

Territorio y configuración de la
ciudad

EL CONFORT URBANO EN LA CIUDAD Y SU EVOLUCIÓN EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

Miriam Rein Lorenzale.

AGENDA 21 MÁLAGA



Ayuntamiento
de Málaga



Diciembre 2013

El contenido de este informe corresponde a la visión profesional que la autora considera relevante sobre esta materia, no siendo el Ayuntamiento, con carácter general, responsable de las opiniones vertidas en el mismo.

Introducción	4
Objetivo del informe	4
Definición del confort urbano y variables que intervienen	5
El confort urbano y su evolución en la Agenda 21	6
El confort urbano y su relación con el territorio y la configuración de la ciudad	7
El confort urbano y su relación con la gestión de los recursos naturales.....	14
Propuesta para el plan de acción	19
Propuesta para el sistema de indicadores	20
Bibliografía y referencias	24

Introducción

La ciudad de Málaga desarrolló su actual Agenda Local 21 durante los años 2004 y 2005, mediante un proceso a través del cual se revisaron y ampliaron los contenidos existentes en la primera edición de 1995, denominada Carta Verde de Málaga¹. La Agenda incluye los compromisos adquiridos en su momento por el Ayuntamiento mediante la firma de la Carta de Aalborg de 1994 (Carta de las Ciudades Europeas hacia la Sostenibilidad)² y recoge como parte de su Plan de Acción los compromisos adquiridos de nuevo en Aalborg diez años después (Compromisos de Aalborg+10).

En este sentido, la Agenda Local 21 de Málaga resume una serie de objetivos para la mejora de diversos aspectos de interés en la ciudad relacionados con la sostenibilidad, y señala propuestas de actuación para intentar alcanzar dichos objetivos marcados. Conceptualmente, se articula en torno a los cuatro temas de trabajo de la red nº 6 del programa URB-AL³, dedicada al medio ambiente urbano: el territorio y la configuración de la ciudad, la gestión de los recursos naturales, la cohesión social y el desarrollo económico y el gobierno de la ciudad.

Diez años después de la puesta en marcha de la actual Agenda 21, coincidiendo con el nuevo período de programación europea Horizonte 2020, se inicia un proceso de revisión y actualización de sus contenidos, a través de una metodología de trabajo similar a la llevada a cabo en aquel momento, que comienza con la elaboración de una serie de informes de diagnóstico previos, para lo cual se cuenta con la colaboración tanto de personal funcionario de la administración local como de profesionales externos expertos en determinadas materias específicas.

Objetivo del informe

Agenda 21, Municipal, es un Plan estratégico de la ciudad con criterios de sostenibilidad. Su objetivo principal es proponer Planes de acción que establezcan un modelo de comunidad sostenible mediante un proceso participativo que incluya a todos los sectores de la sociedad.

Las tan repetidas palabras de sostenibilidad y medio ambiente urbano, han adquirido un protagonismo cada vez mayor en el vocabulario de todos en los últimos años. Sin embargo otros criterios ambientales, como el confort urbano, estrechamente ligados con la calidad de vida y el bienestar individual y colectivo, aparecen pocas veces, cuando se habla de desarrollo urbano sostenible, deberíamos hablar también de crear ciudades con entornos urbanos habitables y confortables.

Málaga es básicamente un territorio urbanizado pero rodeado de una

¹ http://www.omau-malaga.com/pagina/cod/69/Agenda_21_Local.html

² <http://www.sustainablecities.eu/aalborg-process/charter>

³ <http://www.centroubal.com/redes/r6.htm>

gran riqueza natural como son sus montes, el campo agrícola y su litoral marítimo, además posee una cualidad ambiental intrínseca sobre otras ciudades y es su buen clima, una de las principales variables que inciden en el confort urbano.

El objeto de este estudio es, en primer lugar, hacer un análisis de la situación actual de la ciudad en relación con el *confort urbano*, considerando la relación de este concepto tan amplio con los objetivos previstos en la Agenda 21 de Málaga.

Partimos de la premisa de que el concepto de *confort urbano*, no aparece como tal definido en la Agenda 21, pero si está directa o indirectamente relacionado con muchos de los parámetros e indicadores de sostenibilidad que en ella se tratan.

Muchos aspectos intervienen en el confort a nivel urbano: zonas verdes, espacios peatonales, accesibilidad, calidad del acerado, pavimentos, mobiliario público, presencia suficiente de arbolado y producción de sombra, serán analizados en este informe.

Así como otros relacionados con el confort térmico y acústico, consumo energético y emisiones en relación CO₂, ruido, residuos...

Se realizará una valoración de los datos existentes a través del sistema de indicadores, que puedan estar relacionados con el confort urbano y su evolución a lo largo de estos años, para detectar fortalezas, debilidades e idoneidad de los mismos.

Finalmente, se incluirán algunas posibles nuevas propuestas de actuación y objetivos a conseguir, con vistas al próximo período 2014-2020.

Como última parte del informe, se realiza una propuesta de nuevos indicadores de seguimiento a tener en cuenta para futuras agendas.

Éste, junto a otros informes, ha de servir como punto de partida para el trabajo posterior, en el que a través de la convocatoria del foro de participación ciudadana Foro 21 y la constitución de las distintas mesas de trabajo, se revise toda la información previa que haya sido generada y se planteen nuevas propuestas de actuación para el futuro Plan de Acción que, junto al Diagnóstico y el Sistema de Indicadores, conformarán la nueva Agenda de la ciudad de Málaga.

Definición del confort urbano y variables que intervienen

El concepto de *confort urbano* podemos definirlo como la percepción que las personas tienen cuando usan y disfrutan del espacio urbano por el que se desenvuelven mientras desarrollan sus tareas cotidianas.

Según el diccionario de la RAE 1. Confort “es aquello que produce bienestar y comodidades”, por tanto es un concepto ligado a una percepción positiva del espacio o al menos a un cierto grado de satisfacción y está estrechamente ligado con la calidad de vida y el bienestar individual y colectivo.

El *confort urbano* pues debe entenderse en términos del grado de bienestar y satisfacción que el entorno urbano es capaz de proporcionar a aquellas personas que lo habitan.

La palabra “bienestar” en los últimos años se ha regido por una falsa idea de máximo consumo y producción, cuando en realidad debe concebirse como la satisfacción de necesidades ordinarias y básicas, sin tener que agotar recursos en exceso.

No podemos entender el confort de manera que su satisfacción conlleve un consumo excesivo de materias y energías, lo cual provoca en el medio que nos rodea un gasto enorme de recursos. Por tanto, el estado de bienestar óptimo sería consecuencia de alcanzar un equilibrio entre el hombre y su medio.

Tal como se recoge en⁴ el confort urbano o ambiental ha estado históricamente presente en la valoración geográfica de múltiples elementos territoriales y urbanos. Así, conforme a estos criterios, se han considerado históricamente las distintas orientaciones o emplazamientos de pueblos y casas. De hecho, ya Aristóteles afirmaba que «...las ciudades más sanas son las construidas en una ladera hacia el este, puesto que el viento sopla desde el cuadrante de la salida del Sol». Similar fue la preocupación de Vitrubio, para quien la consideración principal que debe presidir el trazado de las ciudades era defenderlas de los vientos predominantes.

El confort urbano engloba numerosos aspectos: ambientales, formales, sensoriales físicos, e incluso subjetivos, lo que hace muy difícil medirlo o definirlo con un único parámetro o indicador.

No hay un nivel definido o estándar óptimo de confort, sino que su resultado depende de cómo se combinen un conjunto de factores que si tienen en muchos casos ya definidos por estudios o por experiencias, niveles o rangos óptimos asignados que garantizan ciertos niveles de satisfacción en el ciudadano.

Si podemos distinguir dentro del confort , aquellos factores que intervienen relacionados con el confort de tipo **sensoriales**: el térmico calor o frío, sonoros (ruido), olfativos (olores), respiratorios y otros que si dependen de aspectos **formales** como el diseño del espacio público, la calidad en su ejecución, los materiales empleados, el soleamiento, el mobiliario urbano, la accesibilidad, la iluminación, incluso podemos decir que algunos subjetivos como la seguridad, la armonía o la belleza.

Podemos decir que el confort también depende de la tipología del

⁴ Tornero, J. PérezCueva, A.J., Gómez Lopera, F (2006). Ciudad y Confort ambiental: estado de la cuestión y aportaciones recientes. Cuad. De Geogr. Nº 80.

El confort urbano en la ciudad y su evolución en los últimos años

espacio público en el que nos encontremos si es una calle, una plaza, un parque...y de las funciones y usos que de ellos hace el ciudadano. A su vez depende de las personas que utilizan ese espacio, si son niños, jóvenes, adultos o ancianos, cada uno de ellos demandara unos niveles y condiciones de confort a la hora de satisfacer sus necesidades, por tanto aunque no es aplicable al confort una perspectiva de género como tal, sí que es percibido y sentido de diferente manera según la edad y las necesidades de la población que usa y disfruta del espacio público.

Por tanto son muchos los factores de los que depende el confort urbano y cuando no se alcanzan unos mínimos, el confort se puede volver “disconfort” y las sensaciones o percepciones agradables o confortables del espacio público se vuelven desagradables, inseguras e incómodas de tal manera que se imposibilita el uso y disfrute de los mismos, quedando en muchos casos como espacios residuales o marginales.

El confort urbano y su evolución en la Agenda 21

El confort urbano no está definido como tal con un indicador o parámetro en la Agenda 21 y esto es así porque es un término que como hemos visto engloba muchos aspectos y variables.

El confort urbano es un concepto, al igual que ocurre con otros indicadores de la Agenda 21, de una gran transversalidad. La dificultad radica en identificar y medir todas aquellas variables implicadas en dicha percepción, algunas de las cuales son a la vez muy complejas ya que incluyen aspectos desde los meramente, ambientales, o fisiológicos hasta los psico-sociales, o paisajísticos, entre otros.

No obstante como primer análisis podemos considerar la evolución de aquellos indicadores que están definidos en la Agenda 21, y que tienen una relación directa o indirecta con el confort.

Estos son básicamente dentro del bloque 1 EL TERRITORIO Y LA CONFIGURACIÓN DE LA CIUDAD: las Zonas verdes, la Movilidad y accesibilidad, y en el bloque 2. GESTIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES, la calidad del aire y los niveles de contaminación, el ruido, el tratamiento de los residuos y el paisaje, ya que en la medida en que las tendencias de estos han mejorado o pueden mejorar, mejorara el confort urbano.

El confort urbano y su relación con el territorio y la configuración de la ciudad

El confort urbano y las zonas verdes

Indudablemente la presencia de zonas verdes en la ciudad es fundamental para alcanzar una buena calidad de vida y bienestar y en especial para mejorar la calidad del aire que respiramos.

Los beneficios producidos en una ciudad gracias a una presencia significativa de espacios verdes son innumerables. Además de los beneficios en relación al bienestar físico, como elementos mitigadores de contaminación y sumideros de CO₂, la existencia de espacios verdes dan estructura a la ciudad, y amortiguan el impacto producido por niveles excesivamente altos de densidad y edificación.

Además constituyen los principales espacios urbanos de recreo, relación, ocio y disfrute dentro de los espacios públicos y funcionan como elementos estructurantes y de continuidad de la trama urbana, por tanto su existencia y condiciones ambientales están directamente relacionadas con muchos de los factores que condicionan el confort urbano.

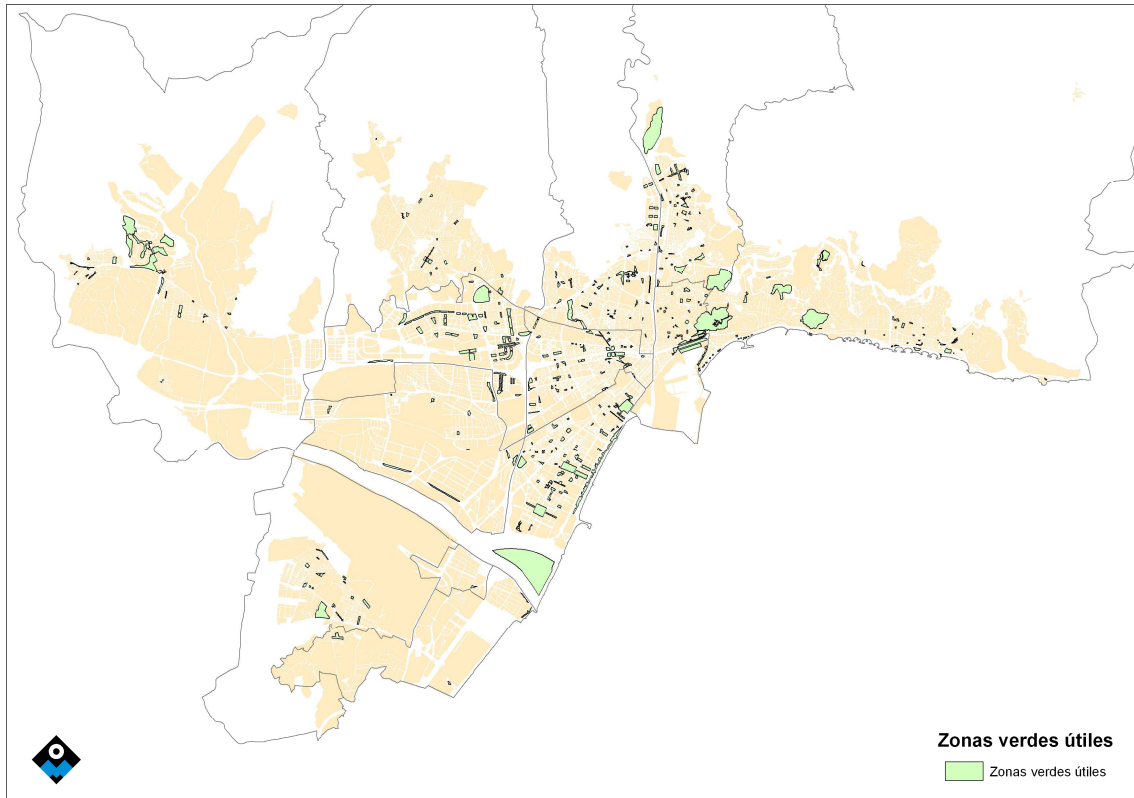
En la Agenda 21, 2005 se establecía para el indicador de **Zonas verdes útiles**⁵, cuatro subpartados o indicadores relacionados:

- m² de zona verde por habitantes
- nº de árboles por habitante
- masa foliar productora de sombra
- porcentaje de especies autóctonas de vegetación

Los valores de estos indicadores han sido los siguientes en los últimos años:

INDCADOR ZONAS VERDES	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
M ² zona verde útil por habitante	5.10	5.88	6.01	6.33	6.46	6.57	6.85
Nº de árboles por habitante				0.07			0.10
Masa foliar productora de sombra							
Porcentaje de especies autóctonas de vegetación							16.17

⁵ Se definen como zonas verdes útiles aquellas calificadas como tal en el planeamiento, realmente ejecutadas y accesibles para el ciudadano.



Localización de zonas verdes útiles en la ciudad de Málaga. Fuente OMAU.

Como se aprecia solo tenemos datos para comparar la evolución en el caso de **m² de zona verde útil por habitante**.

En algunos de ellos no se ha desarrollado el indicador o bien porque no se dispone de la información suficientemente mecanizada en sistema GIS o porque no se han desarrollado los trabajos de campo necesarios.

La Agenda 21 de Málaga marcaba en todos estos indicadores una tendencia deseable, una meta 2008 y un óptimo.

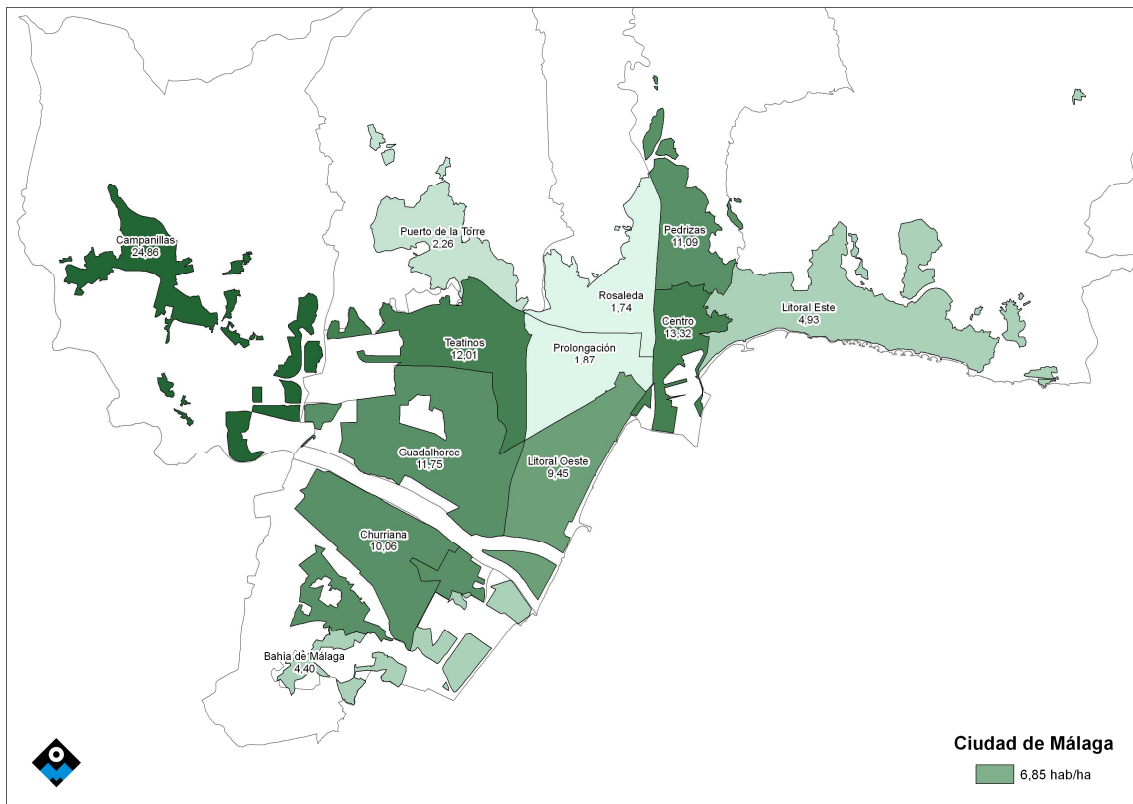
En el caso de zonas verdes aunque marcaba la *tendencia deseable* en aumento para todos los indicadores relacionados, tan solo fijaba para el indicador de *M² de zona verde útil*, una meta 2008 de 6 m²/hab. y un óptimo de 10 m²/hab. El resto de indicadores no presentan valores, tan solo el indicador *nº de árboles por habitante* aporta datos del 2008 y 2011 y el indicador *Porcentaje de especies autóctonas* datos del 2011.

Como rango o parámetro deseable a alcanzar; según las recomendaciones de la OMS, las ciudades deben disponer, como mínimo de entre 10 y 15 metros cuadrados de área verde por habitante, distribuidos equitativamente en relación a la densidad de población o según establece la LOUA en su Art. 10, para Sistemas Generales en la ciudad entre 5-10 m² por habitante o por cada 40 m² de techo residencial.

Evidentemente las zonas verdes de la ciudad de Málaga han visto aumentadas sus valores en los últimos años aproximándose al estándar mínimo

El confort urbano en la ciudad y su evolución en los últimos años

de la OMS y superando el mínimo que establece la legislación sectorial. Se ha superado la meta fijada para el 2008 (6 m²/hab.) pero no al óptimo fijado de 10 m²/hab.



Densidad de zonas verdes por habitante en la ciudad de Málaga. Fuente OMAU.

No obstante, es conveniente señalar la importancia de los indicadores de proximidad y accesibilidad de las zonas verdes, ya que esta característica es incluso más importante que la cantidad total de superficie verde. En la ciudad más que el nº de m²/hab., interesa la proximidad⁶, la topología y la calidad de las de zonas verdes.

En relación con la existencia de zonas verdes, para el confort urbano el parámetro que favorece de una manera más directa la tendencia a mejorar las condiciones de confort en la ciudad, sería la **masa foliar productora de sombra**, en espacio público y viario, ya que al tratarse Málaga de una ciudad mediterránea donde el clima cálido predomina la mayor parte del año, la existencia de zonas de sombra permite mitigar las altas temperaturas en la época estival, por lo que el tamaño y porte de los árboles así como si su hoja es caduca o perenne es de vital importancia, y es precisamente de este indicador del que no se dispone de datos en la Agenda 21, ni en ninguna de las actualizaciones de indicadores posteriores, por lo que este debería ser un indicador a considerar en el futuro.

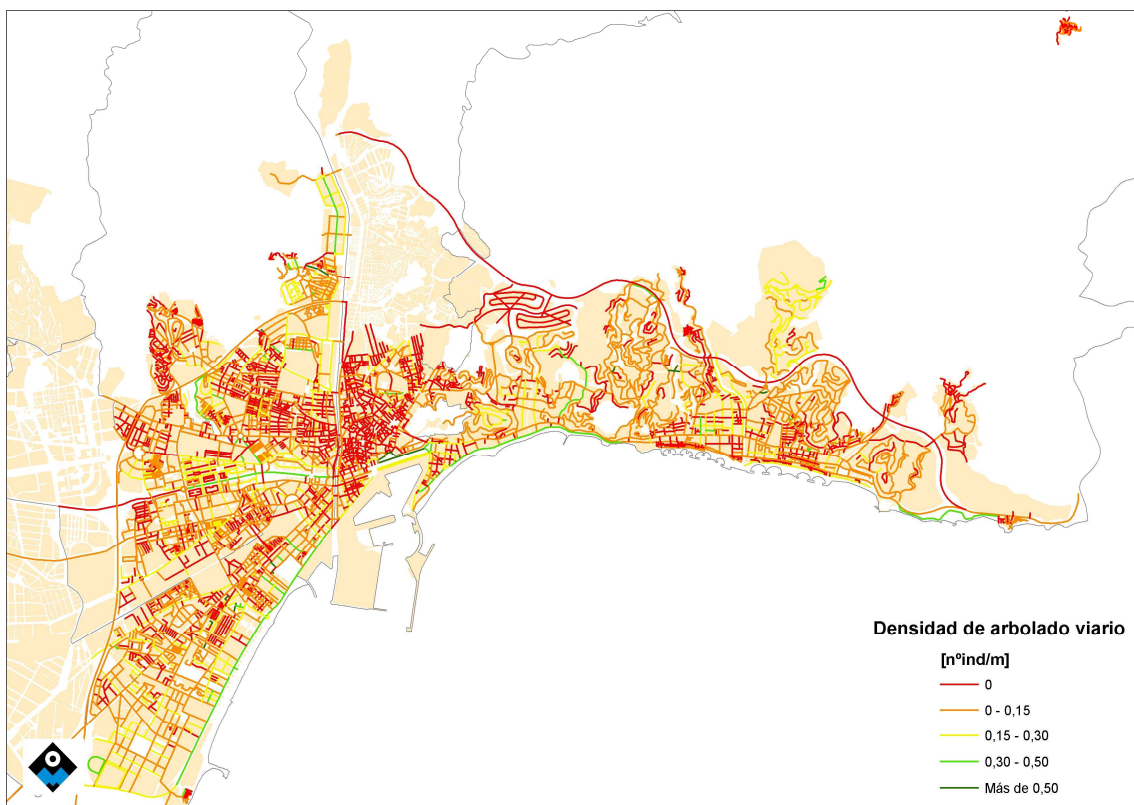
El indicador de **nº de árboles por habitante en la ciudad**, puede tener

⁶ Analizada en el informe de proximidad a los servicios básicos

El confort urbano en la ciudad y su evolución en los últimos años

sentido a nivel global, pero no aporta nada al confort urbano. Además solo registra datos de 2007 (0.07 árboles x hab.) y del 2009 (0.10 árboles x hab.), datos muy lejanos de los rangos deseables que rondan el dato de 1 árbol x habitante.

Si tiene más sentido tal y como se establece el indicador en el 2011, La **dotación de un número de árboles en viario por habitante**, aunque este indicador sería más razonable relacionarlo no con el nº de habitantes, sino con las superficies de viario o espacio público a proteger con sombra, este indicador si es fundamental para obtener unas mínimas condiciones de confort.



Densidad de arbolado en viario en la ciudad de Málaga. Fuente OMAU.

Como se observa en el plano adjunto, aún son muchas las calles y espacios públicos que carecen de árboles.

Es prioritario obtener una determinada protección de sombras en el viario y espacios de estancia y recreo, a partir de una cantidad determinada de árboles, para conseguir espacios públicos confortables.

El objetivo es alcanzar la obstrucción necesaria para conseguir un potencial mínimo de 50 % de horas útiles de confort al día (6hrs) considerando el espacio disponible, a partir de la dotación de árboles por metro cuadrado de espacio público.

La distribución del arbolado viario en términos de comportamiento

El confort urbano en la ciudad y su evolución en los últimos años

térmico de los espacios públicos, mantiene una relación con las características del tejido urbano y con el porcentaje de obstrucción de radiación solar en pavimentos como aparece en la tabla adjunta⁷.

Indicador	Situación deseable
Nº árboles en espacio público	6hr. confort
Nº árboles en jardines	1 hab/1 árbol
Nº árboles en parques	1 árbol/20m ² t



Porte grande



Porte mediano



Porte pequeño

El confort urbano y la movilidad y gestión del tráfico

El transporte es un elemento fundamental en la estrategia de calidad de vida de los ciudadanos a la vez que uno de los mayores generadores de contaminación y ruido en la ciudad, por tanto es otro de los indicadores que aunque indirectamente influye en el confort, es importante conocer su evolución dentro de los indicadores de la Agenda 21.

Quizás el tráfico y como consecuencia el ruido y la contaminación atmosférica⁸ que producen, son los factores que más distorsionan e impiden alcanzar unos niveles mínimos de confort urbano, a la vez que influyen más directamente en la salud y calidad de vida de las personas, podríamos decir son que los más directos.

Una ciudad sin tráfico de vehículos privados, transporte de mercancías, autobuses, taxis, es una utopía, puesto que los desplazamientos son necesarios para realizar nuestras actividades diarias. Se trata pues de buscar un equilibrio entre una movilidad eficiente y rápida combinada con un transporte público adecuado, potenciando los desplazamientos a pie y bicicleta, eliminando de las vías el mayor número de vehículos privados y aparcamientos, en beneficio de espacio de calidad para el peatón.

La Agenda 21 de Málaga marcaba en todos los indicadores de transporte y accesibilidad tan solo una tendencia deseable, bien fuera ascendente o descendente, pero no se fijaba meta a 2008 y ni optimo.

⁷ Agencia de Ecología de Barcelona. Plan Especial e indicadores de sostenibilidad ambiental de la actividad urbanística de Sevilla. 2006. <http://www.ecourbano.es>

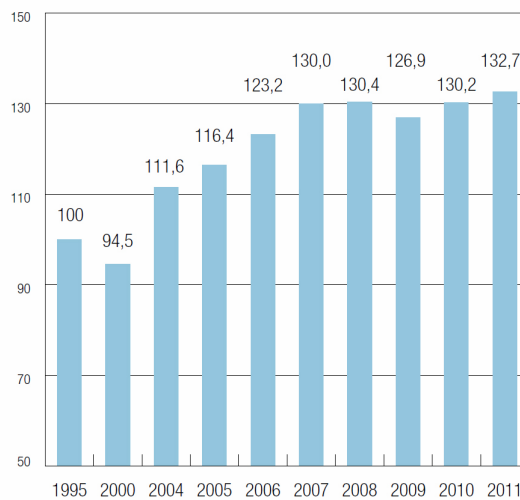
⁸ Tanto el ruido como la contaminación son analizados específicamente en otros informes realizados para la revisión Agenda 21.

El confort urbano en la ciudad y su evolución en los últimos años

La evolución de estos indicadores hasta el año 2011, ha sido positiva y las tendencias esperadas se han cumplido por tanto puede considerarse que el "confort urbano" también ha mejorado con respecto a los años anteriores, en la medida en la que han evolucionado positivamente los indicadores relacionados con la movilidad y accesibilidad.

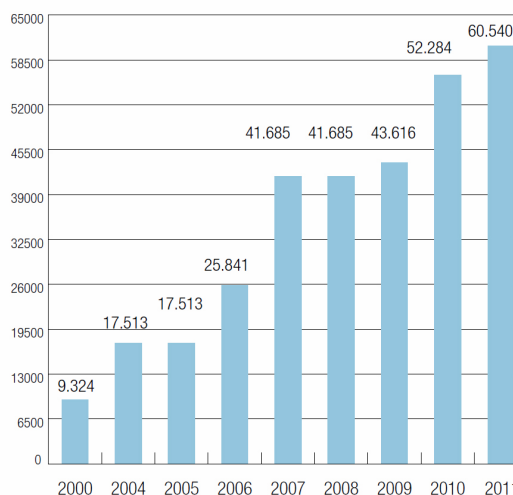
- Ha crecido el nº de pasajeros que utilizan el transporte público: en la medida en que se eliminen desplazamientos de vehículos privados a favor de desplazamientos en transporte público, a pie o bicicleta, se reduce el ruido y la contaminación atmosférica.

Serie histórica:
crecimiento de viajeros en bus (base 100-1995)



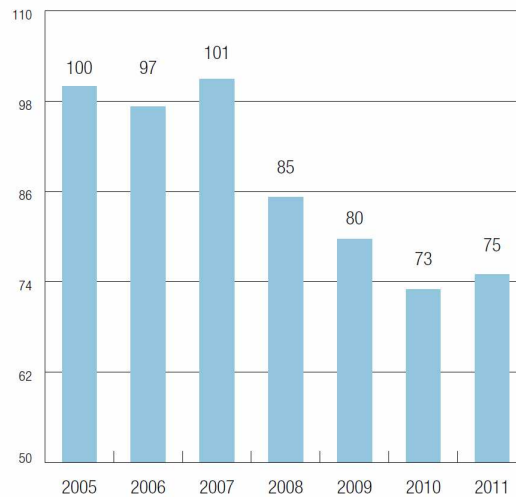
- Ha aumentado las superficies destinadas a carriles bus, carril bici y calles peatonales. Si la tendencia de estos Indicadores es positiva, también se favorecerá el "Confort urbano" ya que el uso del transporte público, la bicicleta y el aumento paulatino de calles peatonales, disminuye el tráfico motorizado y por ende ruido y contaminación.

Serie histórica: superficie dedicada a infraestructura de transporte público

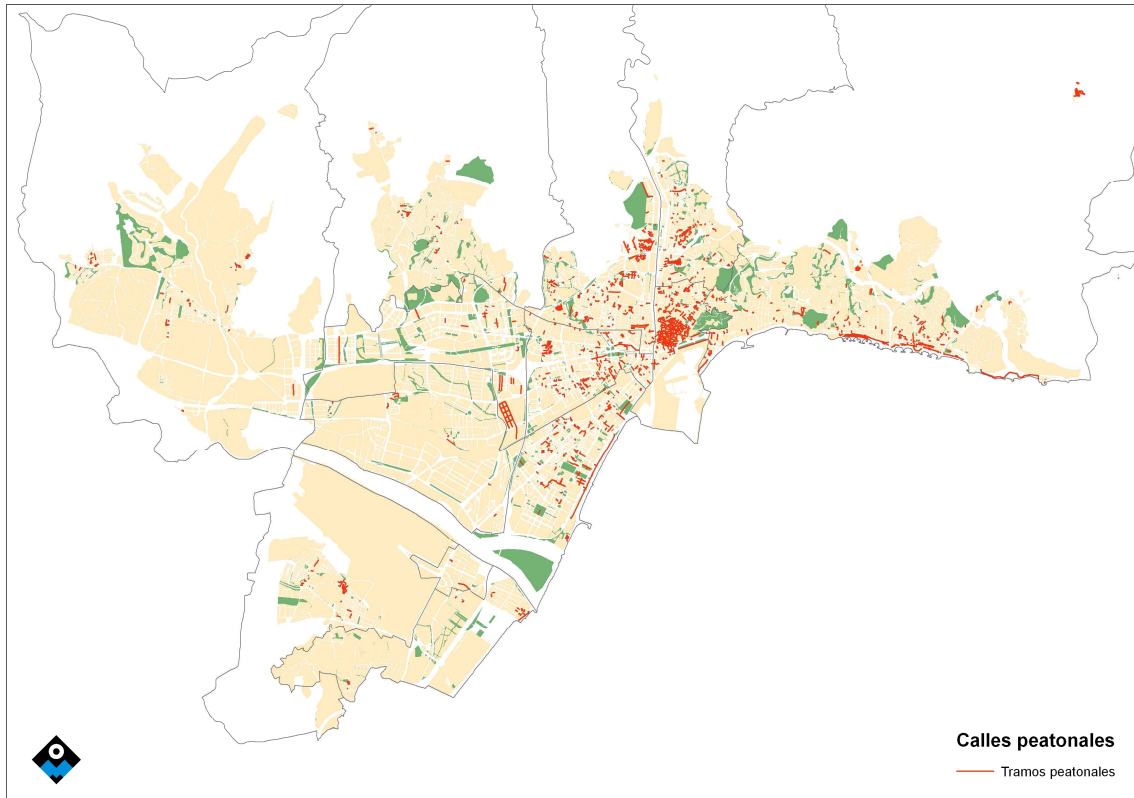


- Intensidad de tráfico. Si la evolución del indicador es tendente a disminuirse, a favor de utilizar el transporte no motorizado, los niveles de contaminación acústica y del aire de las vías donde la intensidad sea menor se reducirán.

**Serie histórica:
intensidad de tráfico (base 100-2005)**



- Porcentajes de proximidad a paradas de transporte público y longitud de carriles bici y porcentajes de calles peatonales, es el indicador que al aumentar más favorece el confort urbano al separar los vehículos de las zonas de estancia y paseo, fomentando desplazamientos a pie o en bici.



Calles peatonales en la ciudad de Málaga. Fuente OMAU.

A la vista de este análisis, podría concluirse que el “confort urbano” también ha mejorado con respecto a los años anteriores, en la medida en la que han evolucionado positivamente los indicadores relacionados con la movilidad y accesibilidad.

Hay dos propuestas o compromisos claros relacionados con este ámbito de la movilidad y el transporte definidos en la Agenda 21.

Por un lado el objetivo de la **racionalización adecuada del uso del vehículo privado**, a pesar de apreciarse una tendencia positiva en aumento a utilizar el transporte público, la mayoría de los desplazamientos en la ciudad de Málaga se siguen haciendo en vehículo privado, se pueden ver las estadísticas de ventas de coches en estos años y aunque la crisis ha frenado al sector, el no poder renovar los vehículos hace que la antigüedad de la mayoría del parque de vehículos privados supere los 10 años, por lo que los niveles de ruido y contaminación globales no han mejorado con respecto a el año 2005.

Por otro lado, el sector del transportes de mercancías va en aumento, otro elemento con clara incidencia en la calidad del aire y el ruido a nivel global de la ciudad, aunque menor en las zonas residenciales o históricas ya que su paso por ellas está limitado, con un considerable aumento de zonas peatonales, si habría que mejorar el objetivo de **regular la circulación y logística del transporte de mercancías en el resto de la ciudad**.

Por tanto aunque los indicadores de movilidad y transporte han

presentado unas tendencias positivas en los indicadores analizados, todavía estamos lejos de conseguir los objetivos marcados para el horizonte 2020, como podemos ver en los indicadores relacionados directamente con el confort urbano de calidad del aire y ruido.

El confort urbano y su relación con la gestión de los recursos naturales

La contaminación atmosférica y la acústica (junto con el clima, los olores y la seguridad) son los factores ambientales de percepción, mejor percibidos por la población, por tanto principales responsables del confort urbano, además de ser los agentes que más directamente afectan a la salud de las personas.

El confort urbano, la calidad del aire y el cambio climático

En la Agenda 21, el tema de la calidad del aire aparece tratado de una manera muy somera, incluso confusa, pues los datos de los indicadores presentan diferentes unidades de medida, al adaptarse a normativas nuevas y por tanto resulta difícil poder hacer una evaluación de los mismos. En realidad buscan señalar el riesgo que la contaminación atmosférica tiene para la salud.

Estos indicadores se resumían en tres:

- Emisiones de gases CO₂.
- Nº de días en los que la calidad del aire supera los límites marcados por la directiva europea en cuanto a partículas en suspensión.
- Nº de días en los que la calidad del aire supera los límites marcados por la directiva europea en cuanto a emisiones de ozono.

Los valores extraídos de estos indicadores aparecían así reflejados en los últimos años:

INDICADOR CALIDAD DE AIRE	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Emisiones de gases Co ₂ , (tCO ₂ /año)	2.568.582	2.876.703	2.856.766	3.043.543	2.954.250	2.787.943	2.892.958	3.036.718
Nº días calidad del aire mala o muy mala en cuanto a partículas en suspensión	79	173	181	88	173	181		

El confort urbano en la ciudad y su evolución en los últimos años

Nº días calidad del aire mala o muy mala Ozono	29							
--	----	--	--	--	--	--	--	--

Poco podemos concluir de estos datos, salvo que aumentan las emisiones de CO₂ y los días de calidad del aire mala o muy mala en cuanto a partículas en suspensión.

En realidad los objetivos que se planteaba la Agenda 21, era reducir la contaminación del aire, proponiendo actuaciones de **ejecución de mapas de contaminación atmosférica y montaje de una red de estaciones de seguimiento**.

La calidad del aire tal como se plantea en la Agenda 21 es un tema más directamente relacionado con la salud que con el *confort urbano*, obviamente si mejora la calidad del aire mejora el *confort urbano*

En posteriores actualizaciones los indicadores relacionados con la calidad del aire, han variado su representación en función de las directivas europeas, de manera que la calidad del aire y niveles de emisión de gases contaminantes, no superen los límites establecidos en las Directivas Europeas respecto a concentraciones de Dióxido de Azufre (SO₂), Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Partículas en suspensión (PM₁₀), Monóxido de carbono (CO) y Ozono (O₃).

Los datos que se reflejan en la Agenda 21, están proporcionados por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía⁹, a partir de los datos obtenidos en las estaciones de medición situadas en la ciudad de Málaga¹⁰. Las estaciones de medición permiten determinar el estado de la calidad del aire y el grado de cumplimiento de los límites que establece la legislación vigente y respecto a un índice de calidad establecido; así como, la detección rápida, de posibles situaciones de alerta o emergencia.

La situación de la calidad del aire, en Málaga con la aplicación de los nuevos índices más restrictivos a partir del 2001, han sido peores a las obtenidas con el índice anterior, siempre dentro de los valores admisibles, pero no se alcanzan calidades consideradas como buenas por la U.E.

Sería necesario para futuras agendas establecer indicadores más claros y uniformes en unidades de medidas para analizar la contaminación atmosférica en relación al territorio y a los diferentes niveles de población, que se pueden realizar en función de cada tipo de contaminante.

En cuanto a las emisiones de CO₂, son las que generan la mayor cantidad de gases GEI en la ciudad, y son atribuibles principalmente al sector de la energía y el transporte, junto con el sector de gestión de residuos, representando el mayor foco de atención de las autoridades locales a través

⁹ (http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/atmosfera/informes_siva).

¹⁰ Estaciones de Campanillas, Atabal y Carranque.

del Pacto de Alcaldes.

El Ayuntamiento tan solo tiene capacidad para influir en algunos de los sectores como el residencial, servicios, administración pública, residuos y transporte y en todos ellos se está haciendo un esfuerzo por reducir las emisiones de CO₂.

Pero para el ciudadano estas cuestiones asociadas al cambio climático, están todavía hoy en día algo lejos de su percepción cotidiana del confort, pues no es un factor inmediato y directo percibido por la población como influyente en el confort urbano.

Falta aún una labor fuerte de concienciación y educación de manera que a través de ellas la población tome conciencia de todos los factores que intervienen en el cambio climático y que aunque no sea percibido de manera evidente y directa, si sea un objetivo prioritario alcanzar la reducción del 20% de emisiones para el año 2020.

El confort urbano y la calidad del silencio

El Indicador "Calidad del Silencio", tal y como expone en ¹¹, el cual se ha tomado como base para este apartado "únicamente permite evaluar la mejora o el empeoramiento de la situación sonora de la ciudad, generada por el tráfico rodado" principalmente, midiendo los decibelios medios de este ruido en horario diurno y nocturno y el porcentaje de personas expuestas a niveles máximos según las normativas vigentes.

Los valores de estos indicadores que se actualizan cada 5 años han sido los siguientes en los últimos años:

INDCADOR CALIDAD DE AIRE	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Niveles Medios de ruido diurno			64.6 db				60.6 db
Niveles Medios de ruido nocturno			58.8 db				54.9 db
% de personas expuestas a > de 65 dB (ruido diurno)			34%				24.4%
% de personas expuestas a > de 55 dB (ruido nocturno)			36%				27.8%

Uno de los objetivos marcados para el Indicador "Calidad del Silencio", tal y como se analiza en el informe de Laura Redondo "es lograr una tendencia positiva mediante la disminución de los niveles de ruido y de los porcentajes de población expuesta." Este objetivo se ha cumplido conforme se puede desprender de la tabla anterior.

Igualmente cuando se han analizado antes los indicadores relacionados con el tráfico rodado han presentado una tendencia positiva, pero esto no

¹¹ Informe evolución del Indicador "Calidad del Silencio". Laura Redondo Rubio de la Torre. Agenda 21. Omau.

implica que el ruido haya disminuido, tan solo lo ha hecho en relación con el tráfico.

Por tanto tal y como se analiza en ¹², “ En el Indicador Calidad del Silencio” actualmente no se muestra información sobre el bienestar de los ciudadanos con respecto a otros focos ruidosos distintos al tráfico de vehículos”, siendo estas las principales quejas y denuncias de los ciudadanos, no vinculadas al tráfico, sino a otros motivos.

Como comenta Laura Redondo en su Informe “A principios de 2013 el Ayuntamiento de Málaga, a través del Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad, presentó el “Estudio de quejas y denuncias registradas entre 2011 y 2012” con un denominador común: el ruido. Este Estudio mostraba, a diferencia de lo que refleja el II Mapa Estratégico de Ruido, que concluye que el Distrito 11 Teatinos-Universidad es el que menores niveles de ruido registra junto con el Centro; que son precisamente estas zonas de la ciudad la que mayor número de quejas y denuncias registra, pero no con motivo del tráfico rodado, sino por ruidos vecinales, comportamientos incívicos en la calle o actividades de hostelería y ocio.”

El “confort urbano” está directamente relacionado con la percepción y por tanto con lo que los ciudadanos sienten o perciben en el ciudad, y en relación con el ruido en una encuesta realizada por el Ayuntamiento de Málaga en 2012¹³, para los ciudadanos los ruidos más molestos provenían principalmente del tráfico rodado, de la recogida de basuras y limpieza, de los ruidos por obras en vía pública y los generados por locales de ocio nocturno.

Curiosamente las medidas que se proponían que se deberían implantar para reducir los niveles sonoros, no hacían referencia al tráfico rodado (parece que este ruido está más asimilado por el subconsciente), sino mayoritariamente a la limitación del número de locales de ocio (bares, discotecas,...) el control de los horarios y los niveles de ruido producidos por estos establecimientos, la adecuación de horarios y control de ruidos de la recogida de basuras y limpieza en la ciudad, así como las obras en la vía pública.

Como comenta Laura Redondo en su informe “ estas encuestas de percepción ciudadana, es importante realizarlas con cierta periodicidad al menos antes de actualizar la agenda, pues nos deben orientar sobre las actuaciones que se deben llevar a cabo para optimizar los resultados del Indicador “Calidad del Silencio”. Para el confort urbano el ruido percibido por el ciudadano es de vital importancia, por su repercusión en el bienestar y satisfacción a la hora de disfrutar del espacio publico en el que se desenvuelven.

Como cita textualmente Laura Redondo, “No hay que olvidar que una ciudad viva y dinámica se caracteriza por estar llena de sonidos y ruidos algunos agradables y otros desagradables. Hay elementos generadores de ruido como el agua de las fuentes, el gentío en las calles, las campanas de las

¹² Informe evolución del Indicador “Calidad del Silencio”. Laura Redondo Rubio de la Torre.

¹³ www.controlderuido.malaga.eu.

iglesias, etc., o ruidos de origen natural como el viento, las tormentas, el oleaje, los pájaros, etc. Lo que importa es que esos sonidos y ruidos no sean molestos ni perjudiciales para la salud de las personas mediante una correcta gestión y control de los niveles perniciosos".

Una ciudad sin ruidos, ni sonido alguno que se pueda percibir, sería una ciudad irreal y el ciudadano se convertiría en un ser aislado de su entorno. Coincidió plenamente con la autora del Informe "calidad del silencio" citado anteriormente que para futuros indicadores sería mejor hablar de "calidad acústica" de la ciudad y no de "calidad del silencio".

El confort urbano y la gestión de los residuos

La gestión de los residuos es un indicador más de los que merece la pena detenerse pues además de influir directamente en el entorno urbano (salubridad, olores, suciedad), genera otros muchos impactos negativos si no se produce un tratamiento integral de los mismos.

La eliminación adecuada e higiénica de los desechos sólidos domésticos reduce los riesgos para la salud y crea un entorno más agradable para la vista y la vida.

En la Agenda 21, es uno de los principales indicadores analizados y de gran relevancia. Es analizado a través de tres indicadores básicos:

- El volumen de residuos sólidos RSU producidos por persona y día
- El porcentaje de recogida selectiva respecto al total de residuos
- La composición de los residuos.

Los valores de estos indicadores en los últimos años se representan en la siguiente tabla:

INDICADOR TRATAMIENTO DE RESIDUOS	2004	2007	2009	2011	Meta 2008	Óptimo
Kg. de RSU por persona y día	1.60	1.53	1.37	1.39	1.5	1.3
% de RSU recogidos selectivamente	3.3	4.4%	5.5	5.48	4.5	5
% Destino de los RSU						
Tratamiento Incineración	2	46.5	50.50	58	60	80
Vertedero	98	53.5	50	42	40	20
Compost		124.67	121.59	167.72	240	240
% Composición de los RSU						
Orgánica	57.20	51.6	33.2	40	65	67
Papel y cartón	10.22	9.2	18	18	7	7
Vidrio	3.96	8.4	4.1	4	3	2
Plásticos	12.03	15.4	17.4	15	7.7	6
Férricos	2.51	4	4	3	2	2
No férricos	0.56	5	0.1	0.5	0.3	0.3
Otros	13.52	6.4	23.10	19.5	15	15.7

Como podemos apreciar la generación de residuos ha disminuido en los últimos años superando la meta marcada en la Agenda 21 puesta en 2008 en 1.5 kg/persona/ día y el 4.5% de recogida selectiva y aproximándonos mucho al óptimo de 1.30 y superando el óptimo del 5 % de recogida selectiva.

Si analizamos el destino de los residuos, no se alcanzaron los valores meta 2008 de conseguir tratamiento en el 80%, vertido 20% y compost 240 % , pero si se está produciendo una tendencia a alcanzarlos.

En cuanto a la composición de los residuos, tampoco se ha alcanzado las metas de 2008, lo que evidencia que aunque la tendencia es positiva aún la población no separa adecuadamente los residuos para su recogida selectiva, por lo que se deben seguir tomando medidas para el fomento de la separación domiciliaria de residuos, avanzando sobre todo en favorecer casi exclusivamente los residuos orgánicos y reducir el resto de residuos en aras de incrementar el tratamiento, reutilización y reciclaje de los mismos, lo que indudablemente beneficiara el medio ambiente urbano y generara un consumo más responsable.

En relación con la gestión de residuos sólidos urbanos, ya hemos visto en otros apartados el impacto que para el confort urbano representa la recogida de los mismos tanto por el ruido que se genera como la contaminación que producen, siendo una de las continuas quejas del ciudadano.

Sería interesante analizar en este punto para la próxima agenda los residuos desde otra perspectiva, desde los equipamientos de limpieza de la ciudad, en relación al tipo (soterrados o en superficie), la ubicación y el nº de los contenedores destinados a la recogida selectiva ya que son un elemento que influye directamente en el confort urbano al menos de cara a lo efectos e impactos que su proliferación ubicación y mal uso provocan en el espacio público.

Propuesta para el plan de acción

El objetivo, de cara 2020 sería por tanto, encontrar un índice capaz de medir la respuesta fisiológica o sensación de confort de un individuo que se mueve en un entorno urbano, concretamente en el espacio público, pero como hemos visto esta cuestión es difícil de concretar en uno o varios indicadores.

Alcanzar un grado o nivel adecuado de confort urbano depende de muchos factores y variables de las cuales hemos mencionado las más directas o evidentes, pudiéndose analizar o relacionar con el mismo otras muchas que aquí no se han mencionado.

En este sentido, hay cierto acuerdo en considerar al hablar de confort urbano o ambiental al menos tres indicadores en este grupo: los asociados a producción de sombra, confort térmico, acústico y visual y en la medida en que ellos presenten tendencias favorables y alcancen los óptimos marcados, el confort urbano avanzará en la misma dirección.

El confort urbano en la ciudad y su evolución en los últimos años

La actual Agenda 21 ya incluye una serie de propuestas de actuación en relación a la Configuración de la ciudad, bajo las temáticas Planificación y Diseño Urbanístico y Mejor Movilidad y Gestión del Tráfico, entre las que cabe destacar, por su relación con el concepto de confort urbano, las siguientes:

- El planeamiento urbano de nuevas zonas residenciales, productivas o de otro tipo estará condicionado a la resolución previa de las condiciones de transporte público y privado, accesibilidad y movilidad urbana.
- Las nuevas actuaciones urbanísticas se dotarán de un mínimo de 10m² de zona verde útil, por habitante en el planeamiento parcial y especial.
- Mejora la movilidad y accesibilidad de la población, equilibrando los espacios y recorridos peatonales con los de tráfico rodado.
- Desarrollar una amplia red de espacios peatonales y carril bici

En el apartado de la gestión de los recursos naturales, bajo las temáticas de bienes naturales comunes y consumo y formas de vida responsable en relación con calidad del aire, calidad del silencio y gestión de residuos por su relación con el concepto de confort urbano, destacaría las siguientes:

- Realización de un mapa de contaminación atmosférica y montaje de una red de estaciones de seguimiento.
- Realización de planes de acción para la reducción del impacto sonoro.
- Fomento de la separación domiciliaria de residuos sólidos, avanzando en al separación de residuos orgánicos.
- Plan municipal para la prevención en la generación de residuos.
- Impulsar campañas de educación y sensibilización ambiental.

Además de estas propuestas de actuación, que consideramos siguen siendo necesarias y por tanto deberían seguir estando vigentes en la Agenda, se plantean como posibles nuevas propuestas para el Plan de Acción las siguientes:

- Impulsar a través del planeamiento urbano cualquier medida de movilidad encaminada a favorecer el uso del transporte público, potenciando los desplazamientos a pie y bicicleta, eliminando de las vías el mayor número de vehículos privados y aparcamientos, en beneficio de espacio de calidad para el peatón.
- Las zonas verdes, plazas, calles de la ciudad de Málaga se diseñarán, independientemente de su entidad atendiendo principalmente a establecer las mejores condiciones de confort de las personas a las que van destinadas, prestando especial atención a elementos de sombra, elección de especies vegetales adecuada, pavimentos, mobiliario urbano, seguridad y accesibilidad.

El confort urbano en la ciudad y su evolución en los últimos años

- Realizar una labor importante de educación y sensibilización de manera que a través de ellas la población tome conciencia de todos los factores que intervienen en el cambio climático y que aunque no sea percibido de manera evidente y directa, si sea un objetivo prioritario alcanzar la reducción del 20% de emisiones para el año 2020.
- Una correcta gestión y control de la *calidad acústica* de la ciudad en lugar de la *calidad del silencio*. Fomentando las medidas encaminadas a la limitación del número de locales de ocio (bares, discotecas,...) el control de los horarios y los niveles de ruido producidos por estos establecimientos, la adecuación de horarios y control de ruidos de la recogida de basuras y limpieza en la ciudad, así como las obras en la vía pública.
- Dado que el confort urbano es una variable con un componente de percepción alto, realizar encuestas con cierta periodicidad entre la población para detectar demandas y niveles de satisfacción valorando aspectos relacionados con el mismo: confort térmico, acústico, calidad del aire, calidad de los espacios públicos, limpieza, mantenimiento.
- La transversalidad del concepto de confort urbano que afecta a movilidad, a accesibilidad, el planeamiento urbanístico, la gestión de los recursos, etc. hace necesaria la cohesión y coordinación entre las Áreas municipales competentes en cada una de estas materias.

Propuesta para el sistema de indicadores

Los indicadores existentes actualmente en la Agenda 21 de Málaga analizados anteriormente y que hemos visto tienen una relación más directa con el concepto de confort urbano se consideran adecuados, siempre y cuando muchos de ellos se completen con datos y trabajos de campo de manera que se puedan introducir en Sistemas de Información Geográfica, para poder conocer con más precisión el estado actual de la ciudad principalmente en lo que se refiere a zonas verdes y arbolado, ruido y contaminación, de forma gráfica y numérica, con la posibilidad de actuar como herramienta de asistencia a la toma de decisiones, lo que permitirá, una vez se disponga de un volumen de datos mayor, establecer líneas de tendencias o series históricas para evaluar el grado de acercamiento a los objetivos previstos.

Sería conveniente que los datos y trabajos de campo que se realicen para los indicadores relacionados con el confort, cuando estos lo permitan, se obtengan desagregados por las distintas Áreas de la Ciudad de Málaga, de manera que se puedan realizar análisis pormenorizados por cada distrito o área en consonancia con otros indicadores de la Agenda 21 que así lo plantean.

Los indicadores analizados podrían completarse y relacionarse con otros muchos que aportarían datos relevantes para optimizar el confort urbano, muchos de ellos forman parte de un número significativo de sistemas de indicadores y documentos de referencia en relación a la sostenibilidad urbana tanto a nivel local o nacional como a nivel europeo, a través de una

metodología de cálculo similar o análoga a la utilizada en la Agenda 21 de Málaga.

No obstante, de cara a la revisión de la Agenda 21 se plantean las siguientes opciones de ampliación o mejora de los indicadores:

Dotación de árboles en viario y espacio público en función de la producción de sombra.

Se trataría de garantizar una dotación mínima de número de árboles por cada tipo de calle, plaza, parque o espacio público en función del porcentaje mínimo de superficie protegida bajo sombra del mismo, para obtener unas mínimas condiciones de confort.

Es prioritario obtener una determinada protección de sombras en el viario a partir de una cantidad determinada de árboles, para conseguir espacios públicos confortables.

El objetivo es alcanzar la obstrucción necesaria para conseguir un potencial mínimo de 50 % de horas útiles de confort al día (6hrs) considerando el espacio disponible, a partir de la dotación de árboles por metro cuadrado de espacio público.

La distribución del arbolado viario en términos de comportamiento térmico de los espacios públicos, mantiene una relación con las características del tejido urbano y con el porcentaje de obstrucción de radiación solar en pavimentos.

Directamente relacionados con el confort urbano y las zonas verdes y no tenidos en cuenta en la Agenda 21, ni en los indicadores anuales son las **cubiertas verdes**, **las especies autóctonas** y los **pavimentos** que utilizamos en el espacio público.

Cubiertas verdes.

La implantación de cubiertas verdes es un tema novedoso en España, y por tanto no existe regulación o exigencias de implantación.

No obstante si queremos que la ciudad de Málaga se aproxime a los criterios de ciudad sostenible, deben de incentivarse este tipo de cubiertas.

Para cuantificar resultados, no debemos olvidar que muchos beneficios de los techos verdes no son solo visuales. Esto incluye, por ejemplo, el nuevo hábitat para plantas y animales, mejorar el clima urbano y la estética natural. Los techos verdes son una inversión sostenible en el futuro.

Selección del arbolado y especies vegetales.

Es bueno colocar especies autóctonas en jardines, plazas, calle, pero no hay que olvidar que muchas de estas no son las especies más idóneas de cara a la producción de sombra, absorción de CO₂, y mantenimiento; pues requieren de mucho agua en algunos casos.

Las especies se deben seleccionar y disponer en los espacios públicos en función básicamente de: el arco solar donde se ubiquen, la distancia de la fachada de los edificios a los mismos, la topografía y la dirección de los vientos, el grado de exposición eólica estacional y la absorción de CO₂ de las especies.

Pavimentos.

Los pavimentos del espacio público y más concretamente en las zonas verdes, deben elegirse en base a las funciones que van a soportar (zona de juegos, tránsito de vehículos, zonas de estancia), a la vez que deben posibilitar la mejora de condiciones higrotérmicas en espacios abiertos: porcentaje de superficies ajardinadas en función de usos, mantenimiento del drenaje natural del terreno, control de escorrentía, por lo que es aconsejable que al menos el 30% de estos pavimentos mantengan un alto índice de permeabilidad.

La obstrucción de la radiación solar en pavimentos también constituye uno de los principales factores para disminuir las temperaturas radiantes en el espacio público y mejorar por tanto las condiciones de confort.

Además e los Indicadores ambientales mencionados en la Agenda 21, se podrían plantear otros también importantes. En este sentido, hay cierto acuerdo en considerar al menos tres indicadores en este grupo: los asociados al **confort térmico, acústico¹⁴ y lumínico** (o visual).

Confort térmico.

Este indicador de ámbito global analizaría el nivel de satisfacción promedio de las personas que se mueven cada una de las áreas municipales, en cuanto al intercambio de calor con el entorno que las conforma, distinguiendo entre los periodos de verano e invierno. El objetivo es establecer unos criterios morfológicos del espacio público que permitan garantizar en futuras actuaciones, una preservación o mejoría de las condiciones de confort térmico.

El objetivo es establecer la relación entre la morfología de cada zona y las variables climáticas, concretamente el viento, la temperatura, el soleamiento y la humedad relativa. La morfología, desde el punto de vista del confort térmico, viene definida por la altura de la edificación y la anchura entre alineaciones de edificios, la trama urbana, el arbolado, los materiales de las superficies horizontales (tipos de suelos y pavimentos) y verticales en su caso

Confort lumínico.

Es importante al diseñar áreas residenciales y peatonales conjugar la orientación y seguridad de movimientos con la seguridad personal de peatones y vecinos.

Es la sensación de seguridad es otra variable muy importante que

¹⁴ El confort acústico quedaría asociado al indicador planteado en la Agenda 21, calidad acústica.

condiciona el confort y uso de los espacios públicos. En esta línea es importante que el alumbrado permita ver con anticipación los obstáculos del camino, reconocer el entorno y orientarse adecuadamente por las calles, incluso el reconocimiento mutuo de los transeúntes a una distancia mínima de cuatro metros que permita reaccionar en caso de peligro, y disuadir a ladrones e intrusos.

El indicador de confort visual o lumínico pretende cuantificar si el modo en que una persona puede desenvolverse en un espacio ausente de luz natural, donde el color de los objetos y las sombras distorsionan la percepción del entorno, es adecuado conforme a sus necesidades. El objetivo es pues, garantizar un adecuado nivel de actividad en los espacios públicos en el periodo nocturno.

Dotación de equipamientos de limpieza.

El indicador permite conocer el equipamiento de limpieza que se ubica en el espacio público: puntos limpios, contenedores orgánicos, papel, plástico, vidrio, aceite papeleras; su ubicación y el número de elementos en relación a la población a la que sirven. Su objetivo es determinar el grado de equipamiento urbano ya que si no contamos con los elementos adecuados no se podrá alcanzar el objetivo de aumentar la separación domiciliar de residuos, sólidos y líquidos, incluso mantener unas mínimas condiciones higiénicas y de limpieza en el espacio público.

Además una adecuada georeferenciación de los mismos, facilitaría conocer la proximidad de los ciudadanos a los puntos de recogida selectiva de residuos, a la vez que minimizar los impactos derivados de la recogida y gestión de estos residuos.

Todos estos elementos, papeleras y contenedores y otros para la recogida de residuos deben colocarse en el espacio público de manera que generen el menor impacto visual posible a la vez que sean accesibles por el ciudadano.

Dotación y calidad del mobiliario urbano.

El indicador permite conocer el equipamiento o mobiliario que poseen los espacios públicos: bancos, fuentes, luminarias, kioscos, señalizaciones, etc. Su objetivo es determinar el grado de equipamiento urbano del espacio público.

El mobiliario urbano que se ubica en el espacio público, se debe analizar como variable cuantitativa y además en su componente de calidad, conservación y mantenimiento, ya que estos aspectos son claves en el confort urbano.

Bibliografía y referencias

Agenda 21 de Málaga. Málaga 05. Agenda 21. Hacia la ciudad sostenible. Servicio de Programas. Observatorio de Medio Ambiente Urbano. Ayuntamiento de Málaga, 2005.

http://www.omau-malaga.com/pagina/cod/68/Agenda_21_Local.html

Sistema de Indicadores urbanos Agenda 21 2008. Servicio de Programas. Observatorio de Medio Ambiente Urbano. Ayuntamiento de Málaga, 2008.

http://www.omau-malaga.com/pagina/cod/70/Indicadores_de_la_Agenda_21.html

Agenda 21 de Málaga. Sistema de Indicadores de Sostenibilidad 2010. Servicio de Programas. Observatorio de Medio Ambiente Urbano. Ayuntamiento de Málaga, 2010.

http://www.omau-malaga.com/pagina/cod/70/Indicadores_de_la_Agenda_21.html

Agenda 21 de Málaga. Sistema de Indicadores de Sostenibilidad 2012. Servicio de Programas. Observatorio de Medio Ambiente Urbano. Ayuntamiento de Málaga, 2012.

http://www.omau-malaga.com/pagina/cod/70/Indicadores_de_la_Agenda_21.html

Modelos Urbanos Sostenibles. CAT-MED (Change Mediterranean Metrópolis Around Time). Metodología de trabajo y resultados. Servicio de Programas. Observatorio de Medio Ambiente Urbano. Ayuntamiento de Málaga, 2011.

<http://www.catmed.eu/>

Plataforma Europea de Ciudades Sostenibles (European Sustainable Cities Platform).

<http://www.sustainablecities.eu/>

Programa Ciudad 21. Ciudad Sostenible. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.

<http://www.ciudad21.org/>

Agencia de Ecología de Barcelona (2006). Plan especial de indicadores de sostenibilidad ambiental de la actividad urbanística de Sevilla.

<http://www.ecourbano.es>

Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas. Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Sistema municipal de indicadores de sostenibilidad. Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Espacio público para la convivencia. Estrategias de habitabilidad. Metodología de análisis del espacio público. Eva M^a Sánchez Teba. Ignacio Molina Conde.

El confort urbano en la ciudad y su evolución en los últimos años

Miriam Rein Lorenzale. M^a Dolores Jiménez Ruiz. Servicio de Programas. Observatorio de Medio Ambiente Urbano. Ayuntamiento de Málaga, 2009.

Tornero, J., Pérez Cueva, A.J., Gómez Lopera, F. (2006). Ciudad y confort ambiental: estado de la cuestión y aportaciones recientes. Cuad. de Geogr., No. 80, Valencia.

Informe evolución del Indicador "Calidad del Silencio". Laura Redondo Rubio de la Torre. Revisión Agenda 21 de Málaga. OMAU 2014.