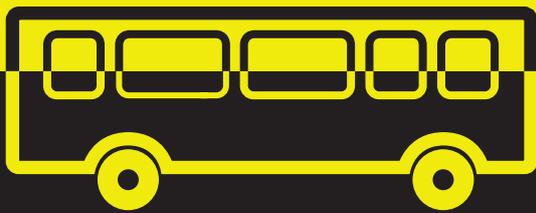


# ACTUAL

65 2012



## Hacia un modelo de movilidad urbana sostenible en Andalucía

LA FUNDACIÓN CENTRO DE ESTUDIOS ANDALUCES ES UNA ENTIDAD DE CARÁCTER CIENTÍFICO Y CULTURAL, SIN ÁNIMO DE LUCRO, ADSCRITA A LA CONSEJERÍA DE LA PRESIDENCIA E IGUALDAD DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. ENTRE NUESTROS OBJETIVOS FUNDACIONALES SE ESTABLECEN EL FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO SOBRE LA REALIDAD SOCIAL, ECONÓMICA Y CULTURAL DE ANDALUCÍA Y LA DIFUSIÓN DE SUS RESULTADOS EN BENEFICIO DE TODA LA SOCIEDAD.

NUESTRO COMPROMISO CON EL PROGRESO DE ANDALUCÍA NOS IMPULSA A LA CREACIÓN DE ESPACIOS DE INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTO CON LA COMUNIDAD CIENTÍFICA E INTELLECTUAL Y CON LA CIUDADANÍA EN GENERAL, Y A LA COLABORACIÓN ACTIVA CON LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS QUE INFLUYEN EN EL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA.

LA COLECCIÓN ACTUALIDAD FORMA PARTE DEL CATÁLOGO DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS DE LA FUNDACIÓN Y ESTÁ DESTINADA TANTO AL LECTOR ESPECIALIZADO COMO A LA OPINIÓN PÚBLICA EN GENERAL. CADA UNA DE SUS EDICIONES SE ESTRUCTURA COMO INFORMES MONOGRÁFICOS PARA EL FOMENTO DE LA REFLEXIÓN Y EL ANÁLISIS SOBRE ASPECTOS DE RELEVANCIA PARA LA SOCIEDAD ANDALUZA DEL SIGLO XXI.

LAS OPINIONES PUBLICADAS POR LOS AUTORES EN ESTA COLECCIÓN SON DE SU EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD.

Edita: Fundación Pública Andaluza Centro de Estudios Andaluces, Consejería de la Presidencia e Igualdad, Junta de Andalucía.

© Carmen Lizárraga Mollinedo y Alejandro Luis Grindlay Moreno

© Junio 2012. Fundación Pública Andaluza Centro de Estudios Andaluces

Bailén 50, 41001 Sevilla.

Tel.: 955 055 210. Fax: 955 055 211

[www.centrodeestudiosandaluces.es](http://www.centrodeestudiosandaluces.es)

Depósito Legal: SE-1688-05

I.S.S.N.: 1699-8294

Ejemplar Gratuito. Prohibida su venta.





# Hacia un modelo de movilidad urbana sostenible en Andalucía

CARMEN LIZÁRRAGA MOLLINEDO  
ALEJANDRO LUIS GRINDLAY MORENO  
Universidad de Granada

*Agradecemos a los responsables de los consorcios del Campo de Gibraltar, Málaga, Córdoba y Sevilla; y a los gerentes de los transportes urbanos de Granada y Córdoba el tiempo que nos dedicaron y su buen hacer en un campo donde es difícil ir contra tendencia. Estos profesionales no sólo nos aclararon las cuestiones planteadas, sino que dieron una fiel imagen de la problemática de la movilidad en las áreas metropolitanas andaluzas.*

*También a los becarios de investigación Inass Benjelloun (economista) y Marcos Pérez Díaz (ingeniero de caminos) por su labor.*

*Este informe surge del proyecto de investigación PRY095/10, financiado por el Centro de Estudios Andaluces.*

# ÍNDICE

1. Introducción .....	5
2. Movilidad urbana: pautas de insostenibilidad .....	6
3. Modelos de movilidad urbana en Andalucía.....	7
4. Avances en políticas de movilidad en las áreas metropolitanas de Andalucía .....	11
4.1. Transporte público metropolitano.....	12
4.2. Modos colectivos electrificados.....	20
4.3. Modos no motorizados.....	21
5. Propuestas y análisis coste-eficacia. A modo de conclusión .....	22
6. Bibliografía.....	28

# 1. Introducción

La creciente preocupación por el deterioro medioambiental, el uso racional de los recursos y la calidad de vida, se tradujo, en los años 90 del siglo XX, en la incorporación de la idea de desarrollo sostenible en la agenda política y económica de instituciones y organismos supranacionales. En términos generales, el incremento en la demanda de movilidad para acceder a los servicios que se sitúan en los centros de las ciudades o en los centros comerciales se está resolviendo con el uso masivo del vehículo privado y está generando un importante aumento de tráfico, con los problemas de congestión, contaminación atmosférica y acústica, y accidentalidad, que suponen una reducción sustancial en la calidad de vida. Pese a que el transporte público es más eficiente en términos económicos, energéticos, medioambientales y sociales, el usuario de transporte urbano no tiene en cuenta las consecuencias negativas del actual modelo de movilidad urbana.

En las áreas metropolitanas andaluzas se está implantando un modelo de ciudad difusa, propio de los países industrializados, junto a un modelo de movilidad, donde el vehículo privado es el principal protagonista, frente al papel secundario del transporte colectivo público y el marginal de los modos no motorizados. Estos hechos ponen de manifiesto que es necesario implementar políticas que modifiquen un escenario tendencial insostenible que se reproduce a escala global y requiere un cambio comportamental del ciudadano. Las propuestas generadas por este proyecto persiguen que la gestión del cambio en el modelo de movilidad lleve consigo una elección previa de las distintas medidas alternativas para alcanzar objetivos concretos de movilidad sostenible.

El fin de este trabajo es conocer las problemáticas de movilidad de las aglomeraciones andaluzas y suministrar una batería de propuestas para avanzar hacia la movilidad urbana sostenible en Andalucía mediante un análisis cualitativo que relaciona el coste monetario y político con la eficacia de cada propuesta. Para lograr este objetivo el trabajo se divide en tres partes. En la primera se recogen los aspectos que provocan la insostenibilidad del modelo de movilidad urbana. En la segunda, se analiza la demanda de movilidad en Andalucía según las estadísticas y estudios disponibles. En la tercera, se realiza un análisis de las políticas de movilidad que se están poniendo en marcha en la Comunidad. A modo de conclusión, se ofrece una batería ordenada de propuestas para lograr la movilidad urbana sostenible junto con un análisis coste monetario-político/eficacia de las mismas.

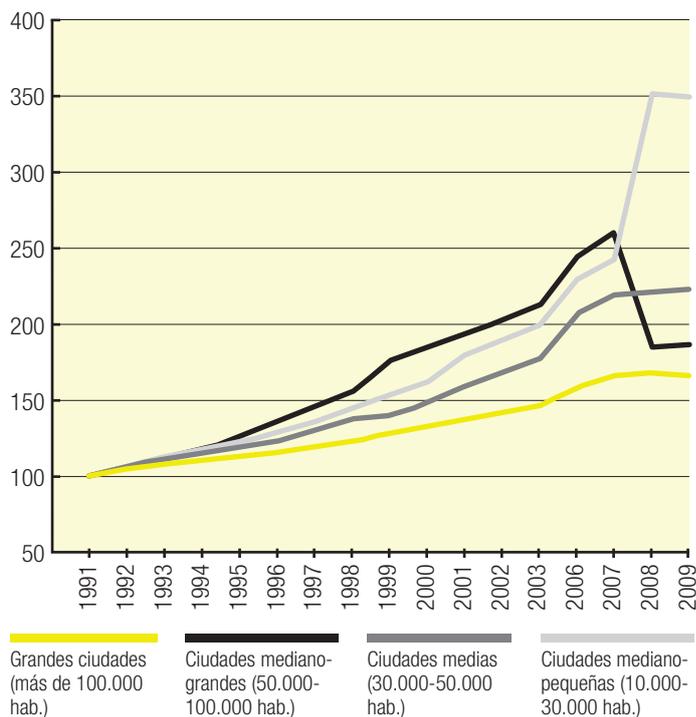
**El objetivo es conocer las problemáticas de movilidad de las aglomeraciones andaluzas y aportar propuestas para avanzar hacia la movilidad urbana sostenible, mediante un análisis que relaciona el coste monetario y político con la eficacia de cada propuesta**

## 2. Movilidad urbana: pautas de insostenibilidad

La movilidad urbana sostenible se ha convertido en uno de los pilares de las políticas locales de nuestros días. Un modelo de movilidad urbana sostenible depende de la existencia de un sistema y de unos patrones de transporte que puedan proporcionar los medios y oportunidades para cubrir las necesidades económicas, medioambientales y sociales, minorando los efectos negativos asociados (Comisión Europea, 2001). Partiendo de la base de que el objetivo de la movilidad es la accesibilidad a los bienes y servicios, la aceptación de este término como eje de las políticas de transporte plantea dos dificultades. En primer lugar, que las políticas de apoyo a la movilidad sostenible no tienen por qué ser únicamente políticas de transporte, ya que la accesibilidad se podría lograr sin implicar el movimiento físico de las personas, ni de las mercancías (Miralles y Cebollada, 2003). Y, en segundo lugar, que la consecución de la sostenibilidad debe ser entendida como un objetivo global y articulado (Gudmundsson y Höjer, 1996; Lizárraga, 2006). Una estrategia general de movilidad urbana sostenible debe estar integrada, a su vez, en un sistema global de sostenibilidad que permita cubrir las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacerlas.

La configuración global del sector del transporte genera gran parte de los problemas medioambientales mundiales. Además, la dependencia creciente del vehículo privado para los viajes personales ha generado un círculo vicioso en materia de demanda de transporte, porque las demandas adicionales sólo se pueden satisfacer con más automóviles. La idea generalizada de que el vehículo privado aumenta la libertad de movimiento y el grado de accesibilidad ha provocado su sobreutilización, con consecuencias negativas en la vida social, porque se margina a los colectivos más desfavorecidos y a las áreas periféricas. En Andalucía, el índice de motorización ha ido aumentando en las dos últimas décadas, si bien la evolución es diferente según el tamaño de la ciudad. Las ciudades grandes son las que presentan menor índice de motorización por su sistema de transporte público y por la mayor dotación de servicios e infraestructuras. En 2008, se aprecia una estabilización en el índice de motorización, a causa de la crisis económica (gráfico 1). Un aspecto preocupante es el alto número de vehículos privados motorizados en las ciudades medias, indicativo del modelo de movilidad de las áreas metropolitanas andaluzas, donde predomina el coche en el reparto modal.

Gráfico 1. Índice de motorización en Andalucía (nº veh./1.000 hab.), 1991-2009



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía, 2011.

El crecimiento desordenado de la urbe provoca un desarrollo disperso y de baja densidad desde el núcleo urbano y, a menudo, evita áreas poco desarrolladas en favor de otras que compiten por el desarrollo; aumenta los costes públicos y privados; reduce la capacidad fiscal del centro tradicional y deviene en problemas de infraestructura y deterioro de sus servicios (Burchell *et al.*, 2000).

El alto consumo de recursos no renovables y el grado de emisión de agentes contaminantes superan la capacidad de asimilación del medio ambiente. El problema más grave asociado al modelo de transporte es su dependencia, en un 98%, de energías fósiles no renovables y la degradación medioambiental relacionada con la producción, transformación y consumo final de esta energía (Fulton y Eads, 2004; International Energy Agency, 2011). Junto a la dependencia energética, principal causa de la insostenibilidad del modelo de transporte actual, hay que considerar las consecuencias negativas del actual modelo de movilidad urbana, que incluyen los accidentes de tráfico, los altos niveles de congestión del tráfico urbano o los efectos perniciosos de la contaminación acústica. Durante la década 1999-2009, en las zonas urbanas de Andalucía los accidentes de tráfico han aumentado a una tasa anual media

del 1,6%, frente a la disminución del 1,10% anual que se viene dando en el conjunto español. Además, los accidentes en zona urbana que se producen en Andalucía respecto al total nacional han pasado de un 10,6% en 1999 a un 13,92% en 2009 [Dirección General de Tráfico (DGT), 2010].

Desde el punto de vista de las víctimas, los peatones son los más afectados en las zonas urbanas. Entre 1999 y 2009 el 40% del total de fallecidos por accidentes de tráfico fueron peatones, seguidos de motociclistas (31%). En el 50% de los casos, el peatón no cometía ninguna infracción y el 30% de los accidentes se produjo por cruzar la calzada de forma no reglamentaria (DGT, 2011). La alta vulnerabilidad del peatón en las zonas urbanas pone de manifiesto la urgencia de políticas y medidas que hagan más segura su circulación.

Según el Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Andalucía es la comunidad autónoma española que más gases contaminantes emite a la atmósfera, y una de las principales fuentes de este dramático hecho es el alto nivel de tráfico de las carreteras de la Comunidad. Las emisiones han acentuado la tendencia a la aridez de la región. El transporte es considerado un sector difuso por la ausencia de concentración de las fuentes de contaminación. En Andalucía, las emisiones correspondientes de los sectores difusos suponen el 50% del total, y el transporte es el que genera más gases efecto invernadero y el que ha tenido mayor incremento desde 1990. El transporte rodado es la actividad que más contribuye a la propagación en la atmósfera del monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno. En concreto, es responsable de la tercera parte de las emisiones totales de monóxido (34,8%) y dióxido de carbono (30,3%) en Andalucía. Salvo la agricultura, que emite un 30,5% del monóxido de carbono, no hay otro sector cuya aportación a la emisión de GEI sea tan elevada [Consejería de Medio Ambiente (CMA), 2011a]. El creciente parque de vehículos y el elevado tráfico urbano y metropolitano son los principales responsables de las emisiones (CSIC, 2011).

La preocupación medioambiental ha llevado a adoptar políticas y medidas impulsadas desde el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino en el ámbito del medio ambiente urbano y que incluyen la Estrategia Española de Movilidad Sostenible (2009), la Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local (2009), la Semana Europea de la Movilidad o la creación de la Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible y de la Red de Ciudades por el Clima. Tal vez, el hito más importante haya sido la aprobación de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera que habilita a las entidades locales al desarrollo de políticas de regulación del tráfico de vehículos mediante la implantación de medidas de restricción total o parcial del mismo con el fin de alcanzar los objetivos de calidad del aire de sus ciudades (Grindlay, 2010). De hecho, si se analizan

los niveles de contaminantes atmosféricos se observa que, a partir de 2007, comienza un descenso generalizado coincidiendo con esta regulación.

Los datos disponibles sobre la exposición de la población al ruido son bastante escasos respecto a otros problemas medioambientales. El ruido del tráfico rodado proviene de los motores, de los tubos de escape de los automóviles, del movimiento de los vehículos por el aire y del contacto de los neumáticos con el pavimento. La contaminación acústica se reduciría drásticamente si se frenara el uso intensivo del vehículo privado y se lograra una mejor integración del transporte público en el entorno urbano [UITP (International Association of Public Transport), 2001, 2003a]. En Andalucía, el tráfico terrestre es responsable en un 78,46% de la contaminación acústica<sup>1</sup> (CMA, 2011a).

### 3. Modelos de movilidad urbana en Andalucía

A fin de realizar un diagnóstico de la movilidad en Andalucía, se toman los datos de la Encuesta de Movilidad de las Personas Residentes en España (Movilia) realizada para el año 2000 y para el período 2006-2007. Los datos de la encuesta hacen referencia a las provincias, las comunidades autónomas o municipios, según tamaño, y se distingue entre desplazamientos (movimiento de una persona del origen al lugar de destino realizado por un solo motivo) y trayectos (parte del desplazamiento efectuada en un modo de transporte distinto).

Respecto a la disponibilidad de transporte público urbano e interurbano, un 57,3% de la población en Andalucía accede a una parada de autobús en 15 minutos o menos, frente a la media española del 66,1% (Ministerio de Fomento, 2000). Estas cifras reflejan las deficiencias relativas de la región andaluza en materia de transporte público y reflejan la necesidad de poner en marcha políticas de intermodalidad que faciliten el acceso a este tipo de transporte, de aumentar el número de paradas y evitar las áreas residenciales monofuncionales de baja densidad. En cuanto a la disponibilidad de vehículo privado motorizado, en Andalucía existen divergencias entre Sevilla,

1. Los datos corresponden a 1999 dado que los datos posteriores sobre fuentes de ruido corresponden a municipios de Córdoba y Sevilla en 2001, Cádiz y Huelva en 2002; Granada y Jaén en 2003 y Almería y Málaga en 2005.

donde un 12,9% de la población no dispone de coche o moto, y Málaga o Granada, donde la proporción asciende al 19,3% y 18,1%, respectivamente (Ministerio de Fomento, 2007). Cuando se llevan a cabo grandes inversiones en autovías urbanas, se está marginando e invisibilizando a este colectivo en las políticas de movilidad. Además, los patrones de movilidad son distintos según género y edad y, según su condición, los individuos poseen distintas formas de superar las distancias. Las estadísticas no muestran el alto número de viajes de corta distancia realizados a pie y, de esta forma, excluyen muchos viajes efectuados por mujeres, que quedan al margen de la planificación. Incluso, se jerarquiza entre «viaje obligado», como el realizado por motivo de trabajo o estudios, y «no obligado», que incluye el relacionado con el cuidado del hogar y otras personas y es asumido, en gran medida, por la población femenina (Consejería de Obras Públicas y Vivienda, 2011a).

El tiempo medio dedicado a desplazamientos en un día laborable medio supera los 70 minutos en España y es algo menor en Andalucía. Existen algunas diferencias por provincias. En Cádiz (72,1 min/día) y Sevilla (69,5 min/día) es donde se dedica más tiempo a los desplazamientos diarios, mientras que Huelva (53,5 min/día) y Jaén (56,9 min/día) están a la cola en esta variable (Ministerio de Fomento, 2007). La estructura de los ámbitos urbanos puede explicar estas diferencias.

## En general, los índices de movilidad motorizada han aumentado en las últimas décadas y este aumento se ha visto acompañado de una reducción de la importancia de la movilidad no motorizada en los desplazamientos urbanos

El motivo más común de los desplazamientos en la región (27%) es ir a trabajar, y tiene carácter pendular, puesto que va asociado con la posterior vuelta a la vivienda. El modo de transporte más importante para realizar desplazamientos en un día medio laborable es el coche, en el que se realizan más de la mitad de los desplazamientos y trayectos totales (Ministerio de Fomento, 2007). Resulta reseñable que la importancia del uso de autobús público está por debajo de la media nacional, aspecto que está mejorando con la labor de los Consorcios Metropolitanos de Transporte.

Si se desciende del ámbito provincial y regional al de capitales y áreas metropolitanas, se observa que el modelo de ciudad dispersa que se está implantando

afecta profundamente a la movilidad, cada vez mayor, dominada por los modos motorizados. El 60% de la población y de la renta de Andalucía se concentra en las áreas metropolitanas. En la región existen tres estructuras urbanas diferentes que condicionan los modelos de movilidad regionales. En los casos de Granada, Málaga y Sevilla, se observa un modelo de ciudad central dominante, que influye en gran medida en el modelo de movilidad imperante, dada la gran importancia de los desplazamientos hacia y desde la ciudad central. En estas ciudades se están produciendo cambios que incluyen la pérdida de peso relativo de la ciudad central en términos poblacionales y económicos, mientras que lo ganan algunos municipios de la corona metropolitana. Las áreas de Bahía Cádiz-Jerez y Bahía de Algeciras son áreas de carácter polinuclear. La primera de ellas, fruto de un largo proceso histórico y con una estructura urbana más compleja que la de Algeciras, resultado de procesos más recientes y con una estructura de menores dimensiones. Junto a estos casos, se encuentran las estructuras metropolitanas emergentes de Huelva, Almería, Jaén y Córdoba (COPT, 2006a).

En general, los índices de movilidad motorizada han aumentado en las últimas décadas y este aumento se ha visto acompañado de una reducción de la importancia de la movilidad no motorizada en los desplazamientos urbanos. En el área metropolitana de Sevilla, se pasó de una tasa de movilidad de 1,08 viajes mecanizados por habitante en 1983 a 1,56 en 2004. En 1983, los viajes en transporte público representaban un 43,15% (422.000 viajes) del total de los viajes mecanizados y las dos terceras partes de los desplazamientos, 1,8 millones, se realizaban a pie. En 2004, la importancia de desplazamientos en transporte público descendió a un 20,55% (367.000 viajes) y los desplazamientos a pie se vieron reducidos a una tercera parte, 1,1 millones (COPT, 2006b). Los factores explicativos del descenso relativo y absoluto de la movilidad no motorizada son el aumento de la longitud de los viajes y las dificultades de desplazamiento para peatones y ciclistas en entornos urbanos y metropolitanos más contaminados, más ruidosos y cada vez más adaptados a los modos de transporte motorizados. Por lo que respecta a los desplazamientos en bicicleta, la situación ha cambiado positivamente. Mientras que la participación de este modo había descendido desde un 2% en 1983 a cuotas insignificantes en 2001, en 2007 remontó, alcanzando un 1,87%, niveles cercanos a los de los años 80 (Ayuntamiento de Sevilla, 2010). En gran medida, el cambio se debe a las acciones desarrolladas a nivel urbano en la ciudad central (construcción de una densa red ciclable y sistema público de bicicletas) y a nivel metropolitano por el consorcio de transporte.

Cuando se analiza el modelo de movilidad, el panorama es muy distinto si se considera la ciudad central o la corona metropolitana. En la corona, la participación del vehículo privado es muy superior a la que se observa en la ciudad central. Las pautas de demanda de transporte mecanizado entre las coronas metropolitanas y las capitales están cambiando con el crecimiento

económico y de renta, que ha supuesto una mayor posesión de vehículos privados y una mayor extensión en el uso del territorio (Centro de Investigación del Transporte, 2011). En el cuadro 1 se observa la gran importancia de los viajes en vehículo privado entre la corona y el centro y en los internos de corona metropolitana.

En el área metropolitana de Granada se realizan 1,5 millones de desplazamientos diarios, lo que equivale a un índice de movilidad diaria de 3 viajes/habitante. Los desplazamientos en el área central de Granada van perdiendo peso respecto a los de la corona metropolitana, que ha pasado de generar la tercera parte, en 1994, a la mitad en 2006 (Rober, 2004 y COPT, 2008). En la movilidad interna de la ciudad central destaca la participación del modo peatonal, que supone prácticamente la mitad de los trayectos y pone de manifiesto que las medidas para asegurar la seguridad y confortabilidad de los peatones son imprescindibles en la urbe. En la movilidad corona-centro, la gran importancia de la ubicación del puesto de trabajo en la ciudad central provoca que el 84% de los desplazamientos se realicen en coche, con los graves problemas de congestión en horas punta y contaminación que ello provoca (cuadro 1).

En la Bahía de Cádiz se producen 1,27 millones de desplazamientos diarios, lo que supone un índice de movilidad de 2 viajes diarios por persona con una duración media de 16 minutos. Las ciudades cuentan con un nivel de servicios y equipamientos urbanos capaces de satisfacer las necesidades de sus respectivas poblaciones, al menos en los niveles básicos, lo que disminuye la movilidad entre núcleos. Sin embargo, la concentración de empleo y servicios que se produce en los municipios de Cádiz y Puerto Real los convierte en los principales focos de actividad, atracción y movilidad de la aglomeración. San Fernando, por su parte, concentra una parte importante del uso residencial, de manera que en este triángulo se genera el mayor nivel de relación intermunicipal de la Bahía. Cuando se analiza el reparto modal de la movilidad se observa que más de la mitad de los desplazamientos metropolitanos se realizan en transporte privado, y una tercera parte en transporte público (cuadro 1). Estas cifras mejoran las de Sevilla, Málaga o Granada y son un reflejo del menor grado de centralidad de la capital y de la menor movilidad intermunicipal (Ayuntamiento de Cádiz, 2005).

**Cuadro 1. Reparto modal de la movilidad en las áreas metropolitanas de Granada, Sevilla, Bahía de Cádiz y Campo de Gibraltar**

	Granada (2006)			Sevilla (2004)			
	Internos ciudad principal	Internos corona metropolitana	Metropolitanos corona-centro	Internos ciudad principal	Internos corona metropolitana	Metropolitanos corona-centro	
Privado	22,6	24,3	83,7	42,8	63,1	65,3	
Público	17,6	67,1	12,1	17,4	6,7	27,7	
A pie	48,5	0,6	0,0	39,8	30,2	7,0	
Otros	11,4	7,9	4,2	-	-	-	
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Bahía de Cádiz (2004)			Campo de Gibraltar (2005)			
	Internos ciudad principal	Internos corona metropolitana	Metropolitanos corona-centro	Interior municipios	Interior Arco Bahía	Resto Campo de Gibraltar	Exterior Campo de Gibraltar
Privado	18,4	51,9	54,1	78,7	83,71	78,41	74,31
Público	18,3	37,7	35,3	4,92	7,14	6,92	4,25
A pie	59,7	8,6	6,0	-	-	-	-
Otros	3,6	1,8	4,6	16,38	9,15	14,67	21,44
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia a partir de COPT, 2006b, Rober, 2004 y COPT, 2008, Ayuntamiento de Cádiz, 2005 COPT, 2007b.

En el Campo de Gibraltar el índice de motorización ha ascendido de 320 veh/1.000 hab en 1996 a 412 veh/1000 hab en 2005, y un notable aumento en el uso de la red viaria, poniendo en riesgo sus niveles de servicio. El modelo de poblamiento disperso existente en el área ha provocado un incremento de la demanda de movilidad que está siendo satisfecha con el uso del vehículo privado motorizado. La tasa de movilidad global en el área es de 2,24 viajes por habitante al día, y tiene un alto índice de movilidad mecanizada, que asciende a 1,09 viajes por habitante y día. Este modelo no puede entenderse sin analizar el área como zona turística, ya que reúne el 10% del total de plazas hoteleras de la provincia y una importante demanda de vivienda vacacional. Uno de los principales problemas de ordenación se produce en fines de semana en primavera y, sobre todo, en verano, cuando numerosas personas acuden en vehículos privados desde la Bahía de Algeciras a las playas. Esta demanda no se puede resolver con un incremento de capacidad del viario y dotaciones de aparcamiento público en la costa. Además, el Estrecho de Gibraltar es un nodo de comunicaciones regional donde los equipamientos y servicios de gestión de transporte resultan prioritarios (COPT, 2007). Existe una elevada importancia del transporte privado en el reparto modal de la movilidad en todos los ámbitos y un bajísimo uso del transporte público. En el interior del Arco de la Bahía se produce mayor uso relativo del vehículo privado con un 83% de los desplazamientos en este modo (cuadro 1). La velocidad comercial y regularidad del servicio de transporte público se ve negativamente afectada porque comparte el viario con el automóvil y sufre idénticos niveles de congestión en hora punta. En consecuencia, el transporte público mantuvo una tendencia decreciente en términos absolutos y relativos. La debilidad del transporte público provoca que para los desplazamientos por motivos laborales sea el coche el modo principal de transporte (48,5%) seguido del modo a pie (28,1%), mientras que el transporte por autobús sólo representa el 5,1% y el modo ferroviario está prácticamente inutilizado (COPT, 2007). Una de las funciones que cumple el eje ferroviario Algeciras-Bobadilla consiste en conectar el corredor litoral mediante una línea interna (Regional Express) con paradas en las estaciones de Los Barrios, San Roque, La Línea de la Concepción y Jimena de la Frontera. A pesar de su alta eficiencia energética, su baja frecuencia lo convierte en el modo de transporte menos utilizado.

La expansión de la aglomeración urbana de Málaga se ha realizado con asentamientos de población dispersos, sin una estructuración de los núcleos urbanos en centros y coronas. Este modelo de ocupación extensiva ha dificultado, tradicionalmente, el diseño de las líneas de transporte público colectivo. Los viajes totales han crecido en una proporción similar a la población, mientras que los mecanizados lo han hecho en tasas mayores, hasta representar el 73% (Ayuntamiento de Málaga/CONTORNO, 2011). Los viajes mecanizados en vehículos privados suponían el 67% del total en 1993 y en 2004 se elevaban al 77,4%, mientras que tan sólo el 13,25% de los desplazamientos en

modos motorizados en 2004 se realizaron en transporte público, frente a un 19% en 1993. Al igual que ocurre en otras áreas metropolitanas, junto con el incremento de las tasas de movilidad motorizada han aumentado los flujos urbanos y, especialmente, los que se producen entre la corona y la ciudad central. En Málaga tienen, además, mucha importancia los trayectos entre la costa occidental y el área metropolitana. Las zonas de mayor congestión son los accesos desde la costa occidental, donde las colas diarias en la autopista llegan a cinco kilómetros, y las rondas de acceso desde la costa oriental.

En el área metropolitana de Almería se observa una alta dependencia de la comunicación terrestre entre la capital y el resto de municipios del Bajo Andarax, a través de la carretera N-340a, que se convierte en un embudo con un tráfico muy próximo al límite de capacidad. Las consecuencias negativas de este tráfico incluyen el incremento en los tiempos de recorrido derivados de la congestión de la vía; el efecto barrera y la peligrosidad creciente de las travesías de los municipios de Huércal de Almería, Benahadux y Rioja. La escasez de servicios de transporte público entre Almería y el resto del Bajo Andarax y entre Almería y Níjar se explica por la insuficiente demanda y la elevada dispersión geográfica de los núcleos de población. Es de destacar que, actualmente, 11 núcleos de más de 3.000 habitantes no cuentan con cobertura de transporte público, lo que redundaría en su menor nivel de accesibilidad. En el futuro, se debería garantizar tal servicio, asegurando una cobertura mínima (Consejería de Obras Públicas y Vivienda, 2011b).

En el área de Huelva, las relaciones intermunicipales de centralidad/dependencia por motivo de trabajo son muy débiles y no existe un centro cabecera predominante, por lo que los desplazamientos entre municipios son de escaso volumen. La concentración de población y actividad en el frente litoral, junto con la disposición este/oeste del eje territorial de mayor significación (Huelva-Sevilla/Faro), explica la importancia de los desplazamientos paralelos a la costa. El resultado de la estructura de relaciones que proporciona el sistema de transporte público interurbano de viajeros por carretera permite captar deficiencias entre los núcleos costeros, tales como las que se producen entre San Silvestre de Guzmán con el resto del ámbito y la capital; y entre Ayamonte y Huelva. Además, en lo que se refiere a las instalaciones de acceso al transporte público de viajeros, Cartaya y Lepe carecen de estaciones/ apeaderos, y San Silvestre y Villablanca de dotaciones que proporcionen un adecuado servicio a los viajeros (Consejería de Obras Públicas y Vivienda, 2010).

Respecto al sistema de movilidad en Córdoba, aunque no existen cifras a escala metropolitana, recientemente se ha definido un avance del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de Córdoba (Ayuntamiento de Córdoba/ETRALUX, 2011). En la ciudad se realizan 513.540 viajes diarios. El modo privado motorizado ha ganado importancia en los desplazamientos, pasando de representar un 37,22% en 2003 a un 43,81% en 2010. El crecimiento de

los empleos en las zonas industriales; la distancia entre el domicilio y el centro de trabajo; la falta de una alternativa de un transporte colectivo público eficaz y la alta disponibilidad de aparcamiento en los polígonos industriales, explican el alto uso del automóvil en los desplazamientos al trabajo.

En la aglomeración urbana de Jaén, la intensidad media diaria de vehículos ha experimentado fuertes incrementos en la red intercomarcal y estructurante que superan el 50% entre 2000 y 2008. Además, la red básica de articulación ha sufrido un incremento circulatorio del 29%. Los motivos que explican este hecho son el aumento de los índices de motorización y las mejoras que realizó la administración pública en la red viaria principal. Aunque Jaén no cuenta con Plan de Transporte Metropolitano (PTM), el Plan de Movilidad Sostenible (PMS) de la ciudad pone de manifiesto que tan sólo un 12% de los desplazamientos se realizan en transporte público. El sistema de transporte público colectivo metropolitano garantiza las relaciones de los municipios del área metropolitana hacia la ciudad de Jaén. Sin embargo, su estructura radial, con capital provincial como nodo central, obliga a pasar por la capital para ir de un municipio a otro, aunque estén contiguos. El PMS presenta objetivos de reducción de viajes en transporte privado para romper el escenario tendencial, que en 2018 situaría en más de la mitad los desplazamientos en vehículo privado, y aumentar la movilidad en transporte público en dicho año, rompiendo el escenario tendencial (Ayuntamiento de Jaén/AGENER, 2009).

## 4. Avances en políticas de movilidad en las áreas metropolitanas de Andalucía

La Agenda Local 21, nacida con la Cumbre de Río en 1992, representó el punto de partida en la política local hacia la transformación del modelo de crecimiento económico, basado en la sobreexplotación de los recursos naturales y en el reparto inequitativo de sus beneficios. En la agenda local, la modificación del modelo de movilidad basado en la sobreutilización del automóvil en los ámbitos

**La política de movilidad se articula en torno a tres ejes: coordinación, planificación e inversión. Coordinación, a través de la creación de consorcios de transporte metropolitano; planificación, mediante la redacción e implementación de Planes de Ordenación del Territorio (POT) y de PTM-PMS; e inversión en nuevas infraestructuras y servicios de transporte público y no motorizado**

urbanos, era uno de los aspectos clave. La mayoría de las ciudades andaluzas cuentan con este instrumento y, además, han emprendido diferentes medidas para combatir los efectos negativos del modelo de movilidad, que incluyen peatonalizaciones de los cascos históricos, servicio de préstamo público de bicicletas, zonas con restricción de accesos, encuestas de movilidad, planes generales de ordenación urbana o planes de aparcamientos.

A partir del año 2000, la Junta de Andalucía comenzó a impulsar nuevas políticas de oferta de infraestructuras y servicios de transporte, fundamentalmente en las áreas metropolitanas, donde los problemas de movilidad son más acusados y están produciendo cada vez consecuencias socioambientales más graves.

La política de movilidad se articula en torno a tres ejes: coordinación, planificación e inversión. Coordinación, a través de la creación de consorcios de transporte metropolitano; planificación, mediante la redacción e implementación de Planes de Ordenación del Territorio (POT) y de PTM-PMS; e inversión en nuevas infraestructuras y servicios de transporte público y no motorizado. La Comunidad Autónoma Andaluza ha desarrollado un notable esfuerzo en materia de Planificación Territorial que se inició con la Ley 1/1994 y ha continuado con los planes de ordenación territorial subregional<sup>2</sup> y el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA) (COPT, 2006a). Los POTs incluyen análisis territoriales y propuestas vinculadas con la promoción y desarrollo del transporte público y la movilidad sostenible. La Ley 2/2003, de 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía (LOTUMVA), recoge los contenidos de los PTM y la figura del consorcio como autoridad de transporte público. También se ha

2. Se han aprobado los Planes de Ordenación del Territorio de Ámbito Subregional (POTAS) para las aglomeraciones urbanas de Granada (COPT, 1999), Bahía de Cádiz (COPT, 2004), Sevilla (COPV, 2009a), Málaga (COPV, 2009b), Campo de Gibraltar (COPV, 2009c), Huelva (COPV, 2010), Almería (COPV, 2011b), Córdoba (COPV, 2011c) y Jaén (COPV, 2011d).

aprobado el Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (COPT, 2008).

A continuación, se analizan los principales avances en materia de transporte público metropolitano, transporte no motorizado y otras actuaciones que tienen como objetivo cambiar la tendencia del modelo de movilidad actual.

## 4.1. Transporte público metropolitano

Las autoridades de Transporte Público o consorcios de transporte son estructuras organizativas que pretenden la mejora funcional del sistema de transporte público metropolitano. Tal vez representen el mayor avance en materia de movilidad metropolitana que se ha dado en la comunidad andaluza en la última década. En España, el consorcio pionero fue el de Madrid, que comenzó a funcionar en 1986 y fue la única autoridad de transporte público hasta que, en 1997, se constituyó la Autoridad de Transporte Metropolitano de Barcelona (ATM). Las autoridades de transporte metropolitano han estado ligadas a las implementaciones y mejoras de la red de metro de Madrid, los autobuses urbanos e interurbanos, la red de cercanías y la construcción de los nuevos intercambiadores, orientando el modelo de movilidad metropolitana hacia otro más sostenible y modificando la actitud ciudadana. Los consorcios de transportes son entidades de derecho público, constituidas mediante convenio, de carácter asociativo y con personalidad jurídica independiente de los miembros que los conforman (LOTUMVA). Actualmente, estas entidades tienen asignadas competencias en materia de ordenación y coordinación de la red de transporte público. Sus funciones incluyen la concertación económico-financiera del transporte público y su integración tarifaria. La red andaluza de consorcios, en 2010, prestaba sus servicios a más de 5.300.000 personas, lo que supone el 64,3% de la población de Andalucía. En la actualidad, existen cinco consorcios de Transporte Metropolitano plenamente consolidados: Sevilla, Málaga, Granada Bahía de Cádiz y el Campo de Gibraltar. Atienden a un 46% de la población andaluza y su objetivo, plasmado en sus estatutos, consiste en coordinar la cooperación económica, técnica y administrativa entre las Administraciones consorciadas con el fin último de lograr que ejerzan su labor para crear y gestionar las infraestructuras y los servicios de transporte público. Los consorcios de Almería, Jaén, Córdoba y Huelva son de más reciente creación y cubren un 18,3% de la población andaluza (cuadro 2).

El primer consorcio en constituirse fue el de Sevilla en julio de 2001, suscrito por 21 Ayuntamientos (<http://www.consorciotransportes-sevilla.es>). En 2003 se constituyen los consorcios de Granada (<http://www.ctagr.es>) con

32 municipios; de Bahía de Cádiz (<http://www.cmtbc.es>) con 7 municipios y de Málaga (<http://www.ctmam.es>) con 12. En 2006 se rubrica el convenio del Consorcio del Campo de Gibraltar (<http://www.ctmcg.es>). En 2007 comienzan a funcionar los consorcios de Jaén (<http://www.ctja.es>) con 11 municipios; Córdoba (<http://www.ctco.es>) con 16 y Almería (<http://www.ctal.almeria.es>) con 17. Recientemente, ha entrado en funcionamiento el consorcio de transporte del área metropolitana de Huelva (2010).

**Cuadro 2. Población atendida por los consorcios de transporte metropolitanos en Andalucía**

Ámbitos	Población		
	Creación Consorcio	Consorcio 2010	% Población acumulada
A.U. Sevilla	Marzo 2001	1.457.428	17,4
A.U. Málaga	may-03	862.547	27,7
A.U. Granada	may-03	567.512	34,5
Bahía de Cádiz	abr-02	717.938	43,1
Campo de Gibraltar	feb-06	264.620	46,2
A.U. Almería	sep-07	499.859	52,2
A.U. Jaén	jul-07	221.069	54,8
A.U. Córdoba	sep-08	398.130	59,6
A.U. Huelva	sep-10	394.400	64,3
<b>Total</b>		<b>5.383.508</b>	<b>64,3</b>
<b>TOTAL ANDALUCÍA</b>		<b>8.370.975</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia a partir de Consejería de Obras públicas y Vivienda y Consorcios de Transporte, 5/12/2011.

En todos los casos, las Administraciones consorciadas son la Junta de Andalucía, representada por la Consejería de Obras Públicas y Vivienda, la Diputación Provincial de la capital en cuestión y los Ayuntamientos de los municipios consorciados que integran el área metropolitana. La participación en las decisiones se reparte entre ellos a razón de un 45% para la Junta de Andalucía, un 5% para la Diputación y un 50% para los Ayuntamientos, en función de la población municipal. El consorcio cuenta con un consejo de administración y un comité ejecutivo. Como mínimo, hay dos reuniones anuales del primero, donde se aprueban el presupuesto y la cuenta general. El comité ejecutivo se reúne semestralmente y aprueba tarifas y convenios. En los consorcios pequeños (Jaén, Almería y Huelva) solo hay consejo de administración. Además, existen comisiones técnicas constituidas por empresarios y

sindicatos y comisiones de participación social formadas por consumidores, amas de casa, asociaciones vecinales y personas de movilidad reducida.

Las iniciativas comunes de la red de consorcios de transportes andaluces se recogen en un protocolo de colaboración firmado en 2006. Desde entonces, y con base en el mismo, se creó un centro de atención a los usuarios del transporte público de Andalucía; se puso en marcha la interoperabilidad de la tarjeta de transporte, que se puede utilizar en todos los modos de transporte gestionados por los consorcios andaluces; se comenzó a utilizar una base tecnológica común para aprovechar las economías de escala y se fomentaron el transporte limpio mediante el uso de combustibles alternativos al petróleo y los convenios de colaboración con municipios no pertenecientes al ámbito de los consorcios. El centro de atención al usuario del transporte público de Andalucía, que funciona desde diciembre de 2006, ofrece información sobre los diferentes servicios de transporte público. La interoperabilidad posibilita el uso de la tarjeta de transporte en todas las áreas metropolitanas andaluzas, con las ventajas de cada consorcio. Los sistemas GPS/GPRS han permitido implantar postes de información sobre tiempo restante para llegada del autobús, retrasos, cambios de itinerarios u obras. El compromiso con la consecución de un transporte sostenible medioambientalmente, permitió poner en marcha un programa piloto de utilización de biocombustibles no contaminantes en una parte de la flota de autobuses metropolitanos. El programa referido se suscribió entre los Consorcios de Transportes de Andalucía y Biodiésel de Andalucía (BIDA). Esta última es una empresa situada en Fuentes de Andalucía (Sevilla) que produce biodiésel como combustible de automoción en consonancia con la normativa que establece la Unión Europea y utilizando una tecnología propia. Se han suscrito doce convenios con tres operadores metropolitanos del área de Bahía de Cádiz, con dos operadores del área de Málaga, con un operador de Granada y con seis de Sevilla. Con la firma de estos convenios los operadores se comprometieron a incorporar el uso progresivo de biocombustibles, a cambio de la subvención del depósito-surtidor de biodiésel en sus instalaciones y de la financiación del consumo anual de biodiésel en 16 autobuses al 50%.

Con el objetivo común de aumentar la participación del transporte público en la movilidad general, los consorcios andaluces adoptan, como primera medida, la integración tarifaria del área metropolitana dividida por zonas o ámbitos de tarificación. Los operadores de las áreas metropolitanas con consorcio de transportes se encuentran en el ámbito del Sistema Tarifario Integrado (STI), que permite un ahorro entre un 25% y un 40% si se utiliza la tarjeta de transporte en lugar del billete sencillo. Este sistema permite el transbordo con otros autobuses y operadores metropolitanos consorciados, dada la interoperabilidad existente a nivel autonómico. La tarifa del viaje se establece según los saltos realizados entre las zonas tarifarias establecidas.

Esta medida no sólo es económica, sino que pretende que el usuario perciba el transporte público como un sistema unitario; como medio de transporte eficiente y de calidad alternativo al vehículo privado y más barato. Los contratos-programa suscritos entre operadores, que utilizan idéntica imagen corporativa, y cada consorcio se renuevan cada 4 años o fin de concesión y de mejora de servicios. En el contrato-programa se regulan las relaciones entre el consorcio y el operador, los horarios, el coste o las tarifas.

Los objetivos de la integración tarifaria son incentivar el uso del transporte público, lograr que los usuarios perciban que la red de transporte público está integrada, implantar un sistema de tarifas fácil de comprender por los usuarios y despenalizar el uso del transbordo entre operadores urbanos y metropolitanos. La integración tarifaria también se dará entre distintos modos de transporte con el objetivo de promocionar la intermodalidad. En el caso de Málaga, el tren de cercanías Málaga-Fuengirola, el metro y el corredor costero deberían quedar integrados tarifariamente. Además, en las distintas áreas metropolitanas se firman convenios externos de integración tarifaria con municipios que no pertenecen al área.

## **El compromiso con la consecución de un transporte sostenible medioambientalmente, permitió poner en marcha un programa piloto de utilización de biocombustibles no contaminantes en una parte de la flota de autobuses metropolitanos. El programa referido se suscribió entre los Consorcios de Transportes de Andalucía y Biodiésel de Andalucía (BIDA)**

La tarifa del viaje se establece en función del número de saltos interzonas que se han efectuado, de forma que un viaje dentro de la misma zona supone cero saltos, viajar de una zona a otra, un salto y viajar entre tres o más zonas, de dos saltos en adelante. El número de zonas tarifarias depende del área metropolitana. En Bahía de Cádiz hay dieciseis zonas tarifarias y posibilidad de realizar hasta nueve saltos, en el Campo de Gibraltar hay ocho zonas tarifarias y la tarificación está prevista para un máximo de cuatro saltos. Sevilla y Málaga cuentan con cuatro zonas tarifarias y tres saltos. Granada tiene tres

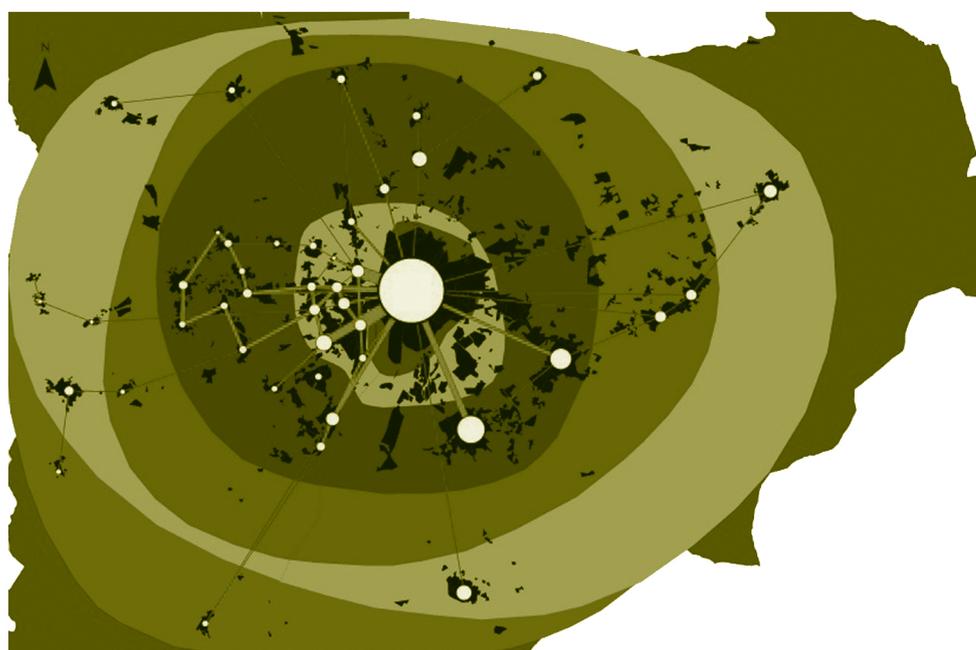
zonas tarifarias y dos saltos. En los mapas siguientes se muestra la zonificación tarifaria de todas las áreas metropolitanas de Andalucía. Es de destacar la complejidad en la organización de las zonas tarifarias de los consorcios de Almería, Bahía de Algeciras y Bahía de Cádiz limitadas a establecer una zona tarifaria por cada municipio o más, como en el caso de Bahía de Cádiz, lo que dificulta la integración del sistema de transporte público y su utilización.

Respecto a las limitaciones de los consorcios, uno de sus principales problemas es la deuda acumulada por los ayuntamientos de los municipios consorciados, pese a que los alcaldes y la población, en general, están satisfechos dado que hay una respuesta rápida y ágil a sus peticiones. En general, no cuentan con datos actualizados, ni periódicos, de movilidad metropolitana y se utilizan los datos de intensidad media diaria de aforos para poder comparar con la evolución de la demanda de viajes en transporte público. Esta carencia impide que se pueda trabajar con objetivos de crecimiento de la movilidad en modos colectivos motorizados o no motorizados. Los planes de inversiones de los consorcios se negocian con la Dirección General en función de las necesidades, pero es preciso que se incrementen las aportaciones, que están congeladas desde 2008. El limitado presupuesto de los consorcios, así como su falta de competencias y presupuesto en obras públicas e infraestructura, reduce su influencia en el cambio de modelo de movilidad. En Málaga, la única actuación en infraestructura que se ha podido llevar a cabo han sido las

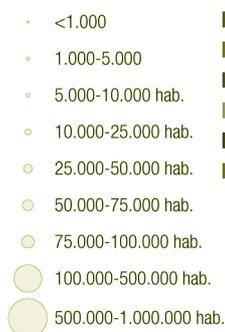
obras del «intercambiador» del Muelle de Heredia con grandes dificultades en la ejecución. Ahora hay una estación con marquesinas, adaptada a personas con movilidad reducida y con información al usuario. Aunque trabajar de forma conjunta es una ventaja por las economías de escala de la base tecnológica común (mismo teléfono de atención al usuario, sistema de validación de billetes, convenio con RENFE, SAE, etc.), presenta el problema de la lentitud de implantar cualquier solución tecnológica. Por último, el transporte escolar no está integrado en los consorcios, sino que depende de la Consejería de Educación y maneja un presupuesto muy alto. Sería recomendable que se produjera, al menos, una coordinación entre estas áreas.

La principal función de los consorcios es subvencionar el transporte público colectivo a través de los títulos de transporte (tarjeta del consorcio). La subvención para compensar la recaudación a los operadores, dependiendo del viaje, oscila entre el 30% y más del 60%. Hay que tener en cuenta que el consorcio funciona como autoridad de transporte, pero no es operador. De forma que los ingresos por billete sencillo corresponden a los operadores, y los de título de transporte, al consorcio. En los presupuestos de los consorcios el principal gasto consiste en las transferencias corrientes a los operadores de transporte público. El operador cobra en función del número de viajeros/salto y las tarifas del usuario son los ingresos del consorcio si se realizan con tarjeta del consorcio.

## Área metropolitana de Sevilla



### Población



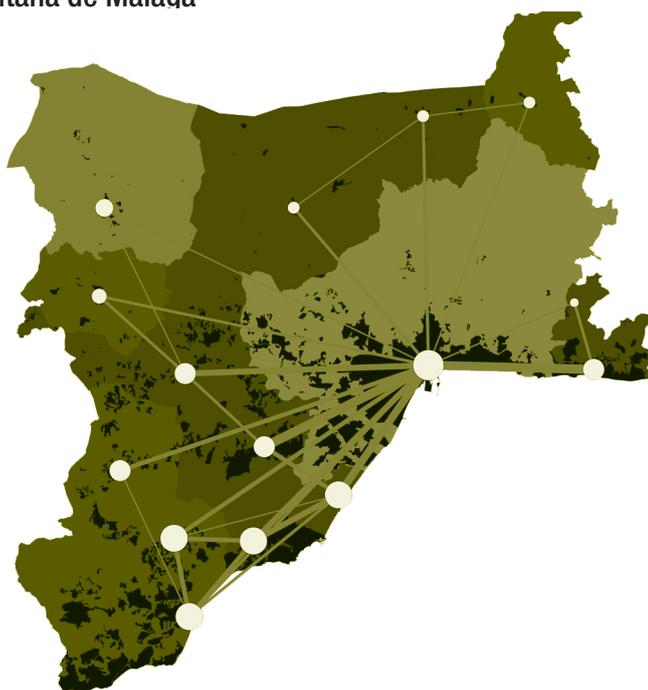
### Zonas tarifarias



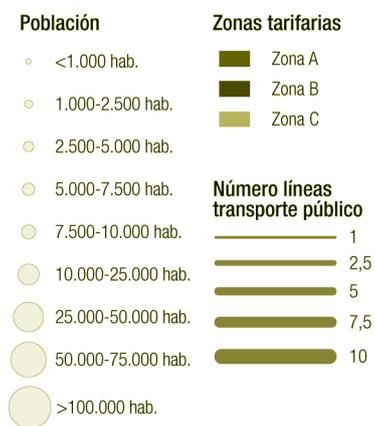
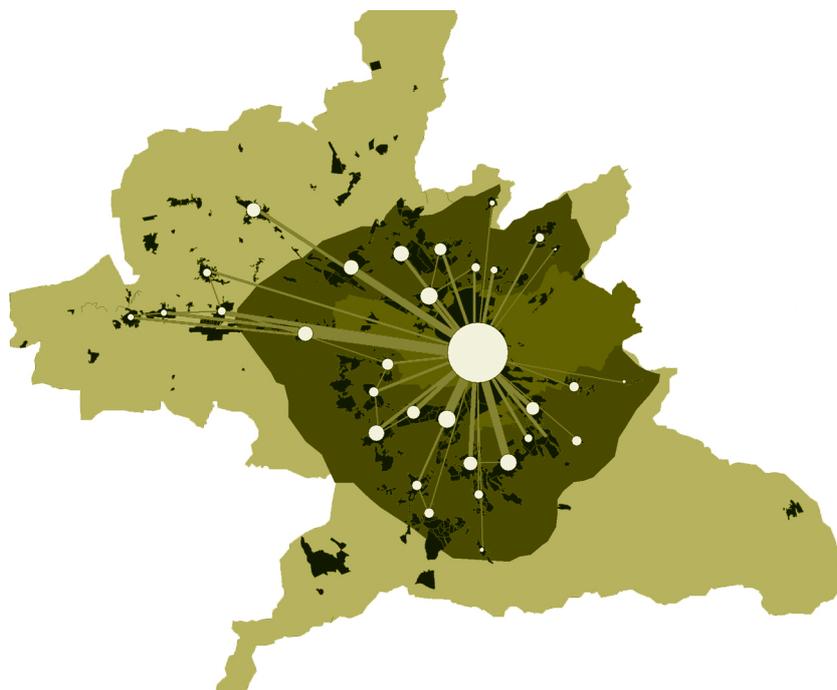
### Número líneas transporte público



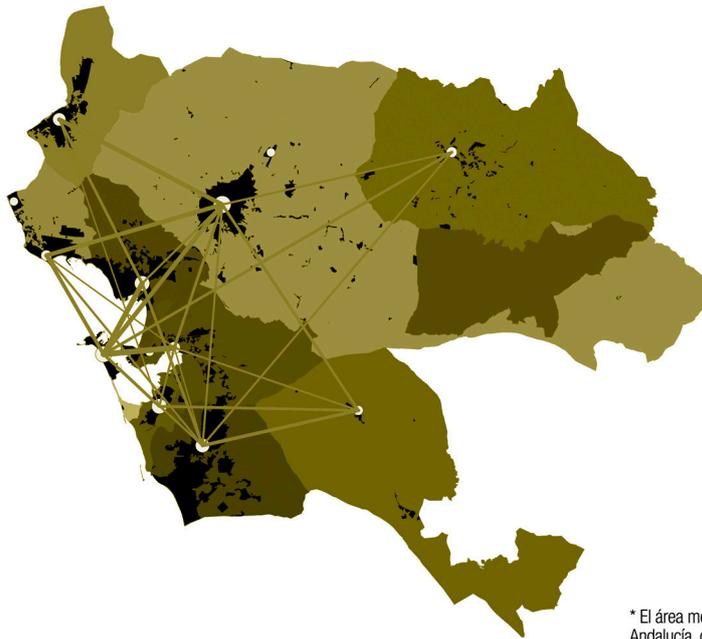
### Área metropolitana de Málaga



### Área metropolitana de Granada



## Área metropolitana de Bahía de Cádiz



### Población

- <15.000 hab.
- 15.000-30.000 hab.
- 30.000-40.000 hab.
- 40.000-50.000 hab.
- 50.000-75.000 hab.
- 75.000-80.000 hab.
- 80.000-100.000 hab.
- 100.000-150.000 hab.
- >150.000 hab.

### Zonas tarifarias\*

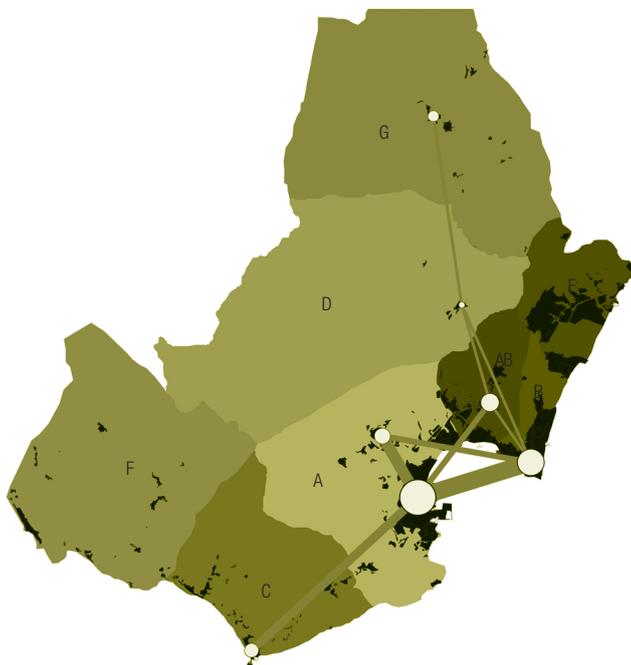
- Zona A
- Zona B
- Zona C
- Zona D
- Zona E
- Zona F
- Zona G
- Zona H
- Zona I

### Número líneas transporte público

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7-9

\* El área metropolitana de Bahía de Cádiz tiene la estructura tarifaria más compleja de Andalucía, con 16 zonas tarifarias. En el mapa se muestran sólo las de los distintos municipios.

## Área metropolitana de Campo de Gibraltar



### Población

- <5.000 hab.
- 10.000-25.000 hab.
- 25.000-50.000 hab.
- 50.000-75.000 hab.
- 75.000-100.000 hab.
- >100.000 hab.

### Zonas tarifarias

- Zona A
- Zona AB
- Zona B
- Zona C
- Zona D
- Zona E
- Zona F
- Zona G

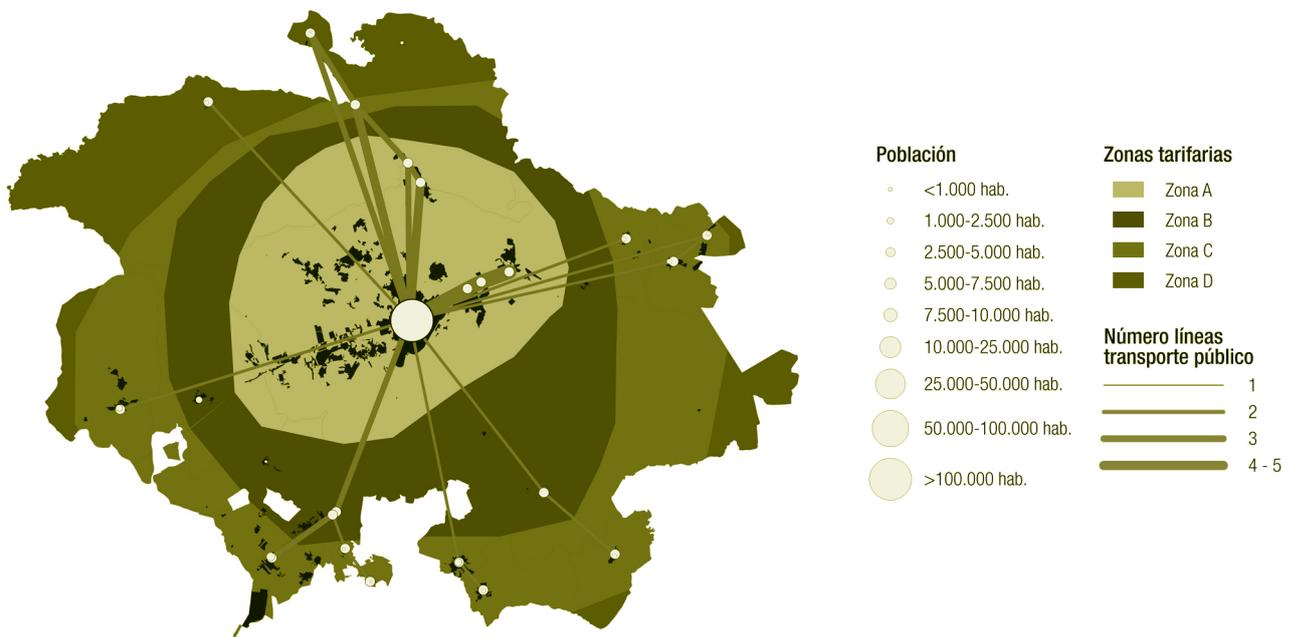
### Número líneas transporte público

- 1
- 2,5
- 5
- 7,5
- 10

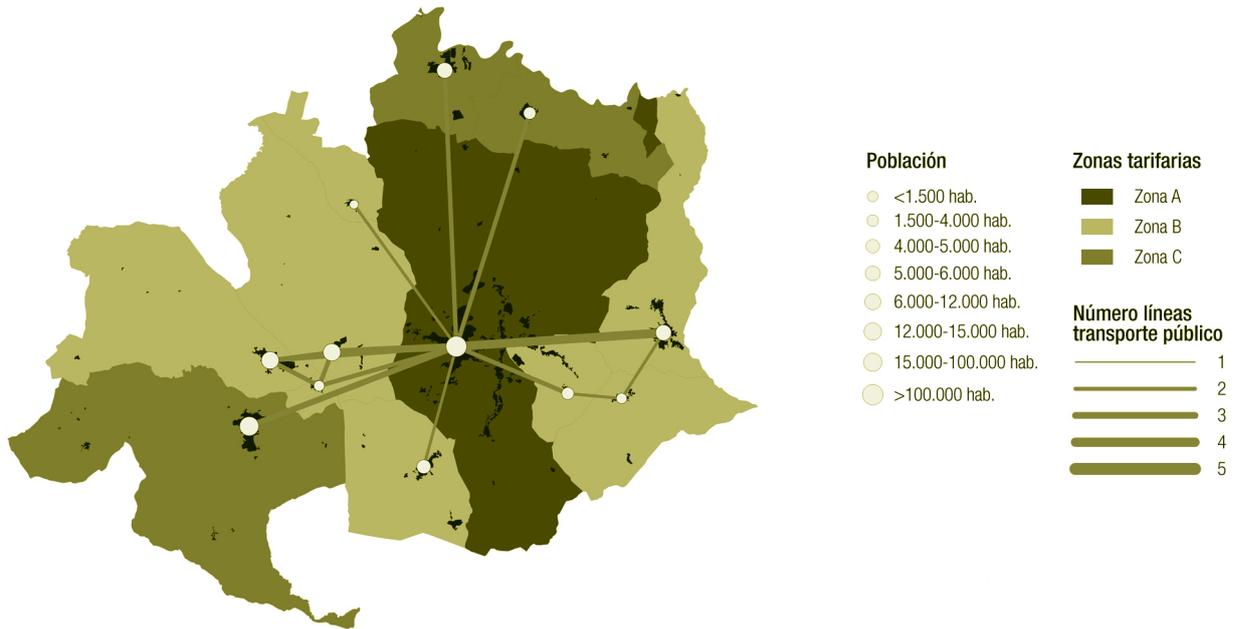
### Área metropolitana de Almería



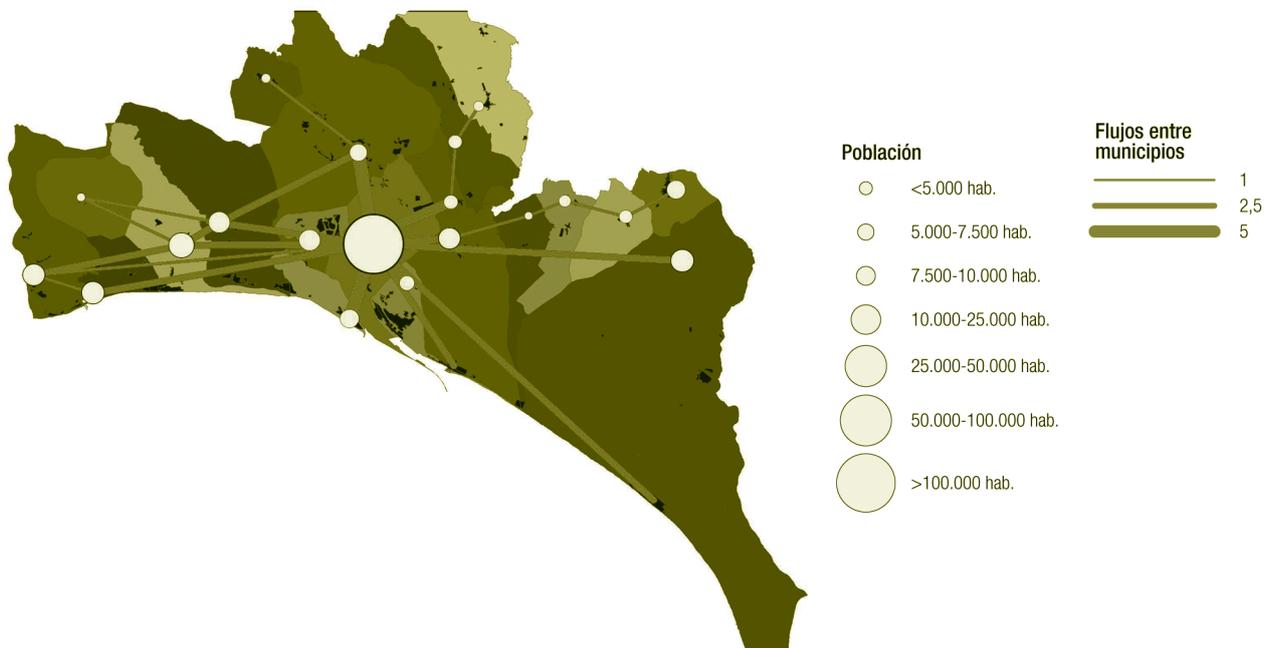
### Área metropolitana de Córdoba



## Área metropolitana de Jaén



## Área metropolitana de Huelva



Atendiendo al tamaño presupuestario, el consorcio de Sevilla es el mayor de todos, seguido de Granada, Málaga y Bahía de Cádiz. El resto tiene un tamaño similar, salvo el de Huelva, de reciente creación (cuadro 3). En el presupuesto de explotación figuran los ingresos de cifra de negocio, que equivalen a los ingresos obtenidos en concepto de venta de títulos de transporte. En gastos de explotación se recogen las aportaciones a operadores de transporte, tanto interurbano como urbano, para compensar la menor recaudación tarifaria de implantación de la tarjeta de transporte. También se consideran los estudios y trabajos técnicos necesarios, los gastos derivados del centro de atención al usuario, la publicidad y propaganda para el fomento del transporte público y el servicio de recaudación por la recarga de tarjetas. En los consorcios de nueva creación se producen gastos destinados a las transferencias de los operadores de transporte para la modificación de la imagen de autobuses, según aparece reflejado en las obligaciones del contrato programa, las adaptaciones necesarias de los operadores interurbanos para el transbordo con el sistema electrificado (si existiera) y la continuación de la adaptación de los sistemas GPRS. El presupuesto de capital recoge las adquisiciones de inmovilizado que se corresponden con inmovilizado intangible como software, proyectos de sensibilización o proyectos comunes con otros consorcios; e inmovilizado material, que incluye los proyectos relativos al equipamiento de paradas y los paneles de información a los usuarios.

La decisión sobre creación y/o supresión de líneas y paradas se adopta en función de datos de población, del PTM, si existe, y de la necesidad de conexión de servicios con el área metropolitana. Además, se tienen en cuenta otros aspectos como la problemática concreta del municipio, las peticiones municipales, la calidad del servicio, las asociaciones de vecinos y las modificaciones estacionales. El objetivo es mejorar la oferta dando mayor cobertura territorial y temporal con nuevas líneas o refuerzo de las existentes; con cambios en itinerarios, horarios o paradas y aumentando la frecuencia del servicio.

A fin de coordinar transporte urbano y metropolitano, en la LOTUMVA se definen los Programas Coordinados de Explotación y los PTM, si bien no se indica su contenido. En general, se trata de llevar a cabo una explotación conjunta de líneas para reducir costes y evitar la fricción entre el transporte urbano y el metropolitano. Los consorcios fijan las tarifas del usuario y se aprueban en el consejo de administración. Para fijar las tarifas del transporte público se aplican precios políticos determinados por la política autonómica. No se realizarán bajadas tarifarias, dado que su demanda es inelástica respecto al precio y la elasticidad de la demanda es más sensible a la mejora del servicio que a la tarifa.

Los consorcios mantienen algunos compromisos con la movilidad sostenible que incluyen la incorporación de vehículos de emisiones reducidas, los bonos de familia numerosa, un proyecto de plataforma de coche compartido, labores de sensibilización con talleres a colegios. Según la legislación vigente, un 10% de la flota debe estar adaptada a personas de movilidad reducida (PMR), aunque esta proporción es superior en algunos casos.

**Cuadro 3. Presupuesto de explotación de los consorcios de transporte metropolitano andaluces, 2011**

Consortio	Presupuesto (€)	Ingresos (%)		Gastos (%)	
		Cifra de negocio	Otros ingresos	Personal	Explotación
Sevilla (2001)	26.042.256	67,0%	33,0%	2,5%	97,5%
Granada (2003)	12.671.894	76,2%	23,8%	5,6%	94,4%
Málaga (2003)	7.322.892	53,9%	46,1%	9,6%	90,4%
Bahía de Cádiz (2003)	7.575.380	24,8%	75,2%	11,5%	88,5%
Jaén (2008)	1.413.063	56,6%	43,4%	15,7%	84,3%
Córdoba (2009)	1.230.470	61,3%	38,7%	17,6%	82,4%
Almería (2007)	1.504.852	49,8%	50,2%	16,1%	83,9%
Campo de Gibraltar (2006)	1.340.148	29,8%	70,2%	20,2%	79,8%
Huelva (2010)	228.575	65,6%	34,4%	73,3%	26,7%

Fuente: elaboración propia a partir de Presupuestos de Explotación y de Capital publicados en BOJA.

En definitiva, los Consorcios de Transporte Metropolitano han supuesto la incorporación de orden, coordinación y profesionalidad en el mundo del transporte público colectivo. Han permitido que exista un interlocutor único en materia de transporte en las áreas metropolitanas y se conozca integralmente el territorio y las necesidades de los ciudadanos. Tienen ante sí el reto de crecer y proveer de un sistema de transporte público como el de las grandes capitales europeas. La principal amenaza es que los recursos disponibles se dediquen a la movilidad motorizada con la construcción de infraestructuras para vehículos privados.

## 4.2. Modos colectivos electrificados

Actualmente, se está invirtiendo en nuevas infraestructuras que, desde el punto de vista medioambiental, social y económico, resultan más eficientes que el automóvil. El metro ligero cuenta con beneficios socioeconómicos realmente importantes, a nivel individual y social. El sistema de transporte público puede generar efectos o economías de red, cuando la utilidad del usuario (consumidor) aumenta a medida que se incrementa el número global de usuarios (consumidores) de transporte público (De Rus y Campos, 2005). El metro aumenta la rapidez en los desplazamientos; reduce la incertidumbre temporal que provoca la congestión de tráfico; emite CO<sub>2</sub> en una proporción 50 veces inferior que el vehículo privado; es más seguro que el transporte privado y minora los niveles de congestión de tráfico, ya que tiene la capacidad de doscientos coches y tres autobuses (UITP, 2003b).

El gobierno regional andaluz ha emprendido diversas iniciativas hacia la consecución de un modelo de movilidad más sostenible en las áreas metropolitanas. En noviembre de 2002 la Consejería de Obras Públicas presentó el anteproyecto de metro ligero de Granada, cuya línea 1 unirá los municipios de Granada, Armilla, Albolote y Maracena e irá en superficie en todo su recorrido, salvo por una de las principales arterias de tráfico de la ciudad granadina, el camino de Ronda, por donde irá soterrado. En el mes de junio de 2003 se iniciaron las obras de la línea 1 de metro de Sevilla, que tiene 18 km de longitud y 23 paradas en los municipios de Dos Hermanas, Sevilla, San Juan de Aznalfarache y Mairena del Aljarafe. Esta línea se inauguró en 2009 y forma parte de un proyecto que tiene continuidad con las líneas 2, 3 y 4 y la línea 1 del tranvía de Alcalá de Guadaíra y el núcleo urbano de Dos Hermanas. Con la línea 1 de metro se mejora la accesibilidad de las áreas periféricas de la ciudad de Sevilla, se consigue reducir los impactos medioambientales del actual modelo de movilidad y se da una imagen urbana más moderna. La línea 1 del metro de Sevilla contabilizó 26,47 millones de viajeros transportados en sus dos primeros años de explotación, lo que supone un crecimiento acumulado del 10% en relación con el año anterior y sumando 11,58 millones de pasajeros (11.587.660) durante los primeros nueve meses del año. La estación Puerta de Jerez, junto al casco antiguo de la capital, es la de mayor afluencia con 2,6 millones de usuarios en estos dos años (<http://www.metrodesevilla.org>, diciembre 2011). Durante el año 2010 y el primer trimestre de 2011, la demanda se incrementó un 31% debido a la puesta en funcionamiento de todas las estaciones operativas.

El tranvía, que discurre por el centro de la ciudad sevillana y entró en funcionamiento en octubre de 2007, es otra de las iniciativas de transporte público

colectivo electrificado. Si se tiene en cuenta que la Avenida de la Constitución, donde se ha cortado el tráfico, soportaba anteriormente un tránsito de 2.000 coches y autobuses por hora que emitían 20 Tm de CO a la atmósfera cada día, con tal acción se han logrado reducir en gran parte las graves consecuencias provocadas por la congestión de tráfico y la contaminación atmosférica y acústica que se estaban produciendo. De hecho, según el estudio elaborado por el Departamento de Química de la Universidad de Sevilla, para el bienio 2000-2002, se alertaba de que más del 80% de la contaminación medioambiental de la ciudad de Sevilla tenía su origen en los gases efecto invernadero emitidos por los medios de transporte motorizado. Asimismo, los altos niveles de dióxido de azufre que soportaba esta vía se han visto reducidos de 28 a 5 microgramos por metro cuadrado. Igualmente, el CO<sub>2</sub> ha pasado de 19 a 5 miligramos por metro cúbico. Por otra parte, el nivel de decibelios en la Avenida de la Constitución, que ascendía a 72 dB, y representaba un alto nivel de contaminación acústica, ha descendido a 56 dB.

**El metro aumenta la rapidez en los desplazamientos, emite CO<sub>2</sub> en una proporción 50 veces inferior al vehículo privado, es más seguro que éste, y reduce los niveles de congestión del tráfico**

La red de metro de Málaga contará con dos líneas de alto interés para el área metropolitana que unirán equipamientos educativos y de transportes. Para expulsar usuarios del vehículo privado y que sean atraídos por el transporte público es preciso diversificar la red de transporte público. Las líneas 1 y 2 del metro de Málaga se han tomado como un posible camino para modificar la tendencia del modelo de movilidad. A principios de 2007 se creó el Observatorio de la Movilidad de Málaga (MOVIMA) para lograr una gestión integral del control del tráfico, señalización y semaforización de la ciudad.

El tranvía de Jaén, con un trazado de 4,7 kilómetros y 10 paradas, recorre el eje norte-sur de la ciudad accediendo al campus universitario, hospitales, parques empresariales e industriales, o equipamientos comerciales y administrativos del centro urbano. Atenderá a una población de 45.000 habitantes, que residen a menos de 500 metros de una parada y posibilitará el intercambio modal con otros sistemas de transportes, gracias a la ubicación de una parada junto a la estación de ferrocarriles y de autobuses. Esta infraestructura está finalizada y entregada por la Junta de Andalucía. Sin embargo, tras la ejecución de una inversión de 100 millones de euros,

en el momento de escribir este trabajo, el tranvía continuaba paralizado por desacuerdo entre el Ayuntamiento y el Gobierno andaluz y por la negativa de varias empresas para participar en la operación de este modo.

Otras iniciativas de modos electrificados incluyen los tranvías, entre los que cabe destacar la nueva conexión ferroviaria entre San Fernando y Chiclana que permitirá articular un tren-tranvía de la Bahía de Cádiz que enlace tanto con Cádiz como con Jerez.

### 4.3. Modos no motorizados

Los modos no motorizados requieren idéntica atención en las políticas de movilidad que los mecanizados (Pozueta, 2009). En principio, el tamaño de la ciudad o la distancia al destino son factores determinantes a la hora de ir andando o en bicicleta. Ésta puede ser una alternativa a otros modos si la distancia máxima de desplazamientos se encuentra por debajo de 7 km. Además, la aceptación cultural, la percepción ciudadana de la bicicleta como un medio de transporte alternativo real, requiere de la existencia de una planificación de movilidad con incentivos al uso de la bicicleta y desincentivos al uso del automóvil. Asimismo, la integración en el sistema viario de infraestructura ciclista (vías seguras y aparcamientos) es un factor clave para que la bici se consolide como modo de transporte urbano y no como un elemento exclusivo de ocio (Ayuntamiento de Córdoba/ETRALUX, 2011).

El fomento del uso de la bicicleta como alternativa de transporte no motorizado aparece dentro de la Política Medioambiental como una de las actuaciones necesarias en materia de Medio Ambiente Urbano. En Andalucía se está intentando incentivar el uso de la bicicleta y reducir el uso del vehículo privado (Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano, 2008). En Córdoba se construyó una importante red de carriles bici y se elaboró el plan eco-bici Cyclo-city, con varios puntos de recogida de bicicletas. La construcción de la red de carriles bici se desarrolló según el Plan Director de Bicicletas de la Ciudad de Córdoba, aprobado por el Ayuntamiento en el año 1997, convirtiéndose en una iniciativa pionera en Andalucía, auspiciada por la aprobación de la Unión Europea de la subvención al Plan de Carriles para Bicicletas, solicitado por el Ayuntamiento de Córdoba e inserto en el Plan Operativo de Medio Ambiente Local (POMAL) (Ayuntamiento de Córdoba, 1997). Sin embargo, la bicicleta no ha llegado a configurarse como una alternativa a otros modos y, paradójicamente, el nuevo consistorio municipal se ha dado de baja, recientemente, de la Red Española de Ciudades por la Bicicleta.

Sevilla se ha convertido en el emblema de la bicicleta urbana en Andalucía. Se han construido 8 itinerarios de vías ciclistas que suman 80 km y la red sevillana sobrepasará los 100 km tras la ejecución de los tramos pendientes. El Plan Director para el Fomento de la Bicicleta en Sevilla 2007-2010 ha provocado un cambio efectivo hacia este modo. Entre 2007 y 2009 los desplazamientos en día laborable han aumentado de 41.744 a 52.780. Una tercera parte del colectivo que ha cambiado de modo de desplazamiento utilizaba el transporte público, una cuarta parte se desplazaba a pie y un 32% iba en coche; el resto corresponde a modos marginales. Los motivos que provocaron el cambio modal fueron el precio, el tiempo y la comodidad. Si se estima la disminución de kilómetros recorridos (35.610 km diarios) en un día laborable medio sin lluvia, el ahorro energético y la cantidad de CO<sub>2</sub> que se deja de emitir a la atmósfera equivalen a la plantación de más de 35.000 árboles y a un ahorro energético igual a 0,5% del consumo doméstico anual en la ciudad de Sevilla (Ayuntamiento de Sevilla, 2007).

Para que se logre la intermodalidad bicicleta-transporte colectivo público en el ámbito metropolitano es necesario que, además de una red de carriles bici que garantice la accesibilidad a las estaciones, exista un sistema de aparcamiento seguro para las bicicletas en las estaciones y ampliar los sistemas de puesta a disposición de bicicletas para los usuarios del transporte público. En Sevilla se ha analizado la posibilidad de implantación de esta infraestructura para facilitar la intermodalidad bicicleta-metro. Se propone instalar módulos de aparca-bicicletas dentro de algunas estaciones; así como trasladar los ya existentes en el exterior de éstas, al interior de los aparcamientos de coches adyacentes a las estaciones, para garantizar la seguridad a los usuarios. Con esta propuesta se pretende disuadirles de transportar las bicicletas en los vagones del metro así como fomentar el uso de las mismas (A Contramano, 2009). La inversión necesaria dependerá del número de estaciones y «bicicleteros» colocados. En cualquier caso, esta medida se considera de bajo coste, reversible y de alto impacto. La red de vías ciclistas existente en Sevilla no cubre el área metropolitana, sólo el municipio central. El siguiente paso consistirá en planificar y construir una red metropolitana (Ayuntamiento de Sevilla, 2010).

En cuanto a los peatones, se podría decir que el caminar se escapa del campo específico del transporte, a pesar de la importancia numérica de los peatones, ya que en el conjunto del área el 38% de los viajes se realizan andando, valor que asciende al 42% dentro de Sevilla capital (COPT, 2006b). Las estadísticas no muestran el alto número de viajes de corta distancia realizados a pie y dejan al margen de la planificación estos desplazamientos, relacionados con el cuidado del hogar y otras personas, y asumidos, en gran medida, por la población femenina (Consejería de Obras Públicas y Vivienda, 2011a). En los últimos años se ha generalizado el traslado en coche de la

población infantil a los centros escolares con el perjuicio que supone para su autonomía y socialización. En algunas provincias andaluzas como Málaga, Sevilla o Córdoba se están poniendo en marcha itinerarios escolares a pie, iniciativa que tiene como objetivo promover y facilitar que los niños vayan a pie o en bicicleta a la escuela de forma segura y autónoma, tal y como era común hace no mucho tiempo.

El Ayuntamiento de la ciudad de Sevilla ha llevado a cabo el programa de peatonalización para el área más representativa de la ciudad, el casco antiguo, a cargo de TUSSAM. Se pretende fomentar la intermodalidad, creando una red interconectada de transporte público, y que los ciudadanos puedan combinar metro, metro-centro, autobuses urbanos e interurbanos, cercanías de RENFE y carriles bici. En esta línea, se puso en marcha el servicio Bus+Bici, que consiste en la posibilidad de acceder al préstamo gratuito de bicicletas públicas para los usuarios de los títulos de transporte del consorcio (Consortio de Transportes Metropolitanos del Área de Sevilla, 2007).

El servicio aparcamiento+BUS de Sevilla tiene como objetivo reducir el número de desplazamientos en vehículo privado entre la localidad de Dos Hermanas y la capital sevillana. Consiste en ofrecer aparcamiento gratuito en el parking situado en el centro del municipio de Dos Hermanas por un período de ocho horas, siempre y cuando el usuario del aparcamiento presente un bono de transporte metropolitano de dos saltos utilizado el día del estacionamiento.

El sistema de préstamo de bicicletas TUBICI, promovido por la Agencia Andaluza de la Energía con el propósito de reducir el consumo energético, se ha puesto en marcha en diversas localidades como Jerez de la Frontera, Alcalá de Guadaíra, Algeciras o Dos Hermanas y las Universidades de Almería, Cádiz, Córdoba, Huelva y Málaga (<http://www.tubici.es>). Las expectativas de reducción de emisión de CO<sub>2</sub> en Jerez se sitúan en 131.600 kilogramos de CO<sub>2</sub> anuales y el ahorro de combustible en 56.000 litros anuales.

Con la idea de incrementar el nivel de ocupación de los vehículos privados y minorar los problemas de congestión de tráfico, el Consorcio de Transportes de la Bahía de Cádiz ha puesto en marcha el proyecto «Comparte Coche». Se trata de un programa piloto en Andalucía y funciona mediante la web del Consorcio de Transportes, que hace de punto de encuentro entre los propietarios oferentes de vehículo privado y los ciudadanos demandantes de una plaza en el mismo. Con este sistema se forman grupos de interés en función de prioridades, tales como horarios y lugares comunes. El beneficio económico resulta del reparto del coste de combustible, que se asume de forma compartida, y los beneficios externos que se esperan tras la implantación de esta medida son la reducción del parque de vehículos en circulación y el aumento en los niveles de ocupación de los vehículos privados. El Consorcio de

Transporte Metropolitano del Área de Málaga ha puesto en marcha en julio de 2011 una herramienta en su página web, en colaboración con Amovens, que permite encontrar a aquellos usuarios que deseen realizar un trayecto en el área metropolitana de Málaga compartiendo su coche, bien como conductores, bien como viajeros.

## 5. Propuestas y análisis coste-eficacia

### A modo de conclusión

Para conseguir el cambio comportamental del ciudadano se tienen que utilizar, además de elevadas inversiones públicas, distintas estrategias de atracción a los modos públicos y no motorizados, y de expulsión de los modos privados motorizados, para modificar el comportamiento de la ciudadanía. La planificación de la movilidad urbana sostenible debe liberarse de escenarios tendenciales de demanda y de población, ya que esta actuación hace que la demanda determine las infraestructuras a construir y las políticas de transporte. El objetivo debe ser el modelo de movilidad deseado y no la atención a la demanda tendencial, de forma que éste condicione la demanda y no a la inversa. Igualmente, se debe reconocer que los progresivos aumentos de oferta de infraestructuras alteran la demanda, de forma que las inversiones en la red viaria provocan un aumento sostenido del uso del vehículo privado, y las inversiones en nuevos modos de transporte público colectivo más limpio generan nuevas demandas hacia los mismos (Navazo, 2006).

El establecimiento de objetivos cuantitativos sobre movilidad en las áreas metropolitanas se puede llevar a cabo partiendo de las estadísticas de reparto modal existentes. A continuación, se exponen los casos en que el PTM, o el PMS de la capital ofrecen objetivos concretos de reducción de desplazamientos en vehículo privado respecto al escenario tendencial y se dan propuestas concretas para cada área.

En Sevilla, si se continúa con la inversión en transporte público, en general, y electrificado (líneas 2, 3 y 4) en particular, se espera que la participación de los modos colectivos en los desplazamientos internos alcance el 50%

del total. En los viajes entre la corona y la ciudad central se ha de perseguir un aumento de participación del transporte público del 15% (57.500 viajes/día) al 34,7%. En los viajes internos de la corona metropolitana el objetivo consistiría en llegar a una participación del 14,3% por parte del transporte público en 2020, lo que supone un aumento de 10 puntos porcentuales. Es urgente la redacción de planes de transporte al trabajo para los múltiples polígonos industriales y resolver los graves problemas de congestión del área. El éxito de inversión e implementación en infraestructuras para bicicletas y un sistema de bicicletas públicas implica que se ha de continuar con el apoyo a este modo de transporte e implementar medidas para aumentar la movilidad metropolitana en bici, así como los aparcamientos ligados a las estaciones intermodales. Se requiere aumentar la integración del acceso al aeropuerto con el sistema de transporte colectivo desde el conjunto de la aglomeración, puesto que la importancia modal del vehículo privado en estos desplazamientos es de un 61%.

El alto nivel de centralidad de la ciudad de Granada exige poner en marcha un programa de reducción de uso de vehículo privado entre la corona y el centro, que puede incluir un plan de tarificación por peaje urbano con los ingresos asociados a la mejora del transporte público y no motorizado. En la capital es necesario que los niveles de uso de transporte público aumenten, por lo que debe existir una actuación integral en el área dirigida al fomento del transporte público y la creación de plataformas reservadas para este modo. En concreto en el PTM de Granada se incluye la creación de un total de 105 km de plataformas para transporte público en autobús con 27 km para plataformas reservadas que tendrían trazados adecuados para su conversión en plataformas de metro ligero. La política de integración modal requiere la construcción, al menos, de dos grandes intercambiadores de transporte a fin de facilitar el transbordo entre modos y aparcamientos disuasorios ligados a la oferta de transporte público. Para incrementar la movilidad en bici se debe construir una red que persiga la continuidad entre los municipios colindantes de la corona, los municipios de la corona con la ciudad central y con los intercambiadores modales.

La intensa movilidad en el Campo de Gibraltar provoca dificultades en la articulación del área que se traducen en un escenario tendencial caracterizado por el ascenso sostenido de los viajes mecanizados y el descenso del porcentaje de participación de los viajes en transporte público. Dado el alto nivel de debilidad del transporte público, con una importancia tan sólo del 5,1% en la participación modal, es urgente que se profundice en la mejora del servicio de autobuses y la penalización del uso del vehículo privado para llegar a un porcentaje de viajes en transporte público igual al 20% en 2020. Se considera una actuación urgente la construcción de intercambiadores modales en los núcleos de Algeciras, Taraguilla (San Roque) y La Línea de la Concepción. Además, es preciso el establecimiento de una estación en

Tarifa adecuada a la demanda de la población del municipio y que prevea la demanda vacacional. Teniendo en cuenta el potencial que ofrece el modo marítimo como alternativa de transporte se puede estudiar una conexión marítima entre Algeciras y La Línea de la Concepción y entre Algeciras y las playas de Tarifa, esta última de uso estacional. También se debe estudiar la inversión en una red de carriles bici y plataformas reservadas para el transporte público.

El PTM de Málaga no está publicado, pero en el PMS de la ciudad se establece un objetivo de reducción del vehículo privado en el año 2025 a un 35 % para viajes urbanos motorizados. Las actuaciones más urgentes en Málaga de acuerdo con el responsable del consorcio son los carriles metropolitanos bus; un carril reversible entre Málaga y Rincón de la Victoria; aparcamientos asociados a la oferta de transporte público y la redistribución del viario.

El PMS de Jaén presenta objetivos de reducción de viajes en transporte privado para romper el escenario tendencial, que en 2018 situaría en más de la mitad los desplazamientos en vehículo privado, y aumentar la movilidad en transporte público hasta una participación del 16,8% en el reparto modal. En la ciudad de Jaén debe existir una política integrada para reducir las barreras para peatones y ciclistas y aumentar la seguridad vial, poniendo el transporte a pie al nivel de cualquier otro modo. Los programas de incremento del peso del transporte colectivo en la movilidad motorizada urbana pueden lograrse con programas de mejora de la accesibilidad peatonal a las paradas y estaciones de transporte público y, en general, con la mejora del servicio a través de la implementación de Sistemas de Transporte Inteligente.

En Córdoba existe un avance del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (Ayuntamiento de Córdoba/ETRALUX, 2011) en el que se proyecta un aumento en el reparto modal de la movilidad de la peatonalidad y del uso de las bicicletas que supondría más de la mitad del reparto modal en 2020.

Como se ha indicado previamente, en Andalucía se vienen realizando en los últimos años grandes esfuerzos en materia de movilidad metropolitana sostenible que incluyen la creación de los Consorcios de Transporte Metropolitano, la inversión en modos colectivos electrificados, la mejora del transporte público y otras medidas. Entre sus logros cabe destacar la inversión de la tendencia generalizada de reducción de la participación modal del transporte público en las aglomeraciones urbanas. Sin embargo, estas medidas no están siendo suficientes para modificar la cultura del automóvil de la sociedad de consumo, símbolo de status social, más allá de su utilidad como medio de transporte. La nueva cultura de movilidad requerirá modificar los hábitos actuales, tal y como plantea la reciente Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana (EASU) (CMA, 2011b).

Los cambios para alcanzar una movilidad más sostenible se deben dar a todos los niveles, social, económico y ambiental. Para lograr estos objetivos se exponen las problemáticas concretas que se producen en las áreas metropolitanas andaluzas, y las actuaciones previstas, haciendo referencia al nivel del coste monetario y político (este último figura en el cuadro 4) de cada actuación y la eficacia de las mismas:

#### **01. Ausencia de una normativa legal relativa a movilidad sostenible y desarrollo incompleto de su planificación y gestión**

Aunque se cuenta con la reciente EASU, es recomendable la redacción y aprobación de una Ley de Movilidad Sostenible de Andalucía. Actuación: es necesario el desarrollo completo del nivel planificador, complementando y coordinando los POT de ámbito subregional con los PTM-PMS que consideren la gestión del tráfico y la promoción del transporte público y de los modos no motorizados. La implantación de los PMS se ha de generalizar a nivel municipal y metropolitano, con la total implementación de sus medidas y su posterior evaluación y revisión.

#### **02. Inadecuación del modelo urbano existente al modelo de movilidad urbana sostenible**

El modelo de desarrollo urbano andaluz de las últimas décadas va en dirección opuesta al objetivo de alcanzar la movilidad sostenible. De acuerdo con la EASU es preciso orientar la política urbanística hacia modelos de ciudad que integren los espacios residenciales, de empleo y dotacionales, a fin de reducir las necesidades de desplazamiento motorizado. Además, se deben asociar los nuevos desarrollos urbanos a las redes de transporte colectivo y no motorizado, y vincular la distribución de los usos generadores de mayor movilidad al entorno de las redes de transporte público existentes. Actuación: implementación de nuevos modelos urbanos orientados a la movilidad sostenible. Coste: muy alto. Eficacia: muy alta.

#### **03. Escasez de datos y de objetivos cuantitativos sobre el modelo de movilidad metropolitana**

Aunque en los Planes de Movilidad existentes se establecen escenarios objetivo para los indicadores de evaluación, en general los consorcios no cuentan con datos actualizados ni periódicos de movilidad metropolitana, y se utilizan los datos de intensidad media diaria de aforos para poder comparar con la evolución de la demanda de viajes en transporte público. Esta fuerte limitación dificulta el trabajo con objetivos cuantitativos concretos. Para las áreas metropolitanas se han realizado encuestas domiciliarias de movilidad en Granada, Málaga y Sevilla, pero su costo limita la realización periódica. Actuación: creación de un Observatorio de Movilidad Metropolitana de Andalucía e implementación de una Estrategia de Movilidad Sostenible para Andalucía con un plan de realización de encuestas de movilidad, al menos

cada cinco años, igualando la metodología utilizada entre las distintas áreas metropolitanas para poder efectuar comparaciones. Coste: medio-alto. Eficacia: alta.

#### **04. Limitado presupuesto de los consorcios de transporte metropolitano**

El limitado presupuesto de los consorcios impide llevar a cabo planes de inversión y actuaciones más ambiciosas, lo que reduce su influencia en el modelo de movilidad. Actuación: incremento del presupuesto de los consorcios de transporte metropolitano. Coste: variable. Eficacia: muy alta.

#### **05. Descoordinación entre transporte público y escolar**

El transporte escolar no está integrado en los consorcios, sino que depende de la Consejería de Educación y maneja un presupuesto muy alto comparativamente. Sería recomendable que se produjera, al menos, una coordinación entre estas áreas. Actuación: programa de coordinación entre transporte público y escolar. Coste: bajo. Eficacia: muy alta.

#### **06. Costes de oportunidad**

La principal amenaza para un cambio hacia un modelo de movilidad sostenible es que los recursos disponibles se dediquen a la movilidad motorizada con la construcción de infraestructuras para vehículos privados. Actuación: racionalizar las inversiones según el modelo de movilidad sostenible planeado. Coste: sin coste. Eficacia: muy alta.

#### **07. Calidad del servicio de transporte público**

El nivel de cobertura de los servicios de transporte público en las aglomeraciones urbanas andaluzas es aún deficiente y está excesivamente concentrado en los núcleos principales y con tarifas determinadas por la política autonómica. En este sentido, las actuaciones deben ir dirigidas a subvencionar en mayor medida a los colectivos desfavorecidos y mejorar la oferta con el incremento de la frecuencia, de líneas y paradas; la modificación de horarios y mejora de la puntualidad y la fiabilidad; la modernización de la flota de vehículos, etc. La regulación semafórica para dar prioridad al transporte público y los sistemas inteligentes de transporte (SIT) permiten mejorar la imagen del transporte público respecto al privado y favorecen su uso. En definitiva, el sistema debe ofrecer mayor cobertura territorial y temporal. Actuación: mejora en la calidad del servicio de transporte público. Coste: medio-alto. Eficacia: muy alta.

#### **08. Escasa coordinación de transporte público urbano y metropolitano**

En la LOTUMVA se definen los Programas Coordinados de Explotación y los Planes de Transporte Metropolitano a fin de coordinar transporte urbano y metropolitano, si bien no se indica su contenido. En general, se trata de llevar a cabo una explotación conjunta de líneas para reducir costes y evitar

ineficiencias en el sistema de transporte público por la competencia y des-coordinación entre el transporte urbano y el metropolitano. Actuación: definición de un modelo de programa coordinado de transporte público urbano-metropolitano. Coste: bajo. Eficacia: alta.

#### 09. Sobreutilización del vehículo privado en ámbitos urbanos

La sobreutilización del vehículo privado con infraocupación provoca altos niveles de congestión urbana en horas punta e ineficiencias económicas y energéticas. Actuación: se pueden plantear una combinación de actuaciones para reducir el uso del vehículo privado que incluye: peajes urbanos o metropolitanos asociados a la congestión, que son posibles en áreas con un elevado grado de centralidad; Planes de Transporte al Trabajo; coche multiusuario; coche compartido; programas de fomento de la cercanía; restricción de accesos y promoción de una mayor ocupación de los vehículos con carriles VAO; sensibilización y educación ambiental. Coste: medio. Eficacia: alta.

#### 10. Contaminación atmosférica y acústica

La inversión en modos colectivos electrificados ayuda a una mayor eficiencia energética y una menor contaminación. En las capitales andaluzas se están poniendo en marcha tranvías y metros ligeros que tienen elevados costes de inversión inicial. En este sentido, se debe actuar con precaución, especialmente cuando no hay seguridad de que un operador privado pueda hacerse cargo del servicio (tranvía de Jaén o Vélez-Málaga). Coste: muy alto. Eficacia: muy alta.

#### 11. Alta accidentalidad urbana

Los niveles de accidentalidad urbana afectan especialmente a los peatones. La normativa, la optimización del uso de la red viaria, su diseño y control y el templado del tráfico<sup>3</sup> son soluciones viables y eficaces para reducir daños personales y materiales. Actuación: introducción de medidas de templado de tráfico que reduzcan la circulación en automóvil a intensidades y velocidades compatibles con una utilización peatonal segura y confortable del espacio público, tales como lomos y resaltes; estrechamientos de la calzada; cambios en el trazado; franjas transversales de alerta; obstáculos en intersecciones y puertas. Coste: bajo. Eficacia: alta.

#### 12. Elevadas externalidades negativas del transporte

Para reducir los altos niveles de congestión, contaminación atmosférica y acústica y accidentalidad se debe llevar a cabo un cambio en el sistema fiscal que las grave. Hay que tener en cuenta que esta medida puede ser injusta distributivamente, por lo que se debe vincular el ingreso de esta recaudación con medidas que mejoren la movilidad en transporte público y no motorizado. Actuación: implantación de tributos que internalicen los costes externos del transporte. Coste: bajo. Eficacia: muy alta.

#### 13. Inadecuada política de aparcamientos públicos

Se ha constatado que la inversión en aparcamientos públicos en el centro de las ciudades da lugar a un incremento del uso del vehículo privado para acceder a los centros urbanos. Como reconocen los responsables de las autoridades de transporte público, la política de inversión en aparcamientos debe tener como premisa su asociación a la red de transporte público en el origen del viaje, lo que se conoce como aparcamientos disuasorios. Además, se han de evitar los aparcamientos de rotación en el centro, fomentando los aparcamientos para residentes, y liberar el espacio viario del uso de aparcamiento. Actuación: cambio en la política de aparcamientos. Coste: alto. Eficacia: alta.

#### 14. Práctica inexistencia de plataformas reservadas metropolitanas de transporte público

Es imprescindible poner en marcha una red de carriles bus metropolitanos, cuya inclusión está considerada en las propuestas de todos los Planes de Movilidad Urbana Sostenible. Coste: medio. Eficacia: muy alta.

#### 15. Baja participación modal de la bicicleta en las áreas metropolitanas

Para modificar el modelo de movilidad es necesario que se piense en redes seguras que pudieran ser utilizadas tanto por niños como por adultos. Aunque en nuestras ciudades no existe cultura del transporte público, ni de la bicicleta, esto es algo que se puede modificar. Sirva de ejemplo Sevilla. Actuación: implementación de redes de carriles bici, aparcamientos y servicios públicos de alquiler que garanticen la seguridad y comodidad de los ciclistas. Coste: medio. Eficacia: muy alta.

#### 16. Baja participación modal de la peatonalidad

Mejora de los itinerarios peatonales, cuya estructura y disposición no tiene por qué coincidir con la de la red viaria rodada. El objetivo debe ser la optimización funcional, de seguridad y de comodidad de los desplazamientos peatonales. Asimismo, los desplazamientos peatonales deben ser considerados al mismo nivel que el resto de modos de transporte. Actuación: mejora de los espacios peatonales. Coste: medio. Eficacia: muy alta.

#### 17. Escaso nivel de intermodalidad

En general, no se aprovechan las potencialidades que podría ofrecer la combinación de los distintos modos de transporte. En algunas áreas, como Granada, no se ha desarrollado el modo ferroviario para cercanías. Actuación: intercambiadores modales. Coste: muy alto. Eficacia: muy alta.

3. El templado de tráfico o *traffic calming* está dirigido a ajustar la velocidad e intensidad del tráfico rodado a niveles compatibles con una utilización peatonal segura y confortable del espacio público urbano (Pozueta, 2009).

**Cuadro 4. Resumen de actuaciones en movilidad urbana sostenible en los ámbitos metropolitanos andaluces**

Problemática	Actuación	Coste monetario	Coste político	Eficacia	Observaciones	Puesta en marcha
Ausencia de normativa legal relativa a movilidad sostenible	Redacción y aprobación de una Ley de Movilidad Sostenible de Andalucía	Bajo	Bajo	Muy alta	Aunque políticamente está asumida y definida la necesidad de un modelo de movilidad urbana sostenible, con la reciente Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana es recomendable un desarrollo legal de la misma	Largo plazo
Escasez de datos sobre el modelo de movilidad metropolitana	Creación de un Observatorio de Movilidad Metropolitana de Andalucía	Medio-alto	Bajo	Alta		Medio plazo
Inadecuación del modelo urbano existente al modelo de movilidad urbana sostenible	Modelos urbanos que promuevan una movilidad sostenible	Muy alto	Alto	Muy alta	-	Largo plazo
Falta de objetivos cuantitativos sobre el modelo de movilidad metropolitana	Implementación de una Estrategia de Movilidad Sostenible para Andalucía	Medio	Bajo	Alta		Medio plazo
Limitado presupuesto de los consorcios de transporte metropolitano	Incremento del presupuesto de los Consorcios de Transporte Metropolitanos	Variable	Medio	Muy alta	Los Consorcios no tienen competencias ni presupuesto para llevar a cabo obras públicas e invertir en infraestructura, lo que limita su influencia en el modelo de movilidad	Corto plazo
Descoordinación entre transporte público y escolar	Programa de coordinación entre transporte público y escolar	Bajo	Bajo	Muy alta	Incremento en la eficiencia del sistema de transporte público	Corto plazo
Costes de oportunidad del uso de los recursos	Racionalizar la inversiones según el modelo de movilidad sostenible planeado	Sin coste	Muy alto	Muy alta	Los recursos podrían derivarse a la financiación de proyectos de promoción de transporte público y modos no motorizados	Corto plazo
Nivel de calidad del servicio de transporte público	Mejoras en la calidad del servicio de transporte público	Medio-alto	Bajo	Muy alta	Incremento de la frecuencia, de líneas y paradas. Modificación de horarios y mejora de la puntualidad y la fiabilidad. Modernización de la flota de vehículos	Corto plazo
Escasa coordinación de transporte público urbano y metropolitano	Definición de un modelo de programa coordinado de transporte público urbano-metropolitano	Bajo	Bajo	Alta	Incremento en la eficiencia del sistema de transporte público	Corto plazo
Escaso nivel de intermodalidad	Intercambiadores modales	Alto	Bajo	Alta	-	-
	Puesta en marcha o mejora del modo ferroviario de cercanías	Medio	Medio	Alta	El cercanías se puede poner en marcha en las aglomeraciones que, potencialmente podrían tenerlo, y no lo han desarrollado, como Granada	Medio plazo

Fuente: elaboración propia.

Problemática	Actuación	Coste monetario	Coste político	Eficacia	Observaciones	Puesta en marcha
Congestión urbana	Peajes urbanos o metropolitanos	Bajo	Muy alto	-	-	Medio plazo
Alta accidentalidad urbana	Lomos y resaltes. Estrechamientos de la calzada. Cambios en el trazado. Franjas transversales de alerta. Obstáculos en intersecciones. Puertas	Bajo	Medio	Alta	Esta medida es muy urgente dadas las preocupantes cifras de accidentes urbanos, que rondan los 7.000 anuales	Corto plazo
Elevadas externalidades negativas del transporte	Implantación de tributos que internalicen los costes externos del transporte	Bajo	Muy alto	Alta	-	Largo plazo
Inadecuada política de aparcamientos	Cambio en la política de aparcamientos	Alto	Muy alto	Alta	-	Medio plazo
Bajo uso del transporte público en viajes entre la corona metropolitana y la ciudad central	Construcción de plataformas reservadas para autobuses metropolitanos	Alto	Alto	Muy alta	Esta actuación es imprescindible para aumentar la participación modal del transporte público en el modelo de movilidad	Medio plazo
	Sensibilización y educación ambiental	Bajo	Bajo	Alta	-	Corto plazo
	Inversión en modos colectivos electrificados	Muy alto	Alto	Muy alta	Hay que tener precaución con los elevados costes de estas medidas. Especialmente cuando no hay seguridad de que un operador privado pueda hacerse cargo del servicio (tranvía de Jaén o Vélez-Málaga)	Corto plazo
Baja participación modal del modo peatonal	Mejora de los itinerarios peatonales e incremento de espacio para el peatón	Medio	Medio	Muy alta	Deben plantearse buscando la optimización funcional, de seguridad y de confort, de los desplazamientos peatonales	Corto plazo
Baja participación modal de la bicicleta en las áreas metropolitanas	Implementación de redes de carriles bici, aparcamientos y servicios públicos de alquiler que garanticen la seguridad y comodidad de los ciclistas	Medio	Alto	Muy alta	-	Medio plazo
Sobreutilización del vehículo privado en ámbitos urbanos	Planes de Transporte al Trabajo. Coche multiusuario. Coche compartido. Mayor desarrollo de la «movilidad virtual». Restricción de accesos y promoción de una mayor ocupación de los vehículos con carriles VAO. Sensibilización y educación ambiental	Bajo	Alto	Muy alta	-	Corto plazo

# 6. Bibliografía

## A CONTRAMANO (2009):

*Propuesta de aparcamientos de bicicletas en las estaciones de metro de Sevilla*, A Contramano, Sevilla.

## AYUNTAMIENTO DE CÁDIZ (2005):

*Encuesta domiciliaria de movilidad*, Cádiz.

## AYUNTAMIENTO DE CÓRDOBA (1997):

*Plan director de bicicletas de la ciudad de Córdoba*, Gerencia de Urbanismo, Córdoba.

## AYUNTAMIENTO DE CÓRDOBA/ETRALUX (2011):

*Avance del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Córdoba*.

## AYUNTAMIENTO DE JAÉN/AGENER (2009):

*Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Jaén*.

## AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA/CONTORNO (2011):

*Plan Municipal de Movilidad Sostenible Málaga. Documento de Avance*, Málaga.

## AYUNTAMIENTO DE SEVILLA (2007):

*Plan director para el fomento del transporte en bicicleta. Sevilla, 2007-2010*, Urbanismo, Sevilla.

## AYUNTAMIENTO DE SEVILLA (2010):

*Estudio sobre el uso de la bicicleta en la ciudad de Sevilla*, Sevilla.

## BURCHELL, R. W.; LISTOKIN, D.; GALLEY, C. C. (2000):

«Smart Growth: More Than a Ghost of Urban Policy Past, Less Than a Bold New Horizon», *Housing Policy Debate* 11 (4), pp. 821-879.

## CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL TRANSPORTE (2011):

*Informe OMM, 2009*, Centro de Investigación del Transporte/Universidad Politécnica de Madrid/Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## COMISIÓN EUROPEA (2001):

*Integrated policy aspects of sustainable mobility. Thematic synthesis of transport research results*, Paper 1.

## CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE (2011a):

*Medio Ambiente en Andalucía. Informe 2010*, Junta de Andalucía, Sevilla.

## CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE (2011b):

*Acuerdo de 3 de mayo de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana*. Disponible en [http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/porta\\_web/web/temas\\_ambientales/medio\\_ambiente\\_urbano/documento\\_easu.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/porta_web/web/temas_ambientales/medio_ambiente_urbano/documento_easu.pdf) [documento consultado en 30/11/2011].

## CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES (1999):

*Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada*, Junta de Andalucía, Sevilla.

## CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES (2004):

*Plan de Ordenación del Territorio de la Bahía de Cádiz*, Junta de Andalucía, Sevilla.

## CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES (COPT) (2006a):

*Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA)*. Junta de Andalucía, Sevilla. Disponible en [http://www.juntadeandalucia.es/obraspublicasyvivienda/estaticas/sites/consejeria/areas/ordenacion/documentos/POTA\\_WEB.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/obraspublicasyvivienda/estaticas/sites/consejeria/areas/ordenacion/documentos/POTA_WEB.pdf) [documento consultado en 30/11/2011].

## CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES (2006b):

*Plan de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla. Plan de movilidad sostenible*, Junta de Andalucía, Sevilla.

## CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES (2007a):

*Plan de ordenación del territorio de la aglomeración urbana de Málaga*, Junta de Andalucía, Sevilla.

## CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES (2007b):

*Plan de Transporte Metropolitano de Campo de Gibraltar. Documento final sujeto a revisión*, Junta de Andalucía, Sevilla.

## CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES (2008):

*Plan de Transporte Metropolitano del Área de Granada. Plan de movilidad sostenible*, Junta de Andalucía, Sevilla.

## CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES (2008):

*Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (PISTA) (2007-2013)*, Junta de Andalucía, Sevilla.

**CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA (2009a):**

*Plan de ordenación del territorio de la aglomeración urbana de Sevilla*, Junta de Andalucía, Sevilla.

**CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA (2009b):**

*Plan de ordenación del territorio de la aglomeración urbana de Málaga*, Junta de Andalucía, Sevilla.

**CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA (2009c):**

Plan de ordenación del territorio del Campo de Gibraltar, *Junta de Andalucía*, Sevilla.

**CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA (2010):**

*Plan de ordenación del territorio del Aglomeración Urbana de Huelva*, Junta de Andalucía, Sevilla.

**CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA (2011a):**

*Patrones de movilidad en el transporte público en Andalucía*. Sevilla, Junta de Andalucía.

**CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA (2011b):**

*Plan de ordenación del territorio del Área Metropolitana de Almería*, Junta de Andalucía, Sevilla.

**CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA (2011c):**

*Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Córdoba. Evaluación Ambiental Estratégica. Documento de evaluación inicial*. Junta de Andalucía, Sevilla.

**CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA (2011d):**

*Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Jaén. Diagnóstico propositivo*, Junta de Andalucía, Sevilla.

**CONSORCIO DE TRANSPORTES METROPOLITANO DEL ÁREA DE SEVILLA (2007):**

«Red de bicicletas y transporte público en Sevilla», *IV Jornada Técnica*, Observatorio de la Movilidad Metropolitana, Barcelona.

**CSIC (2011):**

«Estudio sobre impactos, vulnerabilidad y adaptación del cambio climático en la biodiversidad española», Madrid, CSIC.

**DE RUS, G. y CAMPOS J. (2005):**

«Los fundamentos económicos de la política de transporte europea: un análisis crítico», *Investigaciones Regionales*, 7, pp. 193-216.

**DIRECCIÓN GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO Y MEDIO AMBIENTE URBANO (2008):**

*Estudio de la Red de Vías Ciclistas de Sevilla: Buenas Prácticas Aplicadas y Lecciones Aprendidas*, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Disponible en [http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal\\_web/web/temas\\_ambientales/medio\\_ambiente\\_urbano/medio\\_ambiente\\_urbano\\_nuevo/movilidad/estudio\\_vias\\_ciclistas.o.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/medio_ambiente_urbano/medio_ambiente_urbano_nuevo/movilidad/estudio_vias_ciclistas.o.pdf) [documento consultado en 30/11/2011].

**DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO (2011):**

*Estadísticas e indicadores*, Madrid, DGT.

**FULTON, L. Y EADS, G. (2004):**

*Model Documentation and Reference Case Projection*, IEA/SMP.

**GUDMUNDSSON, H. Y HOJER, M. (1996):**

«Sustainable development principles and their implications for transport», *Ecological Economics*, vol. 19, pp. 269-282.

**GRINDLAY MORENO, A. L. (2010):**

«La movilidad urbana y la calidad de vida. Situación actual y perspectivas futuras en el marco europeo», *XIII Jornadas Ambientales de Santa Fe 2010*, Ayuntamiento de Santa Fe, pp. 57-64.

**INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (2011):**

*Key world energy statistics*, IEA: Paris.

**LIZÁRRAGA, C. (2006):**

«Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI», *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. V, n.º 22, pp. 283-321.

**MINISTERIO DE FOMENTO (2000):**

*Encuesta de movilidad de las personas residentes en España. Movilia 2000*, Dirección General de Programación Económica, Madrid.

**MINISTERIO DE FOMENTO (2007):**

*Encuesta de movilidad de las personas residentes en España. Movilia 2006*, Dirección General de Programación Económica, Madrid.

**MIRALLES, C. y CEBOLLADA, A. (2003):**

*Movilidad y transporte. Opciones políticas para la ciudad*, Documento de Trabajo, 25, Fundación Alternativas, Madrid.

**NAVAZO, M. (2006):**

«La congestión vial: ¿problema o solución?», *Boletín CF+S*, 34. Disponible <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n34> [documento consultado en 30/11/2011].

POZUETA, J. (dir.) (2009):

*La ciudad paseable: recomendaciones para la consideración de los peatones en el planeamiento, el diseño urbano y la arquitectura*, Ministerio de Fomento, Madrid.

ROBER (2004)

*Encuesta domiciliaria de movilidad*. Granada, Rober.

UITP (2001):

«Desplazarse mejor en la Ciudad» (Problemas, Soluciones, Buenas Prácticas), Bruselas. Disponible en <http://www.uitp.com/publications/brochures/better.cfm>

[documento consultado en 30/11/2011].

UITP (2003a):

*Ticket to the future: 3 stops to sustainable mobility*, UITP, Bruselas.

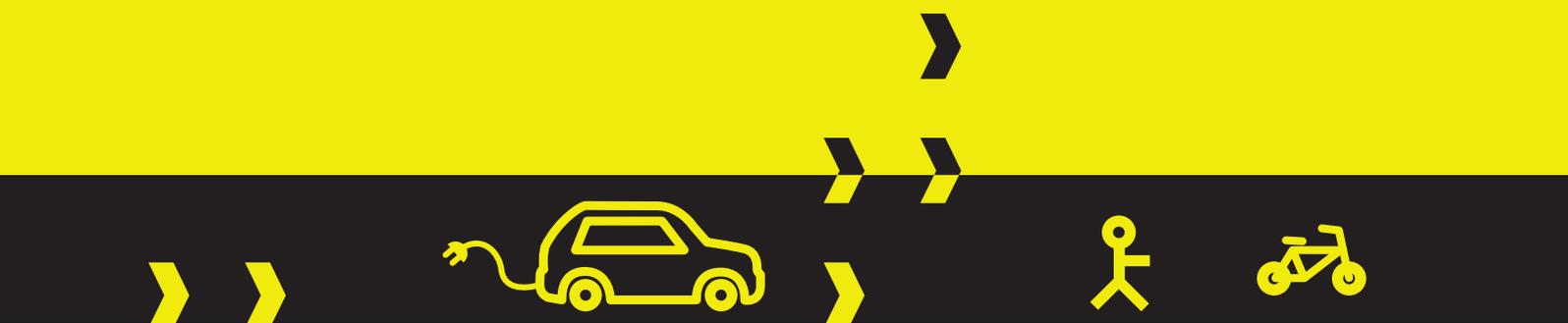
UITP (2003b):

«El metro: una oportunidad para el desarrollo sostenible en las grandes urbes», *Focus*, noviembre.

## NÚMEROS PUBLICADOS

- ...
- 09: La política en Andalucía desde una perspectiva de género
  - 10: Propuestas para el uso racional del agua en Andalucía
  - 11: La Reforma del Estatuto de Autonomía para Andalucía: la proposición parlamentaria
  - 12: La evolución del bienestar en Andalucía
  - 13: Los andaluces y la Unión Europea
  - 14: Aproximación a la Cooperación Internacional para el Desarrollo de la Junta de Andalucía
  - 15: Economía política de los gobiernos locales. Una valoración del funcionamiento de los municipios
  - 16: Entrada a la maternidad: efecto de los salarios y la renta sobre la fecundidad
  - 17: Elecciones municipales andaluzas de 27 de mayo de 2007: continuidades y cambios
  - 18: La ciudadanía andaluza hoy
  - 19: Comentarios a la Ley para la igualdad efectiva entre mujeres y hombres
  - 20: Preocupaciones sociales sobre la infancia y la adolescencia
  - 21: La inversión en formación de los andaluces
  - 22: Poder Judicial y reformas estatutarias
  - 23: Balance de la desigualdad de género en España. Un sistema de indicadores sociales
  - 24: Nuevas Tecnologías y Crecimiento Económico en Andalucía, 1995-2004
  - 25: Liderazgo político en Andalucía. Percepción ciudadana y social de los líderes autonómicos
  - 26: Conciliación: un reto para los hogares andaluces
  - 27: Elecciones 2008 en Andalucía: concentración y continuidad
  - 28: La medición del efecto de las externalidades del capital humano en España y Andalucía. 1980-2000
  - 29: Protección legislativa del litoral andaluz frente a las especies invasoras: el caso Doñana
  - 30: El valor monetario de la salud: estimaciones empíricas
  - 31: La educación postobligatoria en España y Andalucía
  - 32: La pobreza dual en Andalucía y España
  - 33: Jubilación y búsqueda de empleo a edades avanzadas
  - 34: El carácter social de la política de vivienda en Andalucía. Aspectos jurídicos
  - 35: El camino del éxito: jóvenes en ocupaciones de prestigio
  - 36: Mutantes de la narrativa andaluza
  - 37: Gobernanza multinivel en Europa. Una aproximación desde el caso andaluz
  - 38: Partidos políticos, niveles de gobierno y crecimiento económico regional
  - 39: Bilingüismo y Educación. Incidencia de la Red de Centros Bilingües de Andalucía
  - 40: Marroquíes en Andalucía. Dinámicas migratorias y condiciones de vida
  - 41: Obstáculos y oportunidades. Análisis de la movilidad social intergeneracional en Andalucía
  - 42: El vandalismo como fenómeno emergente en las grandes ciudades andaluzas
  - 43: Transformando la gestión de recursos humanos en las administraciones públicas
  - 44: Valores y conductas medioambientales en España
  - 45: ¿Sabemos elegir? Introducción al estudio de la conducta económica de las personas
  - 46: Metro ligero e innovación para la movilidad sostenible de las áreas metropolitanas andaluzas
  - 47: El papel de las regiones en la actual Unión Europea
  - 48: Nuevos enfoques en el diseño de los copagos farmacéuticos
  - 49: La inmigración en Andalucía. Un análisis con datos de la Seguridad Social (2007-2008)
  - 50: Arte contemporáneo y sociedad en Andalucía
  - 51: La creación de una nueva realidad empresarial. El caso de Andalucía
  - 52: Nuevos modelos de familia en Andalucía y políticas públicas
  - 53: Rasgos básicos del envejecimiento demográfico y las personas mayores en Andalucía
  - 54: Género, salud y orden social. El caso del modelo clínico de transexualidad
  - 55: Gestión del pluralismo religioso en el ámbito autonómico y local
  - 56: La educación como factor determinante de la movilidad intergeneracional en Andalucía
  - 57: Efectos del desarrollo de las líneas de bajo coste sobre los aeropuertos andaluces.
  - 58: La construcción del sujeto político entre los jóvenes en riesgo
  - 59: La disposición a pagar por el medio ambiente
  - 60: La inmigración en Andalucía. Un análisis con datos de la Seguridad Social en 2009
  - 61: Percepción de la desigualdad y demanda de políticas redistributivas en Andalucía
  - 62: Las violencias masculinas y la prevención de la violencia contra las mujeres
  - 63: La población infantil ante las nuevas tecnologías de la información. Una aproximación a la realidad de los nativos digitales andaluces
  - 64: El contacto de la ciudadanía con los ayuntamientos como forma de participación política en Andalucía
  - 65: Hacia un modelo de movilidad urbana sostenible en Andalucía

# IDAD



El golpe. Cultura del entorno



Centro de Estudios Andaluces  
CONSEJERÍA DE LA PRESIDENCIA E IGUALDAD