se producen en el funcionamiento metabólico del sistema urbano y, finalmente, que proporcionen información sobre el estado del medio y su evolución en el espacio y el tiempo, es decir, sobre la calidad del sistema urbano (Xarxa de Ciutats i Pobles Cap a la Sostenibilitat).

En el caso (B) nos encontramos ante los denominados *Indicadores de Plan de Acción* y, al contrario de lo que sucede con los indicadores de sostenibilidad, su cálculo es específico para cada municipio dada la especificidad de cada plan de acción local, lo que imposibilita su comparación con otros ámbitos locales o territoriales. La finalidad de estos indicadores es de por sí singular pues pretenden determinar el grado de ejecución de proyectos, programas, así como el nivel de desarrollo de cada una de las estrategias de desarrollo sostenible definidas por el Plan de Acción Local. Se trata, por tanto, de indicadores establecidos como mecanismo de control y seguimiento de los planes de acción local en cada municipio.

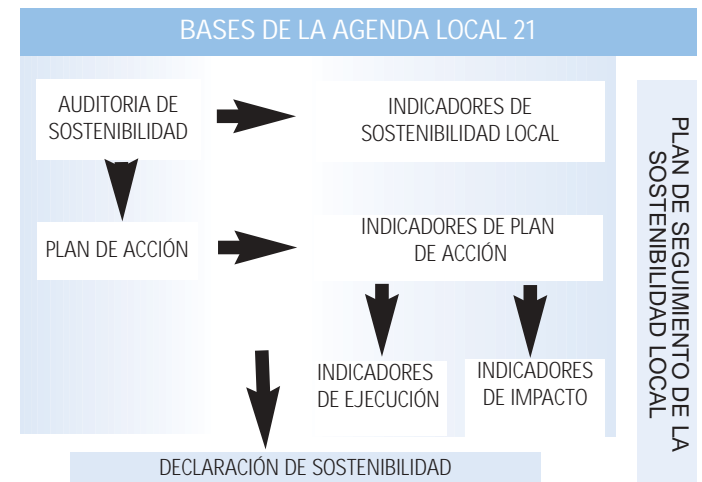
En este contexto pueden definirse indicadores específicos de “impacto” para cada uno de los proyectos y programas de actuación de los Planes de Acción Local. Dicho impacto debe medirse siempre en relación a las tres esferas integrantes de la sostenibilidad local: sostenibilidad ambiental, sostenibilidad social y sostenibilidad eco-

En 1998, el Departamento de medio Ambiente del Gobierno de Navarra dio el primer impulso para la implantación de la Agenda Local 21.

nómica. Aún cuando el ámbito referencial general de estos últimos indicadores coincide con el de los “indicadores de sostenibilidad local” propiamente dichos (Indicadores (A)) la información aportada por los mismos debe entenderse en relación al proyecto concreto que pretenden evaluar y, por tanto, en relación a los objetivos expresados para el mismo en su concepción. En primer lugar, los indicadores de impacto de los proyectos y programas del Plan de Acción Local deben medir su “eficacia”, su grado de cumplimiento de los objetivos definidos para los mismos. Además, los indicadores de impacto de los proyectos del Plan de Acción medirán siempre la “eficiencia” derivada de la ejecución de cada proyecto, en términos de relación entre los recursos consumidos y el producto obtenido, tanto en términos de valor monetario (eficiencia económica) como de valor físico (eficiencia ambiental). Igualmente, los indicadores de proyecto medirán el impacto sobre la “equidad” en términos de incidencia de la ejecución de cada proyecto sobre el acceso de los distintos grupos sociales a los servicios públicos y sobre el acceso al empleo y a la riqueza.

Por último, el conjunto de indicadores del Plan de Acción puede organizarse atendiendo a los 10 compromisos adoptados en la última Conferencia Europea de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad, con el fin de evaluar el grado de cumplimiento de tales compromisos por parte del municipio. Dicha organización conlleva una adscripción previa, en la propia difusión del Plan de Acción, de cada uno de los proyectos y actuaciones que lo integran a los citados compromisos, lo que facilitará sin duda una lectura posterior organizada, tanto de las acciones emprendidas y ejecutadas en relación a cada compromiso como de los impactos obtenidos en relación a los mismos.

En conclusión, debe entenderse siempre que la definición de indicadores tanto de ejecución como de impacto dentro del Plan de Acción obedece a unos criterios de evaluación de la gestión del Plan, mientras que la definición de indicadores de sostenibilidad local obedece a un interés de diagnóstico de la realidad municipal en clave de sostenibilidad, independientemente de que las autoridades locales cuenten o no con un instrumento como el Plan de Acción Local para el ejercicio de su actividad.



## LA HOMOLOGACIÓN DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD LOCAL DE NAVARRA

**Situación de partida**

En 1998, el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra dio el primer impulso para la implantación de la Agenda Local 21 financiando y contratando la elaboración de las tres primeras auditorías de sostenibilidad y planes de acción local y seguimiento de tres municipios navarros: Cintruénigo, Pamplona y Tafalla.

A la luz de los resultados obtenidos en estas primeras experiencias se decidió extender progresivamente, siempre con el soporte técnico y financiero del Departamento de Medio Ambiente, al resto de municipios de la Comunidad Foral la puesta en marcha de la Agenda Local 21 mediante la realización de las correspondientes auditorías de sostenibilidad y elaboración de los Planes de Acción Local y Seguimiento.

Como resultado de todo ello, a mediados de 2003, se habían realizado en Navarra un total de 20 auditorías de sostenibilidad y planes de acción local y seguimiento, correspondientes a un total de 53 municipios diferentes que reunían en su conjunto a una población de 383.018 habitantes. Es decir, el proceso de Agenda Local 21 implicaba ya al 20% de los municipios de Navarra y al 69% de su población.

En los cinco primeros años de puesta en marcha y desarrollo de la Agenda Local 21 en los municipios de Navarra, los Planes de Seguimiento elaborados mantuvieron la doble estructura definida en el capítulo precedente para los indicadores de seguimiento, es decir, contenían de una parte una definición de un “sistema de indicadores generales de sostenibilidad local”, que una vez calculados permitían actualizar los aspectos clave del diagnóstico y, de otra, contaban con un “sistema de indicadores de Plan de Acción”, que permitían el seguimiento individualizado de cada uno de los proyectos priorizados, bien en relación a su ejecución bien en relación a su impacto. Dada la diversidad de los ámbitos territoriales que fueron objeto del proceso de auditoría y elaboración de Planes de Acción, así como las lógicas diferencias de criterio por parte de los Equipos Auditores participantes en su realización, el proceso dio como resultado la existencia de importantes diferencias entre los planes de seguimiento de las distintas entidades auditadas y, en particular significativas diferencias a la hora de abordar la propuesta de los sistemas de indicadores en dichos planes.

Del examen pormenorizado de los diferentes sistemas habilitados para el seguimiento de la sostenibilidad local en los municipios que habían iniciado el desarrollo de la Agenda Local 21 se concluyó, entre otras, la falta de correspondencia entre los indicadores, su elevado número, la heterogeneidad en las definiciones, la diversidad de metodologías empleadas para su cálculo, así como la utilización de fuentes distintas de información para el cálculo de un mismo indicador. En otras palabras, los sistemas indicadores para medir la sostenibilidad general carecían de homogeneidad tanto en su estructura como en su diseño pormenorizado, lo que impedía utilizar los resultados obtenidos para su comparación y evaluación conjunta.

Ante esta situación, no muy distinta de la observada en otras comunidades autónomas que habían iniciado en paralelo el desarrollo de la Agenda Local 21, el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra asumió la tarea de

A mediados de 2003 el proceso de Agenda Local 21 implicaba ya al 20% de los municipios de Navarra y al 69 % de su población.

poner orden para, en adelante, disponer de un sistema homologado de indicadores de la sostenibilidad local, referente idéntico para todos los ámbitos territoriales que se implicaran en el proceso de Agenda Local 21 y que permitiera una evaluación comparada, objetiva de todos ellos, en base a los mismos indicadores con la seguridad de que su definición y metodología de cálculo resultaba idéntica.

Fuera de dicho marco quedaba el sistema de “Indicadores de Plan de Acción Local”, específico de cada Agenda Local 21, al igual que aquellos indicadores específicos de sostenibilidad local que, dada la especificidad y singularidad de la realidad local de cada ámbito, pudieran haber sido preciso definir en dichos ámbitos y que se podían entender como un complemento del “sistema de indicadores de sostenibilidad local” que pretendía homologar y diseñar el Departamento de Medio Ambiente para todos los municipios de Navarra.

**Objetivos y fases de la homologación**

Los objetivos generales definidos para la homologación de indicadores de sostenibilidad local de Navarra son los siguientes:

1. Habilitar un sistema homologado de indicadores de sostenibilidad local para el conjunto de municipios integrantes de la Red NELS (“Red Navarra de Entidades Locales hacia la Sostenibilidad”).
2. Disponer de un instrumento que permita el análisis comparado de la situación y evolución de la sostenibilidad local en Navarra.
3. Contar con una herramienta que permita orientar la toma de decisiones en la política local.

En base a dichos objetivos, la Sección de Medio Ambiente Urbano del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra inició el proceso de homologación de los Indicadores de Sostenibilidad Local durante el último trimestre de 2003, contratando la asistencia técnica de Estudios Informes Navarra S.L. y adoptando una metodología de homologación participativa, en la que se involucraron técnicos expertos en Agenda Local 21, tanto del sector público local de Navarra y de distintas Comunidades Autónomas como de las empresas consultoras que habían participado los años anteriores en la puesta en marcha de la Agenda Local 21 en los municipios de Navarra, así como los responsables locales -técnicos y políticos- de los ayuntamientos navarros que ya contaban con un plan de acción local aprobado.

El trabajo de homologación de indicadores se desarrolló en varias fases, según el esquema siguiente:

**Criterios básicos en el diseño de los indicadores**

Nueve son los criterios básicos consensuados en el Taller de Expertos para la homologación de Sostenibilidad Local de Navarra:

- (1) **Información.**- Los indicadores propuestos nacen con el propósito de aportar información sobre el estado y evolución de la sostenibilidad local.

**(2) Globalidad.**- La información conjunta aportada por los indicadores debe tener una perspectiva global, es decir debe atender a la triple esfera que integra el concepto de sostenibilidad: ambiental, social y económica y a las relaciones que se establecen entre dichas esferas.

**(3) Territorialidad.**- El ámbito referente para la formulación y diseño de los indicadores es el espacio municipal. Sobre dicha base pueden establecerse agregados con la finalidad de disponer de una valoración comparativa de la sostenibilidad en ámbitos territoriales de rango superior -merindades, comarcas naturales, etc.

**(4) Contraste.**- La definición y formulación de los indicadores de sostenibilidad local debe permitir el contraste de los resultados obtenidos para los distintos municipios o para los distintos agregados construidos a partir de la información local.

**(5) Rigor científico y sencillez.**- El cálculo de los indicadores debe asentarse sobre definiciones y fórmulas de cálculo suficientemente contrastadas y aceptadas, es decir sobre el rigor científico, a la vez que caracterizarse por su expresión clara y sencilla.

**(6) Interpretación.**- Los indicadores definidos deben garantizar su fácil comprensión y asegurar una interpretación clara en relación a los aspectos de la sostenibilidad local sobre los que pretender informar o evaluar. Dicho de otra forma, no solo deben informar sino que además deben facilitar su difusión y divulgación.

**(7) Orientación política.**- La formulación de indicadores, su diseño y definición deben tener presente el objetivo básico dado a los indicadores como instrumento destinado a orientar la toma de decisiones de la política local o lo que es igual, los indicadores deben incluir en su concepción objetivos concretos.

**(8) Operatividad.**- Los indicadores definidos deben ser operativos, es decir deben incluir como condición básica el poder ser llevados a la práctica, o sea deben estar referidos a variables que cuenten con información suficiente para su cálculo, cuyas fuentes estén identificadas y sean accesibles para proceder al cálculo.

**(9) Viabilidad económica.**- La definición del sistema de indicadores de sostenibilidad local no debe ignorar el coste económico de su implantación final, en el sentido de que no es recomendable definir un indicador cuyo cálculo final suponga un coste económico inasumible para las autoridades locales que deben gestionarlo, por cuanto éstas podrían decidir no calcularlo.

Junto a la delimitación de criterios para la selección y homologación de indicadores se procedió a establecer la ficha-tipo con los contenidos básicos que debía reunir cada indicador.

Cada uno de los indicadores de sostenibilidad local cuenta con una delimitación conceptual a partir de su definición, la fórmula de cálculo en la que se identifican y relacionan las variables significativas que lo informan, la unidad en que debe medirse el resultado del cálculo y la frecuencia prevista para proceder a dicho cálculo. A todo ello se une la identificación de las fuentes de información primarias y secundarias, a las que debe acudir para la obtención de información relevante para el cálculo. Por último, cada uno de los indicadores cuenta con objetivos específicos con el fin de comparar, en términos de situación y tendencia, el resultado alcanzado en el

cálculo del indicador con el nivel o parámetro de referencia que sería deseable alcanzar en términos de sostenibilidad.

DENOMINACIÓN DEL INDICADOR (Nombre, Código,...)

1.	Definición
2.	Fórmula de Cálculo
3.	Unidad de Medida
4.	Periodicidad de Cálculo
5.	Fuentes de Información
6.	Objetivos
7.	Temática en la que se encuadra

CLASIFICACIÓN Y RELACIÓN DE INDICADORES

En base al conjunto de criterios y objetivos establecido se han definido un total de 36 indicadores para el análisis de la situación y tendencia de la sostenibilidad local, de los que 8 se corresponden con los indicadores comunes europeos, mientras que el resto han sido definidos específicamente para los municipios navarros.

Los indicadores de sostenibilidad local definidos para la Red NELS han sido agrupados en tres grandes bloques en función de su relación con los mismos:

- *Aspectos Estructurales* del municipio, integrado por indicadores que informan sobre aspectos significativos que explican el modelo municipal, tales como el entorno humano -social y económico-, la ocupación del suelo y el planeamiento urbanístico, la movilidad y la organización y gestión de la administración local.
- *Vectores Ambientales*, integrado por aquellos indicadores que informan sobre los principales flujos ambientales, la presión ejercida sobre los mismos y la calidad o estado del medio ambiente urbano.
- *Participación Ciudadana*, integrado por indicadores explicativos de los procesos de participación de la ciudadanía en la vida local, su opinión en relación a temas relevantes del municipio y los instrumentos existentes para el desarrollo de dicha participación.

#### 1. ASPECTOS ESTRUCTURALES

Población

1. Tasa de crecimiento poblacional
2. Caracterización de la población
  - 2.1. Índice de envejecimiento
  - 2.2. Índice de juventud
  - 2.3. Tasa de masculinidad

Bienestar y calidad de vida

3. Existencia de zonas verdes públicas y de servicios locales

- 3.1.- Superficie de zona verde por habitante
  - 3.1.1.- Existencia/No existencia de servicios básicos
    - A.- Existencia/No existencia de servicios de salud primaria (2003)
    - B.- Existencia/ No existencia de líneas de transporte urbano / transporte urbano (2003)
    - C.- Existencia/ No existencia de centros de educación obligatoria (2003)
  - 3.1.2.- N° Centros /1.000 habitantes
    - A.- Actividades comerciales minoristas
    - B.- Oficinas bancarias
  - 3.1.3.- Mobiliario urbano (N° habitantes por contenedor) (2003)
- Medio económico y laboral
  - 4.- Tasa de población activa
  - 5.- Tasa de población ocupada
  - 6.- Paro
    - 6.1.- Evolución del paro registrado
    - 6.2.- Tasa de paro por cada 1.000 habitantes
    - 7.- Tasa de empleo por cada 1.000 habitantes
- Organización espacio municipal
  - 8.- Utilización sostenible del suelo
    - 8.1.- % suelo municipal artificializado (urbanizado y ocupado por infraestructuras). Año 2003
    - 8.2.- Densidad poblacional en el suelo urbanizado (Habitantes/ Km2 suelo urbanizado). Año 2002
    - 8.3.- % superficie de suelo municipal protegida. Año 2003
  - 9.- Accesibilidad social a la oferta residencial
  - 10.- Rehabilitación del parque residencial municipal
  - 11.- Red viaria peatonalizada y ciclista
- Movilidad y Transporte
  - 12.- Movilidad local y transporte de pasajeros
    - 12.1.- N° viajes promedio realizadas por habitante y día
    - 12.2.- Motivo de los viajes sistemáticos (trabajo y estudios) y no sistemáticos (otros) realizados durante la semana
    - 12.3.- Distancia media recorrida (Kms / habitante y día)
    - 12.4.- Modalidad de transporte utilizado en los desplazamientos realizados (N° y %)
  - 13.- % Desplazamientos que realizan los escolares <16 años según modo de transporte
  - 14.- Densidad de automóviles en el espacio urbano
  - 15.- Nivel de motorización
- Organización y gestión municipal, participación ciudadana y educación y sensibilización ambiental
  - 16.- Gestión sostenible de la autoridad local y de las empresas locales
    - 16.1.- % de entidades públicas certificadas en un sistema de gestión ambiental

- (2003)
  - 16.2.- % de empresas industriales certificadas en un sistema
  - 17.- Productos que fomentan la sostenibilidad
    - 17.1.- Frecuencia en el consumo de productos que fomentan la sostenibilidad en los ciudadanos
    - 17.2.- Productos que fomentan la sostenibilidad en el Gobierno Local (2003)
  - 18.- Gasto municipal en medio ambiente por habitante
    - 18.1.- Gasto corriente municipal en materia ambiental
    - 18.2.- Gasto total municipal en materia ambiental
    - 18.3.- Gasto ejecutado en el P.A.L.
  - 19.- Ratio de autonomía financiera
- 2. VECTORES AMBIENTALES
  - Gea y medio biótico
    - 20.- Porcentaje de superficie agrícola ecológica/integrada
    - 21.- Porcentaje de superficie forestal
    - 22.- Índice de biodiversidad faunística
    - 23.- Recuperación de espacios naturales protegidos
  - Agua
    - 24.- Consumo de agua de la red de abastecimiento municipal
      - 24.1.- Consumo total de agua de la red de abastecimiento municipal
      - 24.2.- Consumo doméstico de agua de la red de abastecimiento municipal
    - 25.- Eficiencia del sistema de abastecimiento de agua potable
    - 26.- Gestión de las aguas residuales
  - Energía
    - 27.- Consumo eléctrico del sector doméstico
    - 28.- Consumo energético del alumbrado público
    - 29.- Uso de las energías renovables
      - 29.1.- Utilización de energías renovables en edificios públicos de gestión municipal
      - 29.2.- Instalaciones de energías renovables de pequeños productores
  - Aire
    - 30.- Calidad del aire en la localidad
  - Residuos Urbanos
    - 31.- Generación de Residuos Sólidos Urbanos
    - 32.- Recuperación de Residuos Sólidos Urbanos
- 3.- PARTICIPACIÓN CIUDADANA
  - 33.- Satisfacción del ciudadano con la comunidad local
    - 33.1.- Grado de satisfacción del ciudadano por vivir en el municipio

- 33.2.- Grado de satisfacción del ciudadano con determinados servicios públicos locales
- 33.3.- Grado de satisfacción con determinados aspectos locales
- A.- Acceso a la vivienda
  - B.- Oportunidad de empleo en el municipio
  - C.- Comercio existente en el municipio
  - D.- Zonas verdes, parques y jardines
  - E.- Entorno natural (Monte, río...)
  - F.- Participación ciudadana
  - G.- Acceso a la información municipal
  - H.- Calidad ambiental urbana (ruido, aire, olores...)
- 34.- Asociacionismo
- 34.1.- Tasa de asociacionismo
- 34.2.- % de asociaciones según tipología
- 35.- Reuniones anuales del Foro de la Agenda 21 Local
- 36.- Nº Campañas de educación ambiental promovidas por la Administración Local

#### APLICACIÓN DE ALGUNOS INDICADORES

##### CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN

La edad y el sexo de la población constituyen los elementos básicos que caracterizan su composición y estado actual, y condicionan su dinámica futura. Junto con la renta económica y los factores culturales y sociales, la edad y el sexo de una población determinan sus posibilidades de reproducción y su potencial de sostenimiento y carga (dependencia).

En relación a su entorno, la composición demográfica incide directamente sobre la cantidad y características de los bienes y servicios, públicos y privados, que la población demanda y, por tanto, justifican en gran medida la presión que la población ejerce sobre los recursos materiales y el medio ambiente.

El indicador propuesto pretende recoger a través de tres subindicadores ambos

ÍNDICE DE ENVEJECIMIENTO	
1. Definición	Proporción que representan las personas mayores de 65 años sobre el conjunto de la población de un territorio
2. Fórmula de Cálculo	$Ie = [(P^i 65\text{ó}+)/ (P^t * 100)] * 100$ Siendo $P^i 65\text{ó}+$ la población de 65 ó más años y $P^t$ la población total
3. Unidad de cálculo	% personas
4. Periodicidad de cálculo	Anual e Intercensal
5. Fuentes de información	Censo de Población (INE) y Padrón Municipal de Habitantes (Ayuntamientos)
6. Objetivo	$Ie \leq 15\%$

elementos, edad y sexo de la población, estableciendo relaciones entre los grupos que la configuran, para disponer de una caracterización básica que permita detectar los puntos críticos para el mantenimiento de la sostenibilidad en los municipios.

En la actualidad los índices de envejecimiento se sitúan en torno al 17-18%, tras una década en la que la población mayor de 65 años ha crecido a un ritmo mucho más intenso (30% y 26%) que el conjunto de la población (5% y 7%).

#### TASA DE POBLACIÓN ACTIVA

La relación de las personas de un territorio con la actividad económica resulta fundamental no sólo por las importantes implicaciones que de ello se derivan para el desarrollo local sino, además, por su significativa incidencia sobre otras variables demográficas y, consecuentemente con ello, sobre la sostenibilidad de los pueblos.

TASA DE POBLACIÓN ACTIVA	
1. Definición	Proporción que representa la población activa, entendiendo ésta como la suma de población ocupada y en paro, y la población de 16 ó más años
2. Fórmula de Cálculo	$[Pt A) / Pt 16\text{ó}+] * 100$ . Siendo $Pt A$ la población activa (ocupada y en paro), y $Pt 16\text{ó}+$ la población de 16 ó más años
3. Unidad de cálculo	%
4. Periodicidad de cálculo	Quinquenal y Censal
5. Fuentes de información	Instituto de Estadística de Navarra
6. Objetivo	(1) 65-75% (2) Equiparar las tasas de actividad de hombres y mujeres

A su vez, el valor de la tasa de población activa depende de la acción conjunta de numerosos factores, no sólo demográficos sino también de otros como el marco jurídico laboral, los factores sociales, económicos y culturales que guardan relación directa con la escolarización de la población, la edad de jubilación y la incorporación al mercado laboral, a los que debe añadirse, la predisposición de la población femenina a entrar en el mercado laboral y las propias características de la demanda de trabajo en dicho mercado, que facilitarán o condicionarán en mayor o menor medida dicha incorporación.

#### TASA DE ACTIVIDAD

En este contexto debe apuntarse que, tanto España como Navarra han contado tradicionalmente con bajas tasas de actividad, casi coincidentes, e inferiores a las de su entorno europeo. En 1991 dichas tasas alcanzan el 50% y diez años después las tasas se situaron en el 56%, un incremento justificado fundamentalmente por la significativa incorporación de la mujer al mercado laboral a lo largo de la última

TASAS DE ACTIVIDAD (1991-2001)						
	1991			2001		
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
ESPAÑA	68,32	33,26	50,22	68,20	43,76	55,00
NAVARRA	67,97	34,58	50,99	74,55	46,08	56,42

Son los municipios de la comarca de Pamplona, los que presentan una mejor posición en la relación de su población con la actividad económica, alcanzando sus tasas las cotas más altas de la Comunidad Foral, entre el 65% y el 70%. Dos hechos explican dicha situación, el menor envejecimiento de su población, que redundan en beneficio de una mayor población potencialmente activa, y la mayor incorporación de la mujer al mercado laboral, hecho que se ve facilitado por la mayor oferta de empleo que produce un sector terciario en la Comarca más desarrollado y dinámico que en el resto de Navarra.

década del siglo que, sin embargo, ha resultado insuficiente para igualar las tasas de hombres y mujeres.

#### NIVEL DE MOTORIZACIÓN

La relación entre el número de automóviles y la población de un ámbito territorial determinado ha servido tradicionalmente como indicador indirecto de la renta disponible de la población en dicho territorio. El acceso y masificación del automóvil entre la ciudadanía se ha interpretado demasiadas veces como indicador de progreso y bienestar social, sin embargo su impacto negativo sobre el medio ambiente local y global como consumidor de capital natural y generador de contaminación lo ha convertido en el abanderado de la insostenibilidad en los desplazamientos de personas y mercancías.

La Comunidad Foral de Navarra ha dispuesto en los últimos años de un índice de motorización ligeramente superior a la media española, superada tan solo por las comunidades balear, madrileña y valenciana. Dicho índice, que alcanzó en 2001 la cifra de 447 automóviles por cada 1.000 habitantes ha crecido a lo largo de la última década y, parece asistir en los últimos años a una relativa desaceleración, debido tanto a la pérdida de intensidad en el ritmo de crecimiento como a un crecimiento

NIVEL DE MOTORIZACIÓN	
1. Definición	Número de automóviles por cada 1.000 habitantes
2. Fórmula de Cálculo	$mt = [A/(P^t)] * 1.000$ . Siendo A <sup>t</sup> el número de automóviles registrados en el año t y P <sup>t</sup> la población residente en el año t
3. Unidad de cálculo	Automóviles/1.000 habitantes
4. Periodicidad de cálculo	Anual
5. Fuentes de información	Instituto de Estadística de Navarra y Padrón Municipal de Habitantes
6. Objetivo	Reducir el nivel de motorización

más intenso de la base poblacional, lo que ha permitido reducir las diferencias con el conjunto de España.

La situación de los municipios navarros resulta muy dispar. Los mayores índices de motorización se alcanzan en los municipios de los Valles Subcantábricos, Ansoáin, Noáin-Valle de Elorz y Estella, todos ellos por encima de los 550 automóviles/1.000 habitantes. Muy lejos de ellos, pero por encima de la media de Navarra se hallan Burlada, Pamplona, Valle de Egués, Montaña de Montejurra, La Soalana y Condado de Lerín. Por debajo de la media navarra, en el entorno de los 400 automóviles/1.000 habitantes se hallan Alsasua, Barañáin, San Adrián, Puente la Reina, Sangüesa, Tafalla, Tudela, Villava, Viana y Cinco Villas. El resto de municipios y comarcas de hallan por debajo de dichos valores.

#### CONSUMO DE AGUA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO MUNICIPAL

El agua, aunque renovable, resulta un bien escaso para una parte importante de la población mundial. Su desigual distribución en el tiempo y el espacio hacen del agua un bien privado limitante del desarrollo de los ecosistemas y condicionante de las actividades económicas del territorio. La gestión del agua en el territorio requiere la integración en la misma de criterios de eficacia ambiental y económica, adecuando los consumos, cuando el recurso está disponible, a las necesidades reales, minimizando las pérdidas en su distribución y su despilfarro en el uso y consumo. A su vez, la gestión sostenible del agua obliga a que el retorno de las aguas usadas al ciclo se produzca en las mejores condiciones posibles, evitando su contaminación e impacto sobre el entorno.

CONSUMO TOTAL DE AGUA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO MUNICIPAL	
1. Definición	Consumo total de agua de la red de abastecimiento municipal
2. Fórmula de Cálculo	$c = [C^t/365]/P^t$ . Siendo C <sup>t</sup> el consumo total de la red el año t, y P <sup>t</sup> la población en el año t
3. Unidad de cálculo	Litros/habitante/día
4. Periodicidad de cálculo	Anual
5. Fuentes de información	Servicios Municipales de Aguas; Mancomunidades de Servicios; Padrón Municipal de Habitantes
6. Objetivo	$C < 300$

Como primera observación relevante llama poderosamente la atención la inexistencia de información sobre los consumos en un número significativo de municipios de la zona rural, concretamente varios de los incluidos en los Valles Subcantábricos, el valle del Aragón y Roncal y Salazar. La inexistencia de contadores que registren los consumos impide el seguimiento de los mismos. Del análisis comparativo de los municipios con información hay que destacar la presencia de un pequeño grupo de grandes con-

sumidores -Valle de Egués, Ayegui y Villatuerta-, con consumos superiores a los 500 litros/habitante y día, municipios en los que coincide una amplia actividad industrial consumidora de agua con un modelo residencial de alto consumo hídrico.

Tras ellos, la mayoría de los municipios se sitúan en consumos entre los 200, 250 litros/habitante y año, quedando por debajo de dicha cifra tan solo algunos municipios de la Comarca de Pamplona con escasa actividad industrial -Ansoáin, Barañáin y Burlada-, Cintuénigo, Cascante y los pueblos de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo, todos estos últimos con importantes limitaciones en el suministro de agua.

En la dinámica seguida en los dos años examinados destacan los importantes aumentos en el consumo que se han dado en Alsasua, Estella, Sangüesa y Villava, frente a los descensos significativos de Noáin-Valle de Elorz, Valle de Egués, Ribera Estellesa y Mancomunidad del Moncayo.

#### CONSUMO DOMÉSTICO DE AGUA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO MUNICIPAL

Dos municipios destacan por sus elevadísimos consumos domésticos de agua potable: Ayegui y Valle de Elorz, ambos con consumos en el entorno de los 300 litros/habitante y día. El modelo residencial de dichos municipios, especializado en viviendas unifamiliares con grandes superficies de jardín explica sus elevados consumos.

Un número también reducido de municipios se sitúa en consumos domésticos de agua potable entre los 150 y 200 litros/habitante y días: Pamplona, Montaña de

CONSUMO DOMÉSTICO DE AGUA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO MUNICIPAL	
1. Definición	Consumo relativo de la red de abastecimiento municipal
2. Fórmula de Cálculo	$C_d = [Cd/365]/P^t$ . Siendo $C_d^t$ el consumo doméstico de agua en el año t, y $P^t$ la población empadronada en el año t
3. Unidad de cálculo	Litros/habitante/día
4. Periodicidad de cálculo	Anual
5. Fuentes de información	Servicios Municipales de Aguas; Mancomunidades de Servicios; Padrón Municipal de Habitantes
6. Objetivo	$C_d < 200$ litros/habitante, día

Estella, Los Arcos y Villatuerta. La gran mayoría de municipios realiza consumos domésticos entre los 125 y 150 litros/habitante y día, incluyéndose entre ellos la mayoría de la Comarca de Pamplona, las cabeceras comarcales y los núcleos de tamaño intermedio, además de la mayoría de la Mancomunidad del Moncayo y Viana y Cinco Villas.

Por último, destaca por sus reducidos consumos, por debajo de los 125 litros/habitante y día un número importante de los pueblos de la Solana y Condado de Lerín y Ribera Estellesa.

La dinámica del consumo en los años examinada no muestra cambios significativos en las tasas de consumo para la mayoría de los municipios, si bien deben apuntarse los incrementos producidos en Alsasua, Cascante y algunos municipios de la Mancomunidad del Moncayo (Buñuel o Corella). Por el contrario, deben significarse los descensos en el consumo de un número significativo de municipios de la Ribera Estellesa, La Solana y Condado de Lerín, Estella, Noáin-Valle de Elorz y, especialmente, Valle de Egués, aun cuando en este último las cifras de consumo exceden todavía de una forma muy considerable de los alcanzados en el resto de municipios navarros.

#### 34. ASOCIACIONISMO

La existencia en los municipios de un tejido asociativo fuerte y diverso, representativo de las inquietudes sociales, económicas y ambientales de la población, y canalizadas las mismas a través de los cauces de participación ciudadana existentes en cada municipio, constituye la base de representación para el impulso de la cohesión social en los pueblos y ciudades, y facilita la puesta en marcha de los procesos de integración de la ciudadanía en la toma de decisiones públicas.

Tan importante como la existencia de un número amplio de asociaciones resulta

TASA DE ASOCIACIONISMO	
1. Definición	Relación entre el número de asociaciones registradas en un municipio y la población empadronada en el mismo
2. Fórmula de Cálculo	$T_a = A/P^t * 100$ Siendo $A^t$ el número de asociaciones registradas en el municipio en el año t y $P^t$ la población residente en el municipio en el año t
3. Unidad de cálculo	Litros/habitante/día
4. Periodicidad de cálculo	Anual
5. Fuentes de información	Ayuntamiento/Gobierno de Navarra
6. Objetivo	(1) Incrementar la tasa de asociaciones ( $\geq 1\%$ ) (2) Disponer de una estructura asociativa equilibrada, con una distribución que exprese suficientemente los diferentes intereses e inquietudes ambientales, sociales y económicas del municipio

el que las mismas incorporen entre sus inquietudes y actividades la mayor parte de los aspectos de la vida local –sociales, económicas y ambientales–, que recojan la diversidad de intereses sociales de los pueblos, y que sean dinámicas y activas en la defensa de los intereses que representan y en el desarrollo de su actividad.



No resulta homogénea la tasa de asociacionismo existente en los diferentes ámbitos territoriales que han puesto en marcha la Agenda 21 Local en Navarra. Si bien en ningún caso se supera el 1%, las diferencias resultan significativas entre los municipios. El liderazgo lo integran las cabeceras de Comarca o Subcomarca - Alsasua, Corella, Estella y Tafalla- con 0,7 asociaciones por cada 100 habitantes, quedando el resto de municipios para los que se dispone de información por debajo del 0,5%.

La mayoría de asociaciones de los municipios que han iniciado el proceso de Agenda 21 tienen como objeto la educación-cultura, el deporte o los fines sociales. Con la excepción de Barañain, Noáin y Estella, en los municipios para los que se dispone información más del 85% de las asociaciones registradas cuenta con dichos fines. En los municipios citados las asociaciones destinadas al ocio y tiempo libre y las específicamente dedicadas a la defensa y promoción de diferentes intereses de un segmento específico de edad -("los jóvenes")- o género ("las mujeres") de la población llegan a suponer casi la mitad de las registradas. A destacar la ausencia total, con la excepción de Tafalla, de asociaciones destinadas a la protección y defensa del medio ambiente.

% DE ASOCIACIONES SEGÚN TIPOLOGÍA	
1. Definición	Proporción que representan las asociaciones de cada tipo, clasificadas según sus fines, en relación al número total de asociaciones registradas en el municipio
2. Fórmula de Cálculo	$[A^i / A^t] * 100$ Siendo $A^i$ el número de asociaciones registradas del tipo i en el año t $A^t$ el número total de asociaciones registradas en el año t
3. Unidad de cálculo	Litros/habitante/día
4. Periodicidad de cálculo	Anual
5. Fuentes de información	Ayuntamiento y Registro de Asociaciones del Gobierno de Navarra
6. Objetivo	Alcanzar un equilibrio entre las asociaciones de los distintos tipos

En todos los municipios para los que se dispone de información son las asociaciones con fines culturales, educativas o musicales las mayoritarias, destacando su fuerte presencia en Alsasua, Barañain, Berriozar, San Adrián, Villava y Ribaforada donde representan más de la mitad de las registradas.

Por su parte, las asociaciones con fines deportivos alcanzan una importante representación en Cintruénigo y Noáin-Valle de Elorz, superando el 40% de las registradas.

# 4

---

Una visión de conjunto:  
un nuevo urbanismo para  
una ciudad más sostenible

## Un nuevo urbanismo para una ciudad más sostenible

*Salvador Rueda  
Palenzuela*

Director de la Agencia  
de Ecología Urbana de  
Barcelona.

**S**on muchos los equipos y muchas las instituciones que trabajan en la concepción de nuevos desarrollos urbanos, también en la remodelación de los existentes, con criterios de sostenibilidad. En la reflexión que a continuación se desarrolla, se desgrana, en parte, uno de los ejes de un modelo urbano extraído de la concepción de una ciudad mediterránea repensada que nos podría acercar a la resolución de los grandes retos que hoy tenemos como sociedad.

### La ecuación de la sostenibilidad

Los sistemas urbanos requieren, para mantener su organización, una entrada de materiales y energía (recursos naturales) que obtienen de la explotación de otros sistemas en la naturaleza.

La explotación de los ecosistemas supone una simplificación de estos que ven mermada su capacidad para mantener estadios más elevados de la sucesión. Por el principio de Margalef, los sistemas más complejos capturan información de los más simplificados, de manera similar al paso de los electrones entre dos polos con diferencias de potencial distintos. La capacidad de control de los sistemas urbanos sobre ciertos flujos de materiales y energía, también de información, en cualquier parte del planeta permite que estos se mantengan organizados a expensas de la explotación de otros ecosistemas, que se verán simplificados. Como consecuencia, los grupos humanos que de manera secular se han aprovechado de los recursos hoy explotados se ven privados, en ocasiones, de recursos básicos, viéndose obligados a desplazarse a otros lugares convirtiéndolos en refugiados ambientales.

Los flujos de recursos naturales: materiales y energía, circulan desde cualquier parte del mundo hasta los sistemas urbanos y sus modelos de organización del territorio, de movilidad, de residuos, de gestión del agua, etc. Depende de los modelos de organización urbanos que la explotación de recursos aumente o disminuya con el tiempo. Así, por ejemplo, si los habitantes y la sociedad civil de una ciudad acordara reducir un 30% el número de vehículos circulando, es decir, se empeñaran en cambiar su modelo de movilidad y lo consiguieran, en ese mismo instante conseguirían que los consumos de energía para la movilidad se vieran reducidos en proporciones similares al porcentaje de vehículos que dejan de circular.

Pero los flujos no van en una única dirección, o sea, desde los sistemas explotados a la ciudad, sino que los materiales y la energía una vez han entrado en los modelos de organización urbanos salen de ellos en forma de residuos contaminantes que

Reducir la presión sobre los sistemas de soporte es el camino para aumentar nuestra capacidad de anticipación hoy reducida por el aumento creciente de las incertidumbres que genera el proceso hacia la insostenibilidad.

impactan sobre los sistemas que nos soportan, lo que supone, de nuevo, una simplificación de estos que viene a añadirse a la simplificación provocada por explotación. En el ejemplo anterior, la reducción del número de vehículos circulando y la consiguiente reducción del consumo de energía supone, a su vez, una reducción de gases contaminantes tanto a escala global (CO<sub>2</sub>, CO, por ejemplo) como a escala local y regional (COV's, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, partículas, etc.).

La presión sobre los sistemas de soporte ya sea por explotación o por impacto contaminante depende de cómo se organicen las ciudades. En el ejemplo se hablaba de la movilidad pero podría extenderse a cualquier ámbito de gestión urbano: urbanismo, agua, residuos, etc. En definitiva, la mayor o menor presión sobre el entorno depende de nosotros, depende de cómo organicemos nuestros sistemas urbanos.

Reducir la presión sobre los sistemas de soporte es el camino para aumentar nuestra capacidad de anticipación hoy reducida por el aumento creciente de las incertidumbres que genera el proceso hacia la insostenibilidad. De hecho la insostenibilidad se asienta en dos aspectos clave: uno hace referencia a la presión sobre los sistemas de soporte y otro a la organización urbana. La presión por explotación y/o impacto contaminante antes mencionada, aumenta hoy de manera explosiva debido a las lógicas inherentes al actual modelo de producir ciudad. Son lógicas que en lugar de reducir la presión sobre los sistemas de soporte, las aumentan puesto que son lógicas económicas y de poder que se basan en el consumo de recursos como estrategia competitiva. Los indicadores macroeconómicos como el PIB y su crecimiento continuo así lo atestiguan. El PIB, como es sabido, asienta parte de su crecimiento en el consumo de recursos y es un indicador que señala el camino del crecimiento económico que actualmente se confunde con el de desarrollo.

De ahí que hablar hoy de desarrollo sostenible es una contradicción, puesto que el desarrollo supone un aumento creciente de la presión sobre los sistemas de soporte y la sostenibilidad lo contrario. Desarrollo y sostenible, con la actual estrategia para competir basada en el consumo de recursos, son palabras contradictorias, es decir, constituyen un oxímoron. La única posibilidad de acercarlas vendría, necesariamente, de la mano de un cambio de estrategia competitiva, una estrategia basada en el aumento de la información que sustituya a la actual fundamentada en el consumo de recursos.

La información organizada en los sistemas urbanos constituye el segundo eje donde asentar el proceso hacia la sostenibilidad. Los procesos de los sistemas biológicos en la naturaleza: la evolución de las especies y la sucesión en los ecosistemas, nos muestran cómo desde estructuras sencillas se pasa a estructuras complejas; en el caso de la evolución, por ejemplo, desde moléculas primigenias se ha pasado a organismos muy complejos como son los individuos de la especie humana. Este proceso hacia la complejidad se hace, no obstante, maximizando la entropía en términos de información, es decir, aumentando la eficiencia en el proceso. El hombre, el organismo más complejo que conocemos, tiene instalada una potencia energética de entre 120 y 150w, es decir, la potencia de una bombilla doméstica y con ella se mueve, trabaja, estudia, hace el amor...

Este proceso hacia la eficiencia no es el camino hoy escogido para construir la ciudad que aunque aumenta en información organizada (en complejidad) lo hace a expensas del despilfarro de recursos siguiendo la actual estrategia para competir. Por

unidad de energía empleada, la complejidad urbana mantenida o aumentada es ciertamente reducida puesto que, como se ha dicho, la lógica de la eficiencia no es la lógica seguida.

Reducir la presión sobre los sistemas de soporte y el aumento de la complejidad urbana son partes de la misma ecuación si se quiere andar hacia la "sostenibilidad". Una expresión de la misma podría ser el cociente  $E/H$  donde  $E$  sería la energía (como expresión del consumo de recursos) que necesita el sistema para mantener la complejidad urbana  $H$ .

$E/H$  es la expresión de la eficiencia urbana y se convierte en la función guía de la sostenibilidad puesto que su evolución en el tiempo pone de manifiesto los dos aspectos ligados a la misma: el consumo de recursos, con la consiguiente simplificación de los ecosistemas de soporte y la organización urbana.

$$\frac{E}{H} \quad \frac{E}{H} \quad \frac{E}{H} \quad \frac{E}{H}$$

tiempo

El modelo actual de producir ciudad y los modelos que lo acompañan (movilidad, residuos, etc.) ponen de manifiesto el proceso hacia la ineficiencia creciente. El consumo de recursos aumenta con el tiempo sin que la organización urbana que soporta crezca de manera significativa. Este proceso es contrario a la lógica de la naturaleza que maximiza la entropía en términos de información o, dicho de modo más llano, que consigue que para un mismo insumo de energía se consiga un nivel de organización mayor.

El modelo de ciudad sostenible sería aquel que, invirtiendo la tendencia actual, reduce paulatinamente la energía (el consumo de recursos) a la vez que aumenta el valor de la organización urbana.

$$\frac{E}{H} \quad \frac{E}{H} \quad \frac{E}{H} \quad \frac{E}{H}$$

tiempo

La disminución de la ecuación en el tiempo se convierte en la función guía del proceso hacia la sostenibilidad de las ciudades puesto que traduce, para los sistemas urbanos, la maximización de la entropía en términos de información.

**E**l modelo de ciudad sostenible sería aquel que, invirtiendo la tendencia actual, reduce paulatinamente la energía (el consumo de recursos) a la vez que aumenta el valor de la organización urbana.

### Ciudad sostenible y ciudad del conocimiento: abordando los retos de la sociedad actual

La función guía E/H nos proporciona también una lectura complementaria que se engarza con los modelos urbanos. En efecto, los valores de E tienen que ver con el consumo de recursos siendo E su expresión sintética, aceptando que la energía lo atraviesa todo. Las apuestas urbanas en forma de planes y estrategias (como las Agendas 21) para reducir los insumos de recursos, inciden directamente en la presión sobre los ecosistemas terrestres y con ello en el eje principal de la sostenibilidad y, en consecuencia, en la conformación de los modelos urbanos más sostenibles.

La ciudad sostenible (o mejor más sostenible o que se organiza con criterios de sostenibilidad) articula su organización con el objetivo de aumentar nuestra capacidad de anticipación ante un futuro incierto debido a la presión urbana sobre los sistemas de la Tierra. Reducir la E, es decir reducir el consumo de recursos tiene que ver, sobre todo, con los modelos de ocupación del territorio, de urbanismo, de movilidad, arquitectónicos y de metabolismo urbano. También con los estilos de vida que, de un modo u otro, quedan reflejados en los modelos anteriores.

Como decíamos antes, reducir el consumo de recursos se enfrenta a la actual estrategia competitiva entre territorios, que se basa, justo en sentido contrario, en un aumento del consumo de recursos naturales. Cambiar de estrategia supone un cambio copernicano de la actual lógica económica y con ello de los estilos de vida basados en la adquisición masiva de bienes de consumo, de ocupación del suelo, de consumo de agua y energía. Cambiar de estrategia supone, en las actuales condiciones, una verdadera revolución que a uno se le antoja imposible de abordar si no se dirigen los pasos hacia una salida que compagine y haga compatible el desarrollo y la sostenibilidad. A mi entender, la única estrategia para competir entre territorios que podría arrojar cierta luz y acercamiento entre ambos conceptos es la estrategia basada en la información y el conocimiento. Esta estrategia no es otra que la empleada por los sistemas complejos en la naturaleza que, como apuntábamos, maximizan la entropía en términos de información (recuérdese el ejemplo de las personas humanas, el sistema más complejo que conocemos, sólo requiere una potencia energética de 150 W para funcionar).

La información y el conocimiento en los sistemas urbanos se concentran en las personas jurídicas: actividades económicas, instituciones y asociaciones, siendo ellas las que establecen el nivel de complejidad organizativa (H) y las relaciones multivariadas entre ellos, con distintos grados de especialización.

Aumentar la complejidad urbana significa aumentar la diversidad de las personas jurídicas y con ello el nivel de conocimiento acumulado que atrae, cuando se alcanza determinada masa crítica, un número mayor de actividades que prosperan por las sinergias que proporciona una complejidad creciente. La atracción de inversiones aumenta a medida que lo hace la diversidad de personas jurídicas, es decir en la medida que aumenta el capital económico y el capital social.

Al aumento de complejidad urbana debería acompañarlo un incremento de las actividades densas en conocimiento, es decir, actividades con información como valor añadido, también denominadas actividades @. En la ciudad, la información como valor añadido, no sólo se da en las nuevas actividades TIC sino que es conve-

niente extenderla al conjunto de usos y funciones urbanas. Edificios con @ (bioclimáticos por ejemplo), viviendas con @ (aplicación de la domótica en ellas), espacio público con @ que incorpora la información a través del diseño y el mobiliario "inteligente", servicios con @: hoteles, escuelas, centros de salud, etc. o bienes de consumo con @ (por ejemplo, si lo importante es ver imágenes, la tecnología hoy permite obtenerlas de tres o más metros de ancho con artefactos – proyectores - de tamaño minúsculo, sin necesidad de verlas en televisiones grandes como armarios de cuatro puertas, haciendo compatible la obtención de imágenes grandes con un proceso de desmaterialización), son ejemplos de aplicación práctica para el desarrollo del modelo de ciudad del conocimiento.

Reducir el consumo de recursos y a la vez aumentar la información y el conocimiento, forman parte de la misma ecuación. El modelo de ciudad sostenible no es posible alcanzarlo sin el desarrollo del modelo de la ciudad del conocimiento y la ciudad del conocimiento sin el desarrollo del modelo de la ciudad sostenible, no tiene futuro.

El desarrollo de ambos modelos, paralelamente, permite abordar los dos retos más importantes que hoy tiene la sociedad actual: por una parte, la entrada en la sociedad de la información y el conocimiento y, por otra, la necesidad de reducir los problemas de carácter ecológico que hoy tiene el planeta, fruto de la presión creciente que ejercen los sistemas humanos en general y los urbanos muy especialmente en el conjunto de los ecosistemas de la Tierra.

### La ciudad mediterránea, compacta y compleja, un modelo de ciudad más sostenible

Del análisis de multitud de ciudades en el mundo, buscando la acomodación de cada modelo urbano a la ecuación antes expuesta, se descubre que la ciudad mediterránea compacta y compleja, con determinadas modificaciones, es uno de los modelos que mejor responde a los retos planteados y que, como veremos a continuación, mejor resuelve la ecuación guía de la sostenibilidad.

De entrada, un modelo urbano no es más que la expresión sintética de la forma y el funcionamiento de un sistema urbano: la ciudad (el sistema más complejo que el hombre ha creado).

El modelo que ya llevo década y media proponiendo se asienta en cuatro ejes: la compacidad, la complejidad, la eficiencia y la estabilidad social, los cuales se llenan de contenido, cada uno de ellos, con un conjunto de líneas estratégicas que, también de modo sintético, acaban conformando un modelo integrado que aúna el modelo de ciudad sostenible y el modelo de ciudad del conocimiento.

#### La compacidad<sup>1</sup>

Según el Diccionario de la Lengua Catalana, la compacidad es aquello que manifiesta la calidad de compacto. El adjetivo compacto representa una masa muy unida;

<sup>1</sup> Rueda, S. (2002). Barcelona, ciudad mediterránea, compacta y compleja. Una visión de futuro más sostenible. Ed. Ayuntamiento de Barcelona.

un agregado a los elementos constituyentes del cual están muy poco o nada separados los unos de los otros.

La compacidad en el ámbito urbano expresa la idea de proximidad de los componentes que conforman la ciudad, es decir, la reunión en un espacio más o menos limitado de los usos y las funciones urbanas.

La compacidad, por tanto, facilita el contacto, el intercambio y la comunicación que son, como se sabe, la esencia de la ciudad. Potencia la probabilidad de contactos y con ellos potencia la relación entre los elementos del sistema urbano.

### Compacidad versus dispersión

Los condicionantes que impone la proximidad física formal, son de especial relevancia para aproximarnos a los objetivos antes expresados en relación a la sostenibilidad.

a. Las soluciones formales adoptadas en la ciudad compacta, tanto en el espacio público como en la edificación, permiten establecer una separación entre lo que es ciudad y lo que es campo; cuestión ésta que no permite la ciudad difusa que se configura como un inmenso suburbio. En efecto, la zonificación funcionalista y la red de infraestructuras impone una mezcla sin orden que simplifica tanto las partes urbanas como las rurales y naturales. El transporte horizontal destruye el mosaico de áreas que podían tener un desarrollo independiente.

b. La ciudad mediterránea en nuestras latitudes está caracterizada substancialmente por el espacio público que es el lugar donde toma sentido la vida ciudadana. Las funciones que tiene van más allá de las relacionadas con la movilidad y abarca muchas otras como las de ocio, mercado o fiesta.

El espacio público caracterizado por la calle corredor que es el que configura, en gran parte, el paisaje urbano, se alarga y se extiende en cada uno de los equipamientos públicos: mercados, bibliotecas, instalaciones deportivas, equipamientos culturales, centros cívicos, escuelas, playas, parques y jardines, etc. En definitiva, la calle y los equipamientos conforman una unidad, un mosaico interconectado que revitaliza, diariamente, la vida ciudadana.

El espacio público en la ciudad difusa está compartimentado pudiendo hacer en cada lugar una función, por ejemplo, las autopistas que tienen el papel de las calles principales, sólo admiten la función de la movilidad. El mercado y sus funciones, así como el comercio, han sido desplazadas a las grandes superficies, que tienen de todo (en las urbanizaciones residenciales no hay nada). Los pasillos del centro comercial tienen el rol de calles, aunque estos están regulados por los intereses comerciales y no por las ordenanzas municipales.

La casa unifamiliar se comporta como el núcleo de una estrella que alarga sus rayos para conectar con el exterior y cubre una parte importante de las funciones del espacio público de la ciudad compacta. De manera rotativa muchas casas se convierten en club social, bar, restaurante, etc.; la barbacoa del fin de semana es motivo para reunir a los amigos y/o familiares que, a su vez, harán lo mismo cuando les toque a ellos.

c. En la ciudad compacta se puede pensar en construir su imagen, especular en el subsuelo. Hoy, la mayoría de las fricciones sufridas en superficie con el tránsito, la carga y descarga, el aparcamiento, etc. pueden resolverse bajo rasante. En la ciudad difusa, como es obvio, no es posible pensar en estos términos. En los mismos términos puede proyectarse un urbanismo en altura (como se explicará) que la ciudad difusa no puede desarrollar.

d. La resolución de los conflictos de transporte que genera la ciudad difusa, únicamente se pueden abordar aumentando la infraestructura para restituir la velocidad perdida o para resolver la saturación de la red. Este proceso, que es dinámico, es complementario y, generalmente, el precursor de nuevos asentamientos urbanos dispersos que se encargarán de hacer insuficiente cualquier ampliación de la red, porque desplazarán el problema de la congestión y las variables que la acompañan (contaminación atmosférica, ruido, contaminación del paisaje, mayor consumo de energía y de tiempo), a superficies cada vez mayores. Aumentar el número de contactos y relaciones físicas en la ciudad difusa, sólo es posible con la tecnología actual, si se aumenta la red por carretera.

La proximidad de usos y funciones urbanas en la ciudad compacta permite que el transporte público tenga la masa crítica para mantenerse y ofrecer un servicio regular, cómodo y próximo, y que los movimientos en bicicleta crezcan y los desplazamientos a pie también. En la ciudad compacta, la gran mayoría de ciudadanos tiene “acceso” a la ciudad y pueden disfrutarla sin depender de nadie. Los ancianos, los niños, las personas sin carné de conducir o coche son el 70% de los ciudadanos, que no tienen autonomía y, por tanto, acceso a la ciudad cuando habitan en urbanizaciones dispersas; el acceso a los servicios les será facilitado por alguien que los desplace en coche.

e. El número de contactos potenciales por unidad de energía y tiempo consumidos en transporte es mucho mayor en la ciudad compacta que en la ciudad difusa. En la misma proporción, las emisiones contaminantes para cada contacto son mucho menores en la ciudad compacta que en la ciudad dispersa.

f. La separación entre personas con rentas diferentes en la ciudad compacta es menor que la que impone la ciudad difusa. El espacio público en Málaga es ocupado por cualquier ciudadano, no importa su condición social. Por otro lado, la mezcla de rentas que se da en buena parte del tejido construido, supone otro elemento substancial de cohesión social y convivencia.

Las urbanizaciones de la ciudad dispersa están ocupadas según la renta, lo que provoca una segregación social que se amplifica con el uso casi exclusivo del espacio público por los que son residentes de la urbanización, considerando “extraño”, que no ciudadano, a cualquier forastero que se interne en ella.

La compacidad es la expresión de la organización física del territorio, la cual tiene que ver con la forma pero también con determinadas funciones del mismo. El desglose de este eje del modelo nos proporcionará, junto con la eficiencia, los elementos necesarios para reducir el valor de la E sin que ello suponga una merma de la

La ciudad mediterránea compacta y compleja es uno de los modelos que mejor responde a los retos planteados.

organización y el funcionamiento urbano. Los aspectos claves del eje tienen que ver con la ordenación del territorio, con el urbanismo, la movilidad y el espacio público.

El urbanismo nace como concepto moderno en Barcelona de la mano de Ildefonso Cerdá. Cerdá pretendía, y lo consigue con el desarrollo del Ensanche, resolver las disfunciones y retos que la sociedad de mitades del siglo XIX tenía y que, en síntesis, se centraban en la higiene y salubridad, la movilidad, donde cada modo de transporte tiene su red específica, la integración de rentas en el mismo edificio y el equilibrio relación-aislamiento (construido-verde) que no es más que el equilibrio entre funcionamiento urbano y descompresión urbana.

La pregunta es si el urbanismo ideado por Cerdá, a mi entender no superado hoy por el urbanismo actual en cuanto a las disfunciones que quería resolver, responde a los retos actuales y a las disfunciones que están relacionadas con estos. Claramente, no. La energía, el agua, los flujos materiales, la explosión de la distribución urbana, el uso masivo del vehículo privado, las telecomunicaciones, etc., son entre otras, variables que atienden a los retos de la sociedad actual y que no podían ser ni siquiera imaginados por la sociedad del siglo XIX.

El caso es que el urbanismo actual, anclado todavía en un urbanismo (ni siquiera el de Cerdá) que bebe del funcionalismo (nefasto hasta en su raíz epistemológica, puesto que separa lo que es consustancial a la idea de ciudad: la reunión de complementarios), no es capaz de abordar las variables que, a distintas escalas, es urgente tener en cuenta.

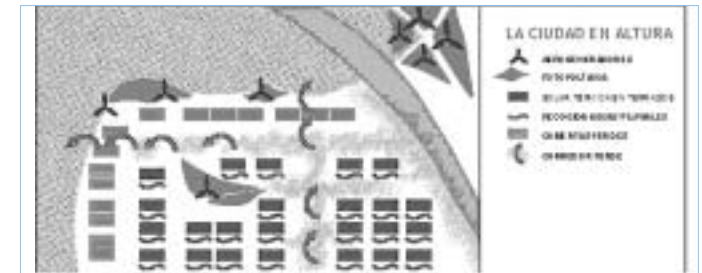
Se impone un nuevo urbanismo, uno que se acomode a una ciudad más sostenible y a una ciudad que, a su vez, dé salida a la estrategia para competir basada en la información, es decir, que atienda a las premisas de la sociedad del conocimiento de un modo más eficiente.

El urbanismo actual, que tiene su concreción proyectual en un plano de dos dimensiones a cota cero, viene limitado por el propio instrumento proyectual. En el plano urbanístico no cabe, prácticamente, nada más. Las variables antes mencionadas no tienen cabida y por ello no se resuelven en la ecuación urbana. Seguramente, que no quepan tiene su raíz en que no están presentes en el acervo conceptual de la mayor parte de urbanistas.

El nuevo urbanismo lo denominaré: el **“urbanismo de los tres niveles”**. Es el urbanismo que proyecta no uno sino tres planos con el mismo detalle que los urbanistas actuales proyectan el plano urbanístico en superficie. Proyectar un plano en altura y un plano del subsuelo, aparte del plano en superficie, permite que el conjunto de variables que atienden a los retos actuales puedan ser plasmados de un modo o de otro. Tres planos proyectados en horizontal y luego religados en vertical tienen que proporcionarnos el armazón de los modelos urbanos anunciados.

**E**s el urbanismo que proyecta no uno sino tres planos con el mismo detalle que los urbanistas actuales proyectan el plano urbanístico en superficie.

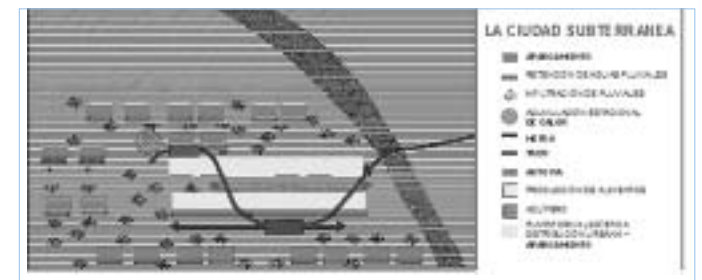
Esquema de urbanismo en altura (Ejemplo del Prat Nord. Prat de Llobregat).



Tenemos, pues, tres planos que dan lugar al urbanismo en altura, al urbanismo en superficie, y al urbanismo subterráneo. El desarrollo de los mismos proporcionará, como lo hizo el urbanismo ortodoxo, un conjunto de instrumentos de carácter legal y económico, acomodados a un nuevo statu quo y a la resolución de los nuevos retos.

Quien diga que este urbanismo ya está contemplado en el urbanismo actual, puesto que trata del vuelo, el suelo y el subsuelo, tiene que mostrar la existencia de un plano en altura con el mismo detalle que el plano en superficie y un plano del subsuelo con las mismas características que el plano urbanístico al uso. No lo podrá hacer porque sencillamente no se han desarrollado (al menos que yo tenga conocimiento) a escala urbanística.

Esquema de urbanismo subterráneo (Ejemplo del Prat Nord. Prat de Llobregat).



Aparte de la concreción formal del urbanismo de los tres niveles con la realización de los tres planos, lo importante del nuevo urbanismo se centra en la resolución con los nuevos instrumentos, de las variables ligadas a los nuevos retos antes citados, sin olvidar los planteados por Cerdá y otros urbanistas que quedan en parte resueltos con los instrumentos actuales. Los flujos metabólicos deben integrarse desde la concepción y el proyecto tanto en la edificación como en el nuevo urbanismo y la ordenación del territorio. El objetivo principal para el agua y la energía es conseguir la autosuficiencia o, al menos, acercarse a ella, y en el caso de los flujos materiales, potenciar la jerarquía en la gestión de residuos denominada de las 3R (reducir, reutilizar, reciclar), ya sea en el desarrollo de la edificación, el urbanismo o las infraestructuras, como en el posterior funcionamiento del área urbana o también en la deconstrucción de ésta, cuando haya acabado su vida útil.

Los flujos de información, como los metabólicos, deben también, integrarse en la

concepción de las distintas piezas urbanas y su desarrollo. Empezando por la compatibilidad de los usos y funciones que proporcionan una mayor mixtura urbana, debería continuarse con la aplicación de la información (diseño, tecnología, arte, etc.) con valor añadido, con el fin de hacer compatibles la complejidad, la competitividad y una mayor calidad urbana y de vida.

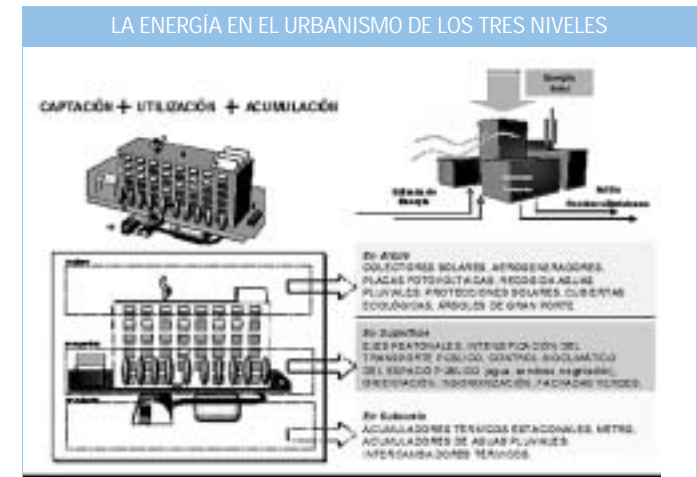
### El nuevo urbanismo reduciría las incertidumbres que hoy proyecta el probable cambio climático

El cambio de los fenómenos meteorológicos de manera estadística: el clima, tiene que ver con la inyección de ingentes cantidades de gases de efecto invernadero sobre todo en las regiones templadas de latitud media (entre el Ecuador y el Polo). La introducción masiva de dichos gases genera, como no podría ser de otro modo, una modificación en el régimen de turbulencias atmosféricas que analizado estadísticamente denominamos clima. Las consecuencias y efectos probables que sobre los ecosistemas de la Tierra va a tener el citado cambio de régimen han sido cumplidamente expuestos por distintos investigadores, la mayoría pertenecientes al papel IPCC. Una de las cuestiones relevantes de los cambios anunciados con mayor o menor probabilidad, se centra en el incremento de las incertidumbres que en todos los órdenes: económico, ecológico y social, se producen o se van a producir, sin duda, de continuar con el actual ritmo de emisiones de gases de efecto invernadero. Con el aumento de las incertidumbres disminuye nuestra capacidad de anticipación sobre el control y la manera de corregir el fenómeno. Poniendo como símil del proceso de cambio atmosférico el líquido de una olla, podríamos conocer con cierto detalle el régimen laminar de una olla llena de agua, incluso podríamos establecer las ecuaciones que explicarían el régimen convectivo del agua cuando debajo de la olla (en el centro) aplicáramos una fuente de calor. El problema se complica cuando a esa célula convectiva le añadimos legumbres y tubérculos, el régimen turbulento que se genera no puede predecirse, disminuyendo nuestra capacidad de control sobre todo si en lugar de bajar el calor de la fuente, la aumentamos. En el símil, la atmósfera y el agua de la olla sufren turbulencias impredecibles provocadas por una inyección de gases de efecto invernadero que, a su vez, aumentarán la temperatura atmosférica y en el caso de la olla por una entrada de legumbres, tubérculos y calor.

¿Cómo volver de nuevo al régimen convectivo de la olla?, o en el caso de la atmósfera ¿cómo aumentar nuestra capacidad de anticipación ante el fenómeno del aumento de la temperatura atmosférica? Pues parece que no queda más remedio que actuar sobre las causas generadoras de los gases de efecto invernadero. Una perogrullada de entrada pero que no lo es tanto cuando aterrizamos sobre las verdaderas causas de las emisiones y las fuerzas que las generan. Los modelos de ordenación del territorio, los urbanísticos, los relacionados con la movilidad, los que tienen que ver con la política energética o la económica y con ellas los estilos de vida, etc. son, entre otros, las verdaderas causas del actual régimen de emisiones.

Centrándonos en el ámbito urbanístico, la apuesta por el nuevo urbanismo, el urbanismo de los tres niveles, permite aproximarnos a un escenario de emisiones mucho menor por las siguientes razones que, sin ánimo de ser exhaustivos, podrían ser:

1. El nuevo urbanismo nos aproxima a la idea de autosuficiencia energética en el diseño de nuevos territorios urbanos. Su efecto, la posibilidad de incluir de entrada, en el urbanismo de altura, la captación solar, tanto térmica como fotovoltaica, las cubiertas verdes y los aljibes de captación de agua, supone, por un lado, generar buena parte de la energía necesaria del nuevo territorio urbano y, por el otro, reducir el consumo de energía por la inercia térmica que tienen el agua y el suelo. El urbanismo subterráneo es un lugar perfecto para acumular parte de la energía captada en altura, aparte de los intercambios energéticos que el subsuelo puede aportar al funcionamiento del tejido urbano.



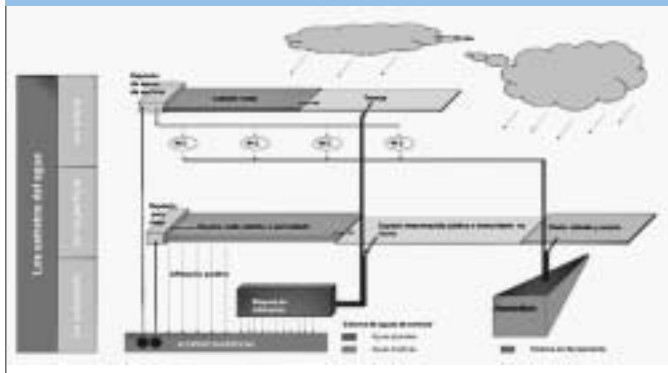
Con las herramientas de cálculo y de simulación actuales y sabiendo el comportamiento energético de la mayor parte de los materiales, debería ser de uso habitual la construcción de edificios aplicando el conocimiento de los sistemas pasivos y de aislamiento para reducir a la mínima expresión la demanda energética para calor y frío en los mismos.

Aparte, las herramientas de simulación actuales permiten incorporar al conjunto de variables de eficiencia, el papel de aislante que tiene la vegetación u otros elementos interpuestos entre el sol y el edificio (no sólo en la cubierta) y la planificación urbanística debería tenerlo en cuenta en todos los casos. El diseño del espacio público que busca el control de las variables de entorno: el control acústico, el atmosférico, el de la corología, el de seguridad y también el térmico, para el confort y la calidad urbana, debe integrar, también, la interacción mutua entre los elementos del espacio público y el espacio edificado buscando, a su vez, un mayor confort en el interior de los edificios y viceversa.

2. La captación y almacenamiento de agua en altura, conectando el aljibe con el acuífero (cuando éste existe), supone ahorrar el 30% del agua doméstica.



ESQUEMA: EL URBANISMO DE LOS TRES NIVELES Y EL CICLO DEL AGUA



*Propuesta conceptual de aprovechamiento de aguas pluviales para recirculación a través del acuífero en el Prat Nord*

El agua en el subsuelo ya tiene desde antiguo, sobre todo desde los romanos, un desarrollo que ha permanecido hasta nuestros días; hoy, no obstante, cuenta con nuevas problemáticas ligadas principalmente a la preservación de los cuerpos de agua subterráneos.

3. En el urbanismo actual, las infraestructuras de movilidad están decantadas, principalmente, hacia el uso del vehículo privado. Los planificadores actuales suelen definir los perímetros de infraestructura de movilidad que rodean las manzanas edificadas, con dimensiones similares a los perímetros ideados en su momento para la movilidad a pie o en caballería. Ahora, la infraestructura de movilidad principal está dedicada al vehículo privado, de modo que el espacio público queda supeditado a un objetivo básico: que el vehículo de paso lo pueda usar (y de hecho lo usa) para cubrir el espacio en el menor tiempo posible. Este objetivo es prácticamente incompatible con cualquier otro que se dé cita en el espacio público y si alguien cree que no, al menos coincidirá conmigo que ambos objetivos suelen interactuar mal y con disfunciones. Por ejemplo, un uso que suele coincidir en espacios adyacentes, es el paso de peatones por una cinta (acera) que suele estar pegada a la fachada de los edificios. Éstos, los peatones, tienen que soportar un ruido infernal y tienen que respirar el aire contaminado, amén de otras disfunciones relacionadas con la seguridad o la intrusión visual, etc. El paso de peatones y el de vehículos en espacios adyacentes, casan mal. Las disfunciones e incompatibilidades podríamos extenderlas a otros usos y funciones urbanas que de restringir la circulación del vehículo de paso se verían ampliamente desarrollados. Los itinerarios seguros de los niños camino a la escuela, el espacio público como espacio de ocio, como espacio de intercambio, como espacio de estancia, como espacio de relax y descompresión, etc. son algunos de los usos que hoy, con el actual modo de definir los usos y con ellos las infraestructuras de movilidad, en los planes urbanísticos no pueden desarrollarse como debieran.

Aparte de los usos indicados, la definición de las vías urbanas sin restricción para el vehículo de paso, dificulta la implantación de cualquier nuevo modelo de movilidad, es decir, dificulta un reparto de viajes entre modos de transporte distinto al actual, donde el vehículo privado ocupa mayoritariamente el espacio público. En Barcelona, el porcentaje de viajes realizados por sus residentes en vehículo privado no supera el 25% del total de viajes un día laborable; por el contrario, esa ridiculez de desplazamientos ocupa directa o indirectamente casi el 70% del espacio público barcelonés y además es el responsable mayoritario de las emisiones de CO<sub>2</sub> de Barcelona.

Incluir en los planes urbanísticos las redes separadas y seguras para cada medio de transporte: bus, transporte de infraestructura fija, bicicleta y a pie, a la vez que se restringe el espacio para el vehículo de paso a una red jerarquizada de vías básicas, supone la definición de un nuevo modelo de movilidad y, con él, un régimen de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera substancialmente reducido. Es necesario añadir, también, que el desarrollo de nuevos planes de movilidad es del todo factible en los tejidos urbanos actuales, que pueden reestructurarse y "reciclarse" con estos conceptos y que es imperdonable que se desarrollen nuevos territorios urbanos sin planificarlos con nuevos modelos de movilidad acomodados a los tiempos y retos que como sociedad tenemos.

El subsuelo, en el nuevo urbanismo, juega un papel de primer orden en la reducción de fricciones en el espacio público de superficie, a la vez que ayuda a ordenar la logística y la funcionalidad de la ciudad. Hoy, en nuestros sistemas urbanos, las unidades de distribución (camiones y camionetas de carga y descarga) de bienes de consumo aumentan, anualmente, entre un 4 y un 5%. Las dobles y triples filas son causantes de una parte de la congestión urbana y los efectos que de ello se derivan, entre otros, un aumento de emisiones de gases de efecto invernadero.

Con la aparición de la compra por internet se espera que aumenten, todavía más, las unidades de distribución y, con ello, la congestión del tráfico. Parece que se impone la creación de plataformas logísticas para la ruptura de carga, en el subsuelo. Los nuevos aparcamientos subterráneos (al menos aquellos que den una cobertura suficiente para la logística de la distribución) deberían contar con una primera planta para la distribución urbana. Los vehículos privados deberían disponerse en el subsuelo, no creo que deba argumentarse mucho más que ese es su lugar y de ningún modo deben ocupar el espacio público.

Resumiendo, sea por la vía de la energía, del agua o de la movilidad, el nuevo urbanismo, que como se aprecia incorpora también nuevas maneras de entender los modelos de movilidad y espacio público, es crucial para incidir en la reducción de emisiones de los gases de efecto invernadero.