

# A pie o en bici

PERSPECTIVAS



editores

BORJA RUIZ-APILÁNEZ

ELOY SOLÍS Y

EXPERIENCIAS



EN TORNO  
A LA

# movili dad activa

prólogo de JOSÉ FARIÑA  
epílogo de JOSÉ M<sup>a</sup> UREÑA



Ediciones de la Universidad  
de Castilla-La Mancha

**A pie o en bici.  
Perspectivas y experiencias  
en torno a la movilidad activa**

Borja Ruiz-Apilánez y Eloy Solís (Eds.)

Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha

ISSN: 2697-0759

ISBN: 978-84-9044-439-9 (electrónico)

ISBN: 978-84-9044-470-2 (impreso)

[http://doi.org/10.18239/atenea\\_2021.25.00](http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.00)

Depósito legal: CU 89-2021

Dibujos de portada: Agustín Ferrer

Maquetación: Andrea Almaraz

Idea y diseño: Borja Ruiz-Apilánez



Esta obra se encuentra bajo una licencia internacional Creative Commons CC BY 4.0. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra no incluida en la licencia Creative Commons CC BY 4.0 solo puede ser realizada con la autorización expresa de los titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Acceso al texto completo de la licencia en:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>

La responsabilidad del contenido de los textos y del uso de las imágenes es de los autores de los correspondientes capítulos

Esta obra está financiada por el Proyecto de I+D+i del Ministerio de Ciencia e Innovación de España PID2020-119360RB-I00

CITACIÓN: Ruiz-Apilánez, B. y Solís, E. (Eds.) (2021). *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa*. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. [http://doi.org/10.18239/atenea\\_2021.25.00](http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.00)



<b>Presentación</b>	Hacia un nuevo modelo de movilidad urbana.....	11
	José Fariña	
<b>Introducción</b>	Movilidad activa: una visión integral e integradora.....	15
	Borja Ruiz-Apilánez y Eloy Solís	
<b>P01</b>	Salud y movilidad activa.....	25
	Carolyn Daher y Oriol Marquet	
<b>P02</b>	Medio ambiente y movilidad activa.....	35
	Josu Mezo	
<b>P03</b>	Diseño viario y movilidad activa.....	41
	Borja Ruiz-Apilánez	
<b>P04</b>	Forma urbana y movilidad activa.....	51
	Eloy Solís	
<b>P05</b>	Planeamiento y movilidad activa.....	61
	Lorena Perona	
<b>P06</b>	Gobernanza y movilidad activa.....	71
	Silvia Casorrán	
<b>P07</b>	Participación ciudadana y movilidad activa.....	79
	Iñaki Romero	
<b>P08</b>	Urbanismo táctico y movilidad activa.....	87
	Vicente Romero de Ávila	
<b>P09</b>	Comunicación y movilidad activa.....	99
	Juan Luis Manfredi, José María Herranz y Pablo Gómez	
<b>P10</b>	Nuevas fuentes de datos y movilidad activa.....	109
	Gustavo Romanillos	
<b>P11</b>	Áreas urbanas históricas y movilidad activa.....	119
	Ignacio González-Varas	

<b>E01</b>	Ámsterdam: el camino hacia la capitalidad ciclista mundial .....	129
	Inmaculada Mohíno	
<b>E02</b>	Barcelona: un cambio de paradigma hacia una movilidad activa .....	137
	Francesc Magrinyà	
<b>E03</b>	Copenhague: contextualizando la mejor ciudad ciclista del mundo .....	151
	Jonna M. Krarup	
<b>E04</b>	Estocolmo: la Ciudad de Un Minuto .....	159
	María Pía Fontana	
<b>E05</b>	París: la Ciudad de los 15 Minutos .....	167
	Miguel Mayorga	
<b>E06</b>	Pontevedra: reforma urbana, movilidad activa y salud .....	175
	Daniel Macenlle	
<b>E07</b>	Donostia / San Sebastián: la movilidad activa como vector de transformación urbana .....	185
	Iñaki Baro	
<b>E08</b>	Sant Cugat del Vallés: la movilidad sostenible en ciudades medias .....	193
	Serafi Martí	
<b>E09</b>	Sevilla: hacia una nueva movilidad .....	201
	José Carlos Vázquez-Hisado	
<b>E10</b>	Vic: una movilidad activa para una ciudad saludable .....	209
	Fabiana Palmero, Joana Rodríguez y Marta Rofín	
<b>E11</b>	Vitoria-Gasteiz: una movilidad activa para una ciudad saludable .....	217
	Itziar Aguado-Moralejo	
<b>Epilogo</b>	El diseño de calles como argumento docente: una experiencia innovadora .....	227
	José María de Ureña	
	Los autores .....	237



# Sant Cugat del Vallès: la movilidad sostenible en ciudades medias

Serafí Martí SERAFIMARTI@SANTCUGAT.CAT

AYUNTAMIENTO DE SANT CUGAT DEL VALLÈS



Sant Cugat del Vallès es una localidad joven y moderna que ha sabido preservar el espíritu tradicional de ese pueblo agrícola y veraniego de no hace tantos años. Es una localidad verde e innovadora, con el reto de seguir avanzando en un modelo basado en la sostenibilidad social, económica y ambiental. La ciudad limita con Barcelona y se encuentra en un punto estratégico en la red de comunicaciones. Situada a los pies de la sierra de Collserola y en uno de los principales ejes económicos del país, es un lugar para vivir y disfrutar, estudiar y trabajar. La superficie del término municipal es de 48.320 ha, de las que 1.985 ha son de superficie forestal. Cuenta con unos 92.000 habitantes y un crecimiento de casi el 100% en los últimos 20 años. Su población es una de las más jóvenes y cualificadas de Cataluña.

En Sant Cugat, el impacto del modernismo arraigó con la construcción de lujosos chalés por parte de familias burguesas que, a finales del s. XIX, establecieron en el municipio sus segundas residencias. Además, surgieron edificios industriales y de

servicios como fábricas, bodegas y tiendas. Este hecho y la proximidad al Parque Natural de Collserola ha comportado que, desde el origen de la ciudad, la población pueda disfrutar de una alta calidad de vida que se ha mantenido a lo largo de los años. Los habitantes de San Cugat valoran esta calidad de vida y, de hecho, exigen mantenerla; esto se ha traducido en la aplicación de novedosas políticas medioambientales. El interés por la movilidad sostenible se inicia a finales de los años noventa del siglo pasado y la transformación más decidida podemos situarla ya en este, con la construcción de los primeros kilómetros de carriles bici y el interés en pacificar el entorno del casco histórico.

Este capítulo expone las principales iniciativas dirigidas a lograr una movilidad más sostenible, con énfasis a lo relativo a modos activos y menos contaminantes recogidos en el Plan de Movilidad Urbana (Diputación de Barcelona *et al.*, 2014), el plan municipal de desplazamiento de empresa y algunos proyectos para el futuro.

## Movilidad peatonal: el Plan del Centro, las zonas peatonales y las de bajas emisiones

El Plan del Centro fue aprobado en 2000 con el objetivo de lograr la creación de una gran zona peatonal (Fig. 1). Tras su última actualización (Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès, 2018), hoy las zonas peatonales cuentan con casi un centenar de calles y más de diez kilómetros. Esta peatonalización del entorno del centro histórico se hizo de manera progresiva. En una primera fase que duró unos cuatro años, se ejecutaron las primeras y más extensas zonas de peatones y progresivamente se ha ido ampliando hasta la actualidad. El acceso en vehículo privado está limitado a los residentes en las diferentes zonas peatonales y a la carga y descarga de mercancías en horario restringido.

En un principio, el control de acceso se realizaba a partir de bolardos con tarjeta de control. Este sistema presentaba una accidentabilidad importante

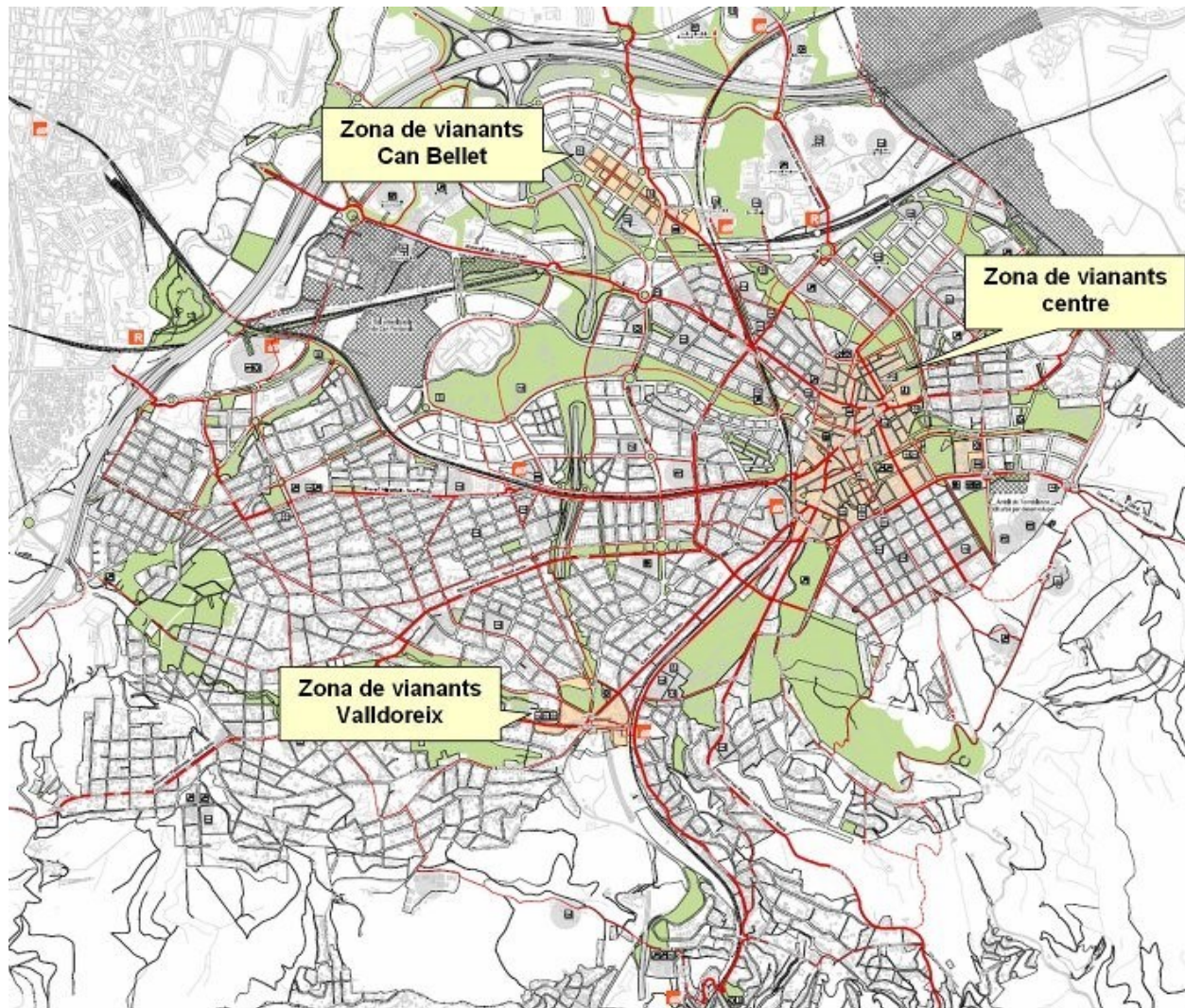


FIGURA 1  
Sant Cugat del Vallès. Plano del municipio con las zonas peatonales periféricas y núcleo histórico de Sant Cugat  
Fuente: Xarxa Mobal Diputació de Barcelona

provocado por los bolardos, no impedía el acceso de las motocicletas no autorizadas y facilitaba la picaresca por el préstamo de tarjetas. A partir de 2018, se ha dado un cambio sustancial incorporando un sistema semaforizado con cámaras con la lectura de matrículas. Todo se controla desde un centro de control con personal permanente.

La calidad del aire en esta zona ha mejorado de manera sustancial debido a la restricción de circulación de los vehículos no autorizados. En este sentido, también en 2018 y como en otros municipios de las rondas de Barcelona, con el fin de cumplir con las exigencias europeas para reducir las emisiones de gases contaminantes, la circulación de vehículos queda restringida dentro de la zona de bajas emisiones (ZBE) que se delimita en el centro urbano de Sant Cugat.

Desde este año, durante los episodios de alta contaminación decretados por la Generalitat de Catalunya, sólo los vehículos menos contaminantes que tienen alguna de las etiquetas ambientales de la DGT pueden acceder. En 2018, se colocaron placas informativas en las entradas a la ZBE. A principios de 2021, se aprueba la Ordenanza de la ZBE que la regula (Fig. 2) y a mediados de este año, la medida será permanente para todos los vehículos que no tengan etiqueta de la DGT. El objetivo final es cumplir con los niveles que establece la OMS. Para el caso del  $\text{NO}_x$ , la tendencia durante los últimos años es descendente en el municipio (Tabla 1).

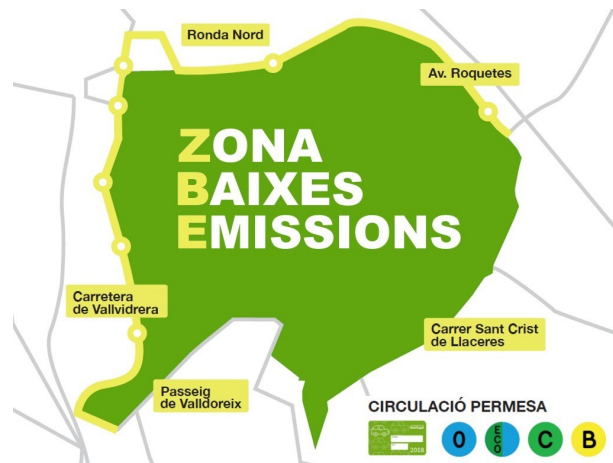


FIGURA 2  
Mapa de la Zona de Bajas Emisiones de Sant Cugat  
Fuente: Ayuntamiento de Sant Cugat

## Impulso a la movilidad ciclista

En los años 90, y a partir del desarrollo de los nuevos barrios de la ciudad, se construyeron los primeros carriles bici. Quizá la topografía relativamente plana facilitó que la bicicleta se fuera extendiendo progresivamente con agilidad. Los nuevos planes urbanísticos ya incorporaban una extensa red de carriles bici que conectaban con el centro de la ciudad. Posteriormente, con más dificultad, la infraestructura se fue extendiendo a los barrios consolidados, incluso a los más céntricos.

La red de carriles bici ha experimentado un incremento muy importante, duplicándose en los últimos siete años, pasando de 25 a 50 km (Fig. 3). Los desplazamientos en bicicleta han crecido de

año	Bicibox Bicicletas estacionadas	Bicibox usuarios registrados	Desplazamientos en bicicleta del personal municipal	NO <sub>x</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]
2015	17 061	524	571	29
2016	21 158	771	1 390	27
2017	26 826	998	2 240	27
2018	30 187	1 256	3 650	24

TABLA 1  
Evolución entre 2015 y 2018 del uso y usuarios de Bicibox, de los desplazamientos del personal municipal y de los niveles de NO<sub>x</sub>  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Bicibox, del Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès y de la Generalitat de Catalunya

manera muy significativa, hasta situarse en el 8%. Los contadores de bicicletas, instalados en dos puntos clave de la red viaria local, informan de más de 800 desplazamientos diarios.

Las principales inversiones destinadas a la red han venido de los presupuestos participativos. Los ciudadanos votaron a favor de realizar nuevas conexiones de carril bici en el entorno de los centros educativos, así como de crear carriles bici en el parque empresarial de Can Sant Joan, para lo que fue fundamental la subvención de la administración supramunicipal, de la mano del Área Metropolitana de Barcelona (AMB).

Las conexiones interurbanas del proyecto BICI-VIA, impulsado y subvencionado por la misma

AMB, son ya una realidad y se acabarán de ejecutar en los próximos años. Se trata de una propuesta liderada por la administración y que tiene por objetivo la conexión de los municipios que la integran a través de extensos carriles bici.

Una parte fundamental de la infraestructura ciclista son los aparcamientos. Su localización y la seguridad de estos es clave. El municipio cuenta con más de 1.500 aparcamientos para bicicletas y a partir del 2012 se han instalado 14 Bicibox, con el apoyo del Área Metropolitana de Barcelona. Se trata de un aparcamiento seguro ya que la bicicleta queda cerrada herméticamente y se accede a él usando una tarjeta personal (Fig. 4). Con el fin de fomentar su uso entre los ciudadanos, este servicio es gratuito.

FIGURA 3  
Red de carriles bici de Sant Cugat  
Fuente: Ayuntamiento de Sant Cugat



FIGURA 4  
Bicibox, aparcamiento de bicicletas. Operativa de uso  
Fuente: Área Metropolitana de Barcelona



FIGURA 5  
Curso de formación para ir en bicicleta dirigido a escolares  
Fuente: Biciclot



Sant Cugat es una de las localidades que más usos registra de este tipo de aparcamientos. Durante los últimos años, han aumentado los usuarios y el uso de estos aparcamientos y se registra una ocupación media del 78% (Tabla 1).

Por último, también es fundamental la educación de la ciudadanía. El municipio apuesta por el sector más joven, por considerarlo decisivo para el cambio a futuro. Dentro del plan de dinamización escolar, se promueve la realización de cursos de conducción segura en bicicleta dirigido a escolares de 9 a 11 años (Fig. 5).

### Transporte público: autobuses a demanda, electrificación e intermodalidad

El municipio dispone de una amplia red de autobuses urbano con un total de once líneas que conectan el centro de la ciudad con los diferentes barrios. Respecto a los autobuses interurbanos, cinco son las líneas que cruzan el municipio y lo conectan con los municipios colindantes y Barcelona. La mayoría de las líneas urbanas e interurbanas realizan intercambio modal con los Ferrocarriles de la Generalitat de Catalunya (FGC) que conectan a su vez con la ciudad de Barcelona y el Vallés Occidental. Estos presentan frecuencias de hasta 3 minutos en horas punta, equivalentes a un metro urbano. Asimismo, Renfe dispone de una parada de cercanías al norte de la ciudad. Un autobús lanzadera conecta esta estación con el cen-

tro de la ciudad. En lo que respecta a electrificación, en la actualidad hay cuatro unidades y está prevista su ampliación a medio plazo.

En algunos barrios con una densidad baja de población y donde las líneas de autobuses regulares tienen una baja utilización, se ha establecido un servicio de autobús a demanda. Se trata de unos microbuses que los usuarios solicitan con 10 o 20 minutos de antelación a través de una aplicación o llamando por teléfono. Los precios son los mismos que un billete regular y se pueden utilizar las mismas tarjetas descuento.

Un tour itinerante del autobús autónomo ERICA (eléctrico, revolucionario, inteligente, compartido y amigable) organizado por la Asociación de Municipios por la Movilidad y el Transporte Urbano (AMTU) y la Generalitat fue realizado en septiembre de 2018 en Sant Cugat del Vallès. Dicha prueba piloto continuó en otros municipios como Terrassa, Sabadell, Girona, Reus, El Vendrell, Martorell y Vic. San Cugat del Vallès se ofreció como primera ciudad para hacer la prueba piloto y realizar todos los trámites administrativos para poder circular, que luego fueron replicados por otras ciudades del entorno.

El microbús ofrece seis plazas sentadas y otras tantas de pie y es 100% eléctrico, con aire acondicionado, accesible para personas con movilidad reducida e incorpora una rampa automática que se despliega al tiempo el vehículo reduce su distancia al suelo. En septiembre de 2018, 3.000 via-

jeros de Sant Cugat probaron el ERICA. Dicho proyecto continúa su tramitación para poderse implementar en un futuro en Sant Cugat y en otras ciudades europeas.

Para facilitar la intermodalidad entre bicicleta y la red de cercanías, en los próximos años se pondrá en marcha un gran aparcamiento de seguridad para bicicletas en la estación central FGC-Sant Cugat para más de 300 bicicletas, con control de acceso desde el mencionado servicio Bicibox (Fig. 6).

### El automóvil: aparcamientos disuasorios y electrificación de la flota

El parque automovilístico de Sant Cugat es importante con aproximadamente 52.000 vehículos para unos 92.000 habitantes. Aunque en general no hay problemas de tránsito importante, en horas punta debido a la entrada y salida de las escuelas y los desplazamientos a los lugares de trabajo como el Parque empresarial de Can Sant Joan se dan ciertas anomalías en la red de carreteras. Asimismo, alrededor del municipio se extiende una importante red de carreteras y autopistas con un elevado flujo de vehículos a lo largo del día que se intensifica en horas punta. Un dato relevante es el hecho de que la población activa de Sant Cugat es de 40.000 personas aproximadamente y los puestos de trabajo alcanzan a 60.000 lo que revela el gran número de personas que entran en la ciudad diariamente.

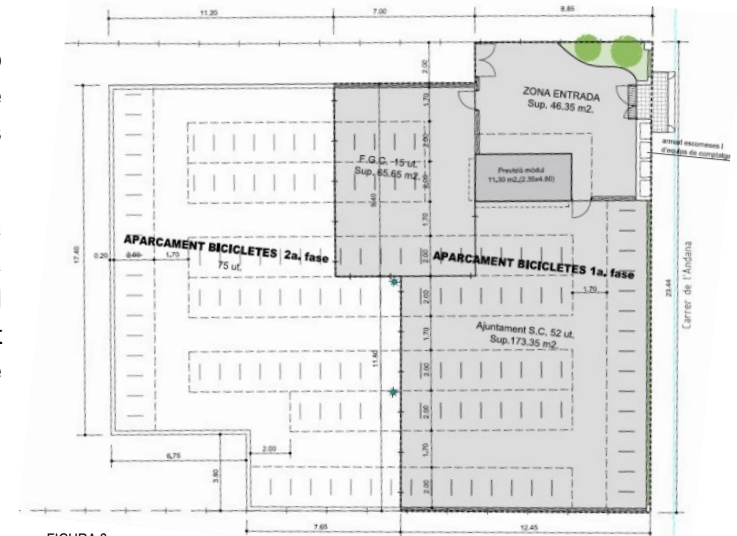
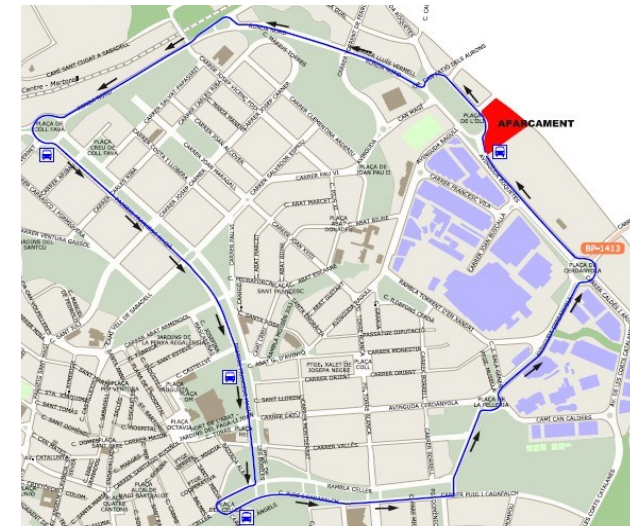


FIGURA 6  
Plano del aparcamiento masivo al lado de la estación central de ferrocarriles

FIGURA 7  
Situación del aparcamiento *park & ride* y recorrido del bus lanzadera  
Fuente: Ayuntamiento de Sant Cugat



Con el fin de evitar que cualquier persona que proceda de fuera del municipio tenga que entrar en el centro de la ciudad, se creó en 2018, junto con la introducción de la Área verde de estacionamiento, una zona de aparcamiento en la entrada del municipio con capacidad para unos 700 vehículos y el autobús lanzadera gratuito, con frecuencia de 10 minutos en hora punta y de 20 minutos en el resto de horario. Esto proporciona un servicio de aproximación al centro y a otras zonas del municipio (Fig. 7).

Para promover una movilidad automovilística menos contaminante, el consistorio también fomenta la electrificación del parque municipal. Los vehículos con etiqueta CERO y ECO tienen bonificaciones de impuestos de circulación del 75% y el 50% respectivamente. Además, los primeros estacionan de forma gratuita en la zona verde y azul de la ciudad y los segundos tienen un 50% de descuento.

Por otra parte, se están instalando 5 puntos de carga para estos vehículos, estos son financiados directamente por el Ayuntamiento, en colaboración con otras entidades, como el Área metropolitana de Barcelona (AMB), o haciendo uso de subvenciones, como las del Instituto Catalán de la Energía (CAEN). Los primeros puntos de carga (rápida y semirrápida) se ubicaron en el centro de la ciudad, en una parada de taxis y junto a un centro comercial en las afueras de la ciudad. Recientemente, dos más se han puesto en marcha en un

parque empresarial. Algunos aparcamientos de concesiones municipales y los centros comerciales también se han sumado a la iniciativa instalando puntos de carga.

### Los planes de desplazamiento para la empresa y el plan propio consistorial

Para lograr transformar la movilidad urbana, también consideramos vital contar con el sector privado. Desde el 2010, las empresas y organizaciones que aprueben planes propios de desplazamiento en los que se fomente una movilidad más sostenible disponen de bonificaciones en el impuesto de actividades económicas de un 50% de los gastos realizados en las acciones de movilidad sostenible. Un total de cuatro empresas con alrededor de 500 trabajadores ya se han beneficiado de esta bonificación.

Los servicios técnicos municipales proporcionan asesoramiento sobre los aspectos clave para lograr una movilidad interna más sostenible, siguiendo el modelo implantado por el propio Ayuntamiento, como centro generador de movilidad. Tras la aprobación en 2012 del Plan de Desplazamiento de Empresa del Ayuntamiento de Sant Cugat y una gran campaña de comunicación y acompañamiento a los trabajadores, son muchas las acciones llevadas a cabo para favorecer que estos se desplacen en modos más sostenibles. El proyecto aspira a funcionar como ejemplo para las empresas, entidades y los vecinos del municipio.



FIGURA 8  
Aparcamiento con puntos de carga de bicis eléctricas y servicio propio para el personal del ayuntamiento  
Fuente: Ayuntamiento de Sant Cugat

FIGURA 9  
Aparcamiento con puntos de carga de bicis eléctricas y servicio propio para el personal del ayuntamiento  
Fuente: Ayuntamiento de Sant Cugat



Entre las acciones más significativas asociadas a este plan, apuntamos las siguientes. En primer lugar, la instalación de 20 puntos de aparcamiento de seguridad y carga de bicicletas eléctricas en los diferentes edificios municipales (Fig. 8). Más de 100 trabajadores utilizan el servicio de bicicletas eléctricas tanto en desplazamientos durante la jornada de trabajo como para desplazamientos con fines laborales. Los trayectos en bicicleta de los trabajadores municipales han pasado del 2% al 8% en tres años. Después de probar el servicio de bicicletas eléctricas del Ayuntamiento, alrededor del 5% de los trabajadores han acabado desplazándose en su propia bicicleta (Tabla 1). A finales de 2018, ha comenzado el proyecto interno Cugat Sostenible. Se trata de registrar durante un año los desplazamientos en bici o caminando a través de una aplicación móvil. A los trabajadores que más kilómetros han recorrido se les ha premiado con entradas al teatro municipal y entre todos los participantes se ha sorteado una bicicleta eléctrica.

En relación con la movilidad automovilística, desde 2015 comenzó la electrificación de la flota municipal, empezando por dos vehículos 100% eléctricos de pequeño formato (Fig. 9) y una furgoneta eléctrica para la brigada municipal de obras. A finales de 2018 y dentro de un acuerdo marco con la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), toda la flota de vehículos del Ayuntamiento ha sido sustituida por vehículos eléctricos e hí-

bridos, así como los vehículos de la policía local. En 2020 se adquirieron 13 vehículos eléctricos puros, 4 furgonetas eléctricas, 5 híbridos y 3 motos eléctricas para la policía local, lo que representa casi el 90% del total de vehículos a excepción de los vehículos de protección civil y algunos de la policía local.

De cara a optimizar el uso de los vehículos privados de los trabajadores, se han habilitado plazas de aparcamiento para vehículos de alta ocupación. Diversos grupos de trabajadores los utilizan de forma rotativa. Las plazas se asignaron siguiendo unos criterios de movilidad sostenible, como la distancia al centro de trabajo, las posibilidades de utilizar transporte público o el tipo de vehículo utilizado para los desplazamientos al/ desde el trabajo.

### Conclusiones: reconocimiento y perspectivas de futuro

El esfuerzo realizado en los últimos años por el Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès en implementar diversas acciones novedosas para promover una movilidad sostenible le ha valido el premio de la Generalitat de Catalunya a la mejor iniciativa en Movilidad Sostenible (2018), así como el premio a la mejor iniciativa para luchar contra la contaminación atmosférica, concurso INNOVAIRES (2020), con la propuesta. Una imagen vale más que mil palabras.

En los próximos años está prevista una gran inversión (800.000 € en el año 2021) para ampliar la red de carriles bici de la ciudad, sobretodo la conexión entre barrios y con los municipios colindantes. Asimismo, se continuará trabajando en la elaboración de caminos escolares para ir a la escuela de manera segura. Otros proyectos destacados son: el reparto de mercancías de última milla 'Ciclogística', el registro y diagnosis de los desplazamientos de los escolares, la instalación de sensores de contaminación en usuarios de bicicletas y peatones, la ampliación de los cursos de circulación en bicicleta segura para escolares, la aprobación de la nueva Ordenanza de bicicletas y Vehículos de Movilidad Personal, y la implantación de un *smarthub* en la estación de ferrocarriles del barrio de Mirasol.

### Bibliografía

- Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès (2018). *Plan de Centro. Actualización*. <https://www.santcugat.cat/web/acces-centre?idTipus=1>
- Diputación de Barcelona, Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès, Intra SL, Mcrit SL e Interlands SLP (2014). *Plan de Movilidad Urbana de Sant Cugat del Vallès*. <https://www.santcugat.cat/web/pla-de-mobilitat#>