

Fomento de la movilidad sostenible en el Parque científico y tecnológico Cartuja con la potenciación del ferrocarril

Noviembre 2023







El presente documento, elaborado por la Fundación Primero de Mayo-ISTAS, es propiedad de la FSC-Sector Ferroviario de CCOO (Comisiones Obreras), estando protegida su propiedad intelectual por las leyes españolas y los tratados internacionales válidamente suscritos por el Estado. Se autoriza el uso, distribución u otras formas de difusión de este estudio, siempre que se realice citando a la fuente original: "Sector Ferroviario de CCOO"



Índice

- 1. Introducción
- 2. Integración modal entre el ferrocarril y el autobús
- 3. Movilidad en el Parque Científico y Tecnológico Cartuja
- 4. Plan de movilidad urbana sostenible de Sevilla
- 5. Zona de Bajas Emisiones en la Cartuja
- 6. Congestión en los accesos a la Cartuja y el estacionamiento
- 7. Transporte público a la Cartuja
 - 7.1 La línea de ferrocarril C2 de Cercanías
 - 7.2 Los autobuses urbanos de las líneas C1, C2 y 2
- **8.** Buena práctica: La intermodalidad entre el ferrocarril y el autobús en el parque empresarial de Can Sant Joan
 - 8.1 Intermodalidad ferrocarril autobús
 - 8.2 Características del servicio de autobús lanzadera
 - 8.3 La demanda del servicio intermodal ferrocarril autobús
 - 8.5 Actuaciones de mejora del servicio ferroviario y del autobús
 - 8.5 Conclusiones
- **9.** Propuestas para fomentar la movilidad sostenible en el Parque de la Cartuja con la potenciación del ferrocarril
 - **9.1** Propuestas en servicios y en infraestructuras de movilidad sostenible
 - 9.1.1 Autobuses lanzadera
 - 9.1.2 Mejora de la frecuencia de la línea C2 de Cercanías
 - 9.1.3 Coordinación con las otras líneas de Cercanías
 - 9.1.4 Integración tarifaria de Cercanías
 - 9.1.5 Prolongar la línea C2 de Cercanías
 - 9.1.6 Mejora de los itinerarios a pie
 - 9.1.7 Promover la intermodalidad con la bicicleta
 - 9.2 Propuestas de planificación y gestión de la movilidad
 - 9.2.1 Plan de movilidad sostenible del PCT Cartuja
 - 9.2.2 Constitución de una Mesa de movilidad del PCT Cartuja
 - 9.2.3 Designación de un Gestor de movilidad del PCT Cartuja
 - 9.2.4 Elaboración de planes de movilidad sostenible al trabajo
- 10. consideraciones finales



1. Introducción

Los desplazamientos al Parque Científico y Tecnológico Cartuja de Sevilla (PCT Cartuja) no dejan de crecer en correspondencia al aumento de las personas trabajadoras que tienen su centro de trabajo en el Parque y, además estos viajes de ida y de vuelta del trabajo cada vez más se hacen en vehículo privado con todo lo que conlleva de impactos ambientales, sociales y económicos. Por ello, el objetivo de este informe es hacer propuestas para promover alternativas sostenibles de movilidad, para así, disminuir la dependencia del vehículo privado.

Las propuestas se sustentan en **el ferrocarril como principal modo de transporte sobre el cual se deberían estructurar el resto de los modos sostenibles**. Nos referimos a la línea de Cercanías de Sevilla C2 que tiene una estación en la Cartuja. Ya tenemos la infraestructura construida, lo que hay que hacer ahora es gestionarla eficazmente para que sea útil para desplazarse a la Cartuja.

La intermodalidad con el ferrocarril permite la captación de más viajeros que de otro modo verían restringida la posibilidad de llegar hasta los lugares más distantes de la estación dentro del parque. Hablamos de intercambio modal preferentemente con autobuses, pero también dando protagonismo al ir andando y en bicicleta.

En el caso del autobús se trata de una extensión del servicio ferroviario como si el autobús fuera una prolongación sin ruptura y entre ambos formen un único servicio de transporte público. El autobús logrará aumentar el área territorial de influencia del ferrocarril facilitando una mayor cobertura del Parque. Es decir, deben ser dos modos complementarios y que no se hagan la competencia, pues ambos acaban beneficiándose de está complementariedad.

Es una manera efectiva de promover la movilidad sostenible y reducir la dependencia del vehículo privado. Y así, promover una movilidad menos contaminante, por ello, más saludable, menos agresiva con el medio ambiente, más eficaz para frenar el cambio climático, más eficiente energéticamente hablando, más inclusiva socialmente, pues no todas las personas tienen carnet de conducir o acceso al vehículo privado y, muy importante, más segura, pues el transporte público y, sobre todo el ferrocarril, es la forma más segura de desplazarse y, en consecuencia, la mejor manera de ejercer la seguridad vial y reducir la accidentalidad.

2. Integración modal entre el ferrocarril y el autobús

El ferrocarril por su capacidad, regularidad y velocidad comercial debe ser, cuando el desplazamiento lo requiera, el modo que pueda utilizarse para salvar una mayor distancia y el autobús para realizar el primero o último tramo para ir y volver al destino final al que se quiera dar servicio. Es decir, el tren debe ser el servicio básico sobre el que pivote la intermodalidad y el autobús su complemento haciendo el recorrido de capilaridad.

federación de servicios a la ciudadanía ferroviario



El ferrocarril al desplazarse por una infraestructura y tener unas estaciones fijas se caracteriza por ser más rígido que el autobús. En cambio, el autobús tiene como ventaja el ser más flexible pudiéndose adaptar mejor a las nuevas demandas que puedan surgir, cambiando los itinerarios, la localización de las paradas y los horarios con más facilidad. Así se consigue una intermodalidad eficiente, en una combinación en la que se favorecen ambos modos de movilidad al ofrecer unas mejores prestaciones a las personas usuarias.

Para lograr esta intermodalidad se deben respetar cuatro reglas básicas a cumplir para que realmente la integración entre servicios de transporte público sea efectiva. A saber:

- Integración tarifaria. No se deben penalizar los transbordos o cambio de modo. Con un solo pago se debe poder realizar un número suficiente de transbordos en un tiempo suficiente.
- Integración horaria. Debe haber una buena coordinación horaria entre modos, reduciendo al máximo los tiempos de espera entre servicios.
- Integración física. El intercambio modal debe realizarse en un mismo espacio y en la mínima distancia se deben localizar la estación y la parada del bus. Al mismo tiempo, el transbordo se debe hacer en las mejores condiciones de seguridad, comodidad y garantizando la accesibilidad al punto de intercambio y a ambos modos de movilidad para las personas de movilidad reducida.
- Integración informativa. La información de los servicios de transporte debe ser homogénea, fiable, actualizada, dinámica y de fácil comprensión, así como, accesible para personas con cualquier tipo de minusvalía con discapacidad tanto física, sensorial o cognitiva.

A todo ello cabe añadir que la digitalización abre una gran oportunidad para facilitar la intermodalidad, tanto para la gestión de los servicios como para la comunicación con las y los usuarios con la información de las rutas y paradas, de los horarios, del tiempo de espera, de la localización del vehículo, de las posibles incidencias, etc.







Fuente: Google maps

3. Movilidad en el Parque Científico y Tecnológico Cartuja

Según el último Informe anual de evolución y desarrollo tecnológico del PCT Cartuja, referente a 2022, el Parque acoge a 557 empresas y entidades científicas y tecnológicas. Asimismo, el Parque emplea a un total de 29.159 personas, un 13,5% más que en 2021 (se refiere en su gran mayoría a la ocupación generada por el sector privado). Pero, además es importante señalar que solo hace 5 años, en 2017, el Parque entonces tenía 459 empresas y organizaciones y ocupaba a 17.389 personas trabajadoras. Es decir, en un lustro ha aumentado el trabajo en un 68% o lo que es lo mismo en 11.770 personas¹. Esto refleja claramente que los desplazamientos al trabajo están en pleno crecimiento y de seguir con esta tendencia de incremento de personas trabajadoras estos irán a más.

En relación al empleo generado por el sector público en el Informe del Parque de 2022, también se refiere a las personas que trabajan en las diferentes sedes de las Administraciones públicas localizadas en La Cartuja y al alumnado de los centros

¹ <u>Informe Anual 2022 de Evolución y Desarrollo Tecnológico del PCT Cartuja. Parque Científico y tecnológico La Cartuja. Mayo 2023</u>



docentes diciendo que la suma del funcionariado que trabaja en el Parque y de su población estudiantil supera la cifra de 16.000 personas. Es decir, las personas

empleadas son bastante superiores a las que hemos dicho al principio con respecto al sector privado y obviamente, también generan desplazamientos al Parque por motivos de trabajo².

Si tenemos en cuenta la encuesta de 2021 de las personas trabajadoras de la Cartuja vemos como la gran mayoría, en torno el 72% de los desplazamientos al trabajo, se realizan en vehículo particular con motor de combustión y con un solo usuario. En cambio, el transporte público sólo representa alrededor de un 6% y de estos en Cercanías sólo se desplazaban un ínfimo 0,7%. Es decir, el ramal de Cercanías de la Cartuja es un servicio de transporte público totalmente infrautilizado y apenas es contemplado como una alternativa efectiva para desplazarse a La Cartuja. Aquí cabe decir que la línea ferroviaria a la Cartuja fue cerrada en marzo de 2020 con la irrupción de la pandemia y no fue reabierta hasta septiembre de 2022, por eso parece extraño que en 2017 hubiera menos usuarios que en 2021, como podemos comprobar en un gráfico posterior. Aunque, igualmente en ambos casos, ni tan solo el 1%, lo contemplan como una opción válida para desplazarse al trabajo. Para hacernos una idea de la magnitud del desastre cabe decir que el 0,7% de 2021 equivale a alrededor de 235 personas trabajadoras y estudiantes que utilizan el tren para desplazarse al Parque, por supuesto queda mucho margen por crecer.

En cuanto al autobús urbano (Tussam) que es el modo de transporte público más utilizado, sólo lo utiliza el 4,4% de las personas trabajadoras que se desplazaban a la Cartuja³. Ahora habría que ver el impacto que ha tenido en el uso del autobús la implantación reciente de la línea 2.

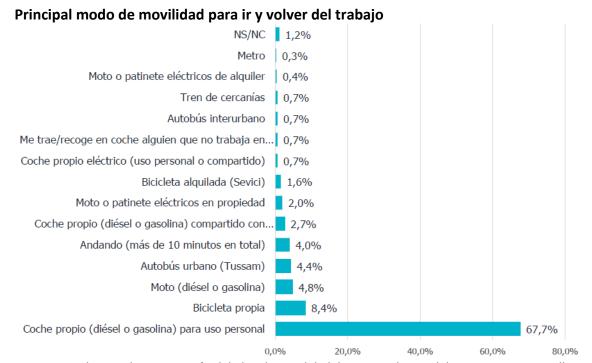
Aun con todo, cuando se les preguntó a las personas trabajadoras en el mismo informe de movilidad: "Teniendo en cuenta dónde vive, si pudiera no usar el coche ¿cuál de estos medios más sostenibles utilizaría principalmente para ir/volver del trabajo, si la oferta, estado y disponibilidad de esa modalidad se adaptase mejor a sus circunstancias personales?" Las dos respuestas con un mayor peso fueron el metro con un 29% y el coche eléctrico con un 22%, ambas opciones de alcanzarse serían a largo plazo como se afirma en el estudio. En cambio, la tercera opción más preferida fue el tren de cercanías con un 11%. De entrada, un porcentaje muchísimo superior al que tiene de uso actualmente, con lo que apreciamos el gran margen que tiene de incremento de pasaje. Por otro lado, a diferencia de las otras dos opciones escogidas, empezar a implantar una mejor oferta de la Cercanías ferroviarias se puede hacer mucho antes a corto plazo, casi de inmediato, y alcanzar una mejora de mayor calado como proponemos en este documento a medio plazo. Con lo que por una cuestión de

² Para evitar distorsiones y llevar a cabo un análisis real y exhaustivo de la situación del Parque, para el estudio de determinadas variables no se han considerado ni tenido en cuenta los resultados económicos y las cifras de empleo de las diferentes sedes de las AA.PP., como las consejerías de la Junta de Andalucía, la Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento de Sevilla y la Comisaría de Policía, y cualquier dato referido a la población estudiantil que acude a las distintas sedes universitarias en el Parque.

³ Estudio para la optimización del plan de movilidad de Cartuja dentro del Proyecto #eCitySevilla. Círculo de Empresarios de la Cartuja. 2021



prioridades basada en el tiempo de ejecución y en los recursos necesarios para llevarla a adelante, lo más eficiente es apostar desde un inicio por la opción de mejorar las Cercanías.



Fuente: Estudio para la optimización del plan de movilidad de Cartuja dentro del Proyecto #eCitySevilla. Círculo de Empresarios de la Cartuja. 2021

Si observamos la comparativa entre la encuesta a las personas trabajadoras de 2017 y la de 2021, vemos como el uso del coche propio ha aumentado casi un 8%. Si además tenemos en cuenta el crecimiento de la población trabajadora en la Cartuja durante estos dos años nos damos cuenta de la magnitud del problema ya que el número de coches circulando habrá aumentado en unos 7.000. Y, eso solo teniendo en cuenta las personas trabajadoras del sector privado que es de la población trabajadora que tenemos datos exactos, con lo que si añadiéramos a las personas empleadas en el sector público serían muchos más los vehículos privados que van y vienen al Parque.

Es decir, en vez de remitir los impactos ambientales, sociales y económicos que genera un modelo de movilidad con absoluto predominio del vehículo privado estos no paran de crecer. Por ello, urge fomentar alternativas eficaces al uso masivo del vehículo privado para darle la vuelta a esta situación tan desfavorable que conlleva la disminución de la calidad de vida de las personas trabajadoras, pero también de la sociedad sevillana y de su entorno en conjunto.



Comparativa de la distribución modal entre la encuesta de 2017 y 2021

Medio principal de acceso a Cartuja	Encuesta 2021	Encuesta 2021 (datos reagrupados para comparación)	Encuesta 2017	Diferencia 2020-2017
Coche propio (diésel o gasolina) para uso personal	67,7%	68,3%	60,9%	7,4%
Coche propio eléctrico (uso personal o compartido)	0,7%	00,5 70	00,9 70	7,170
Coche propio (diésel o gasolina) compartido con otros trabajadores de Cartuja	2,7%	3,3%	3,9 %	-0,6%
Me trae/recoge en coche alguien que no trabaja en la Cartuja	0,7%			
Moto (diésel o gasolina)	4,8%	4,8%	7,1%	-2,3%
Bicicleta alquilada (Sevici)	1,6%			
Moto o patinete eléctricos de alquiler	0,4%	2,0%	2,4%	-0,4%
Bicicleta propia	8,4%	40.40/		4.00/
Moto o patinete eléctricos en propiedad	2,0%	10,4%	6,4%	4,0%
Autobús urbano (Tussam)	4,4%	5,0%	13,1%	-8,1%
Autobús interurbano	0,7%	3,0%	13,170	-0,170
Andando (más de 10 minutos en total)	4,0%	4,0%	3,2%	0,8%
Tren de cercanías	0,7%	0,7 %	0,4%	0,3%
Metro	0,3%	0,3%	Incluido en "otras respuestas" en 2017	

Estudio para la optimización del plan de movilidad de Cartuja dentro del Proyecto #eCitySevilla. Círculo de Empresarios de la Cartuja. 2021

Aun con todo hay que tener en cuenta que la encuesta de los hábitos de movilidad de 2021 se realizó de mayo a junio. Cuando si bien la pandemia de la covid-19 ya estaba remitiendo aún estaba presente y el transporte público lo padecía. Como referencia ese año el uso del transporte público englobado en el Consorcio de transporte de Sevilla aún estuvo un 33% por debajo del que hubo en 2019 con lo que actualmente se puede haber atenuado y el uso del vehículo privado pudiera ser algo menor y más cercano a 20174.

Esto no quita como decíamos que, si sigue la tendencia de los últimos años de gran crecimiento de las personas trabajadoras que acoge el Parque y de seguir utilizándose de forma tan abrumadora el vehículo privado como ahora, ello conlleve un aumento importante de la presión a la red viaria de acceso al parque y a las vías de circulación interiores, así como al aparcamiento. Generando mayor congestión en los accesos y mayores dificultades para encontrar plaza de aparcamiento. Lo cual va en detrimento y perjudica a las miles de personas que se desplazan cotidianamente al parque en automóvil.

Teniendo en cuenta que el espacio es finito es urgente desarrollar las alternativas en transporte público, pues a este ritmo de crecimiento la saturación del viario y del espacio de estacionamiento podrá llegar a ser importante. A ello hay que añadir que las dificultades para circular con retenciones continuas y los problemas para aparcar generan mala imagen y hacen perder prestigio como lugar de atracción y retención de empresas y asimismo de profesionales. Pudiéndose agravar esta situación a medio y

⁴ Memorias del Consorcio de transporte de Sevilla 2019 y 2021. Incluye el Bus Metropolitano y el transporte urbano de Sevilla, Dos Hermanas, Alcalá de Guadaíra, La Rinconada y Mairena del Alcor.



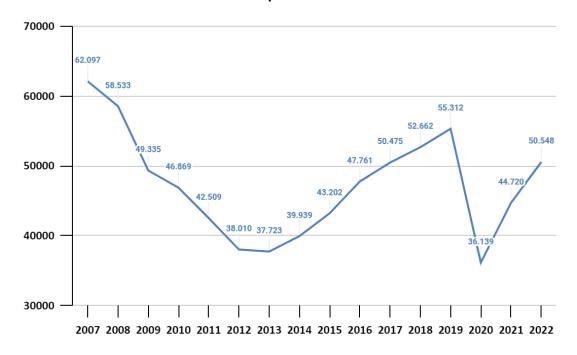
largo plazo a medida que haya más personas trabajadoras que se desplacen a la Cartuja. Lo que puede conllevar a una pérdida de ventajas comparativas frente a otras zonas

para la localización de empresas y, consecuentemente, de actividad económica. Pudiéndose producir el efecto contrario al actual, a partir de un punto de inflexión en el que el Parque podría empezar a perder sus atractivos y, consecuentemente, contraerse la actividad y el empleo. Además, ante ello la solución no es ampliar los viales de acceso al parque y las plazas de estacionamiento continuamente, pues con ello solo se conseguiría alentar más el uso del coche privado con lo que a medio plazo se alcanzaría otra vez el punto de saturación y el problema lejos de remitir aumentaría. Si no que por el contrario lo que debería hacerse es fomentar a fondo los modos alternativos, como el transporte público, para lograr un trasvase de personas usuarias del vehículo privado al transporte colectivo y así disminuir la presión sobre el viario y el aparcamiento.

Asimismo, si no se pone remedio aumentarán los impactos ambientales como la contaminación del aire y la acústica afectando a la salud. Al mismo tiempo, se incrementarán las emisiones de carbono favoreciendo el cambio climático cuando, justamente estamos en plena emergencia climática y padeciendo cada vez más sus consecuencias. Con lo cual se iría en sentido inverso al de descarbonizar el transporte para atenuar el cambio climático como exige la sociedad y el planeta.

Igualmente, crecerán los accidentes in itinere de tráfico, los que se producen yendo y volviendo al trabajo, pues es una evidencia que a mayor uso del coche y, sobre todo, de la moto, proporcionalmente aumenta la accidentalidad viaria. Y este es un grave problema relacionado con la movilidad al trabajo que no ha dejado de crecer en los últimos años. Aun con la bajada reciente como efecto de las restricciones en la movilidad, ahora estos accidentes laborales vuelven a estar disparados.

Accidentes de in itínere de tráfico en España 2007-2022

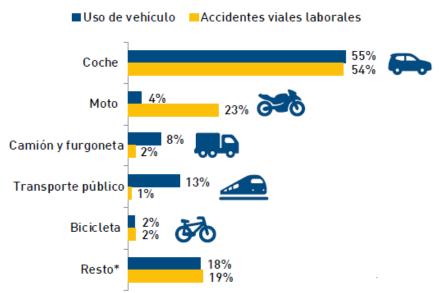




Fuente: Informes de accidentes laborales de tráfico 2007 -2022. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) 2008 - 2023

El siguiente gráfico confirma claramente lo que decimos. En un estudio del RACE *La seguridad vial laboral en España de 2019*⁵, en el que se realizaron 2.000 encuestas a personas trabajadoras, a las que se les preguntó en qué modo de movilidad se desplazaban cotidianamente al trabajo quienes habían sufrido un accidente in itínere de tráfico. No cabe la menor duda, el transporte público era utilizado por un 13% de las personas trabajadoras y solo tuvo un 1% de accidentes, muy lejos de los resultados de los otros modos de transporte privados. Así pues, ya sabemos que hay que apostar fuertemente por el transporte público para evitar los accidentes in itínere de tráfico. Además, como ya dijimos el ferrocarril es el más seguro de todos los modos de transporte y, en consecuencia, sin lugar a dudas, potenciarlo es la medida más efectiva para prevenir los accidentes de tráfico.

Participación porcentual de los distintos modos de movilidad en los accidentes in itínere de tráfico en relación a su uso



* Están incluidos los accidentes viales laborales ocurridos andando, conduciendo maquinaria pesada, manipulando objetos, o conduciendo transporte manual.

Fuente: Informe RACE. La Seguridad vial laboral en España. RACE 2019

Todo ello, en perjuicio de las personas trabajadoras de la Cartuja, pero también de las empresas y de la ciudadanía en general. Sin olvidarnos que estos impactos tienen unos costes asociados en forma de externalidades negativas muy elevados que acaba pagando toda la población en su conjunto, desde las hospitalizaciones por mala calidad del aire e incluso por el exceso de ruido, a la exclusión social que repercute en la salud y el bienestar de las personas afectadas.

Justamente, el ferrocarril electrificado al no consumir combustibles fósiles y ser más eficiente ayuda a mejorar la calidad del aire y a mitigar el cambio climático. Asimismo, es el modo de transporte más seguro y, en consecuencia, el más efectivo para reducir la

-

⁵ La seguridad vial laboral en España. Real Automóvil Club de España (RACE). 2019



siniestralidad viaria. Por ello es necesario fomentar al máximo su uso para los desplazamientos al Parque de la Cartuja. De igual manera puede ser el modo de

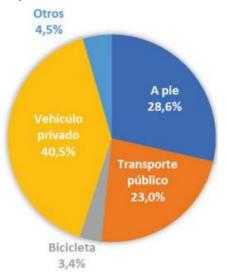
transporte más democrático y de acceso universal, garantizando la inclusión social, al ser mucho más económico para las personas trabajadoras que la posesión y el uso de un automóvil, lo que además no está al alcance de todos y todas.

A todo ello, se debe añadir que más allá de los desplazamientos al trabajo, a los que principalmente nos hemos referido desde un inicio, según el Plan de movilidad urbana sostenible de Sevilla se estima en unas 6.711 las personas estudiantes que se desplazan cotidianamente a los diversos centros de enseñanza repartidos por el parque. Además, se completa añadiendo que también se realizan 3.821 desplazamientos diarios por ocio, 1.013 viajes por cuestiones relacionadas con la salud, 918 por motivos personales y 375 viajes diarios para llevar o recoger a alguien⁶. Todo ello sumado a los desplazamientos al trabajo conlleva que la Cartuja sea uno de los principales polos de generación de movilidad de la ciudad y del conjunto del área metropolitana de Sevilla y, en consecuencia, actuar decididamente para cambiar el modelo de movilidad debe ser una prioridad compartida por todos y todas las agentes del Parque.

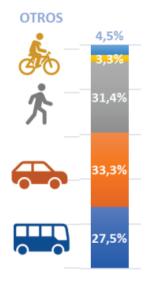
4. Plan de movilidad urbana sostenible de Sevilla

Si nos fijamos en el reparto modal de toda la ciudad de Sevilla en 2017 vemos claramente como el uso del vehículo privado (40,5%) es muy inferior al que se da en el parque. En concreto el uso del vehículo privado (71,9) en el PCT Cartuja es superior en un 31% al que se da en la ciudad en su conjunto. Pero además si se quiere alcanzar el escenario más favorable al transporte público a 2030 que se plantea en el Plan de movilidad donde se pone como objetivo disminuir el uso del vehículo privado hasta llegar a un 33,3%, sin duda, habrá que intervenir decisivamente en el Parque para potenciar el transporte público y fomentar el transporte ferroviario de Cercanías será una de las claves.

Reparto modal en Sevilla en 2017



Escenario PMUS horizonte 2030



⁶ Plan de movilidad urbana sostenible de Sevilla. Ayuntamiento de Sevilla 2021



■ Transporte público ■ Vehículo privado ■ Pie ■ Bicicleta ■ Otros

Fuente: Plan de Movilidad Urbana Sostenible 2030 de Sevilla, Ayuntamiento de Sevilla 2021

Precisamente, el plan de movilidad se refiere a la línea C2 de Cercanías diciendo de entrada que da servicio a la zona de la Cartuja, gran generadora y atractora de viajes, para luego añadir que su intervalo de paso en hora punta y el tiempo medio de viaje es muy deficiente, por lo que no representa una alternativa al vehículo privado. Por ello, nos reafirmamos en que es obligado dar un fuerte impulso a esta línea mejorando claramente su servicio, ahora tan deficiente.

5. Zona de Bajas Emisiones en la Cartuja

A partir del 1 de enero de 2023 ha entrado en vigor la limitación de acceso de vehículos contaminantes a la Zona de Bajas Emisiones de la Cartuja (ZBE). La medida tiene un periodo de implantación de 18 meses y durante los primeros meses primarán las labores de información y concienciación. Los vehículos que no dispongan de la etiqueta ambiental expedida por al DGT no podrán circular por la zona de lunes a viernes no festivos, en horario de 7:00 horas a 19:00 horas, salvo algunas excepciones⁷





Fuente: Ayuntamiento de Sevilla

⁷ <u>9 claves sobre el proyecto de 'Zona de Bajas Emisiones' en el PCT Cartuja</u>





Fuente: Ayuntamiento de Sevilla

Este margen de tiempo de 18 meses hasta la implantación definitiva de la ZBE que al finalizar puede acarrear sanciones es una oportunidad, por un lado, para reducir el uso del vehículo privado y, por otro lado, para fortalecer la oferta de transporte público, sobre todo, para garantizar la movilidad para el colectivo de personas trabajadoras que no tiene capacidad económica para renovar el vehículo privado o que carecen de él. Por ello, las propuestas que hacemos en este documento van en esta dirección de fortalecer las alternativas para reducir la dependencia del vehículo privado e incrementar el de los modos más sostenibles y socialmente más inclusivos como es el transporte público.

Una cuestión muy preocupante es que en el apartado de la página web sobre el proyecto de Zona de bajas emisiones de la Cartuja: ¿De qué otras formas puedo acceder a las zonas afectadas? que se refiere al acceso en transporte público solo se menciona el autobús y se ignora por completo la estación de Cercanías del Cartuja. Con lo que se demuestra la nula consideración del ayuntamiento de Sevilla que le tiene a este servicio, hasta tal punto que ni se menciona como alternativa a los vehículos contaminantes, como si no existiera⁸.

De todas maneras, en el Real Decreto que regula las Zona de bajas emisiones se dice que la delimitación de la ZBE se realizará considerando el origen y destino de los desplazamientos sobre los que se ha considerado necesario intervenir, mediante el cambio modal o fomentando la reducción de los mismos. Asimismo, añade que la delimitación ha de diseñarse tratando de evitar una mayor concentración de los vehículos en las áreas adyacentes a las ZBE, de manera que, en ningún caso, se deteriore la calidad del aire o la calidad acústica de aquéllas. Continúa diciendo que dichas intervenciones procurarán incentivar el «efecto contagio», para que los efectos positivos sobre la calidad del aire y sobre la calidad acústica se extiendan más allá del área delimitada, hacia las zonas adyacentes⁹. Así pues, se puede entrever que la ZBE de

-

⁸ Ídem nota 7

⁹ Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones



la Cartuja no cumple estás premisas que solo se conseguirán fomentando realmente el cambio modal y ampliando la zona para abarcar las áreas adyacentes susceptibles de padecer un deterioro del aire y un aumento del ruido.

6. Congestión en los accesos a la Cartuja y el estacionamiento

En los accesos al Parque de la Cartuja y en menor medida en su interior se producen reiteradamente episodios de congestión que se cronifican durante los días laborables. Lo que provoca que el tiempo de viaje se alargue y sea más impredecible y, en consecuencia, puede producir estrés y angustia en las personas conductoras como consecuencia de la congestión crónica o la puntual causada por accidentes y averías de vehículos en el viario lo que puede repercutir en la forma de conducir aumentando las probabilidades de padecer accidentes de tráfico. Además, habitualmente esto provoca que las personas trabajadoras deban dedicar más tiempo al desplazamiento en contra de su tiempo libre, de conciliación y de descanso, lo que afecta a la calidad de vida de las personas, pero también puede repercutir negativamente en la actividad laboral.

Como observamos en los mapas siguientes, estos atascos suceden, primordialmente, en el acceso de la Ronda urbana norte de Sevilla, desde el Puente del Alamillo y hasta el puente de Itálica, principalmente de 8:00h a 8:45h y de 14:30h a 15:45h, en este último tramo horario se añade a la congestión el puerto de la Barqueta. Alrededor de las 18:30h se vuelven a producir atascos alrededor del puente del Alamillo.

Sin duda, el ferrocarril puede ser una buena alternativa para ahorrase la congestión viaria y sus consecuencias, pues al circular por una vía segregada no compite por el mismo espacio que el resto de vehículos. Ello hace que sea más rápido y sobre todo regular respetando los horarios, lo que le hace más fiable a ojos de los usuarios y finalmente les da confianza para usarlo.



Grado de congestión típica un miércoles de 8:00h a 8:45h



Fuente: Google maps



Grado de congestión típica un miércoles de 14:30h a 15:45h



Fuente: Google maps



Grado de congestión típica un miércoles a las 18:30h



Fuente: Google maps

Otra de las cuestiones endémicas del parque tecnológico es el estacionamiento de los coches y la petición reiterativa de más plazas para aparcar a medida que se generan más desplazamientos en coche.

En este orden de cosas en el Estudio para la optimización del plan de movilidad de Cartuja de 2021, que ya hemos citado, en la encuesta a las personas trabajadoras, las peores puntuaciones y que no se aprueban, en la valoración de distintas condiciones del tráfico y del uso de los vehículos en la Cartuja son por este orden, empezando por la peor valorada:

- La falta de control de los vehículos mal aparcados obstaculizando calzadas o deteriorando aceras, etc.
- La dificultad para estacionar cerca de los centros de trabajo y de estudios
- La congestión del tráfico en los accesos y salidas de la Cartuja

Igualmente, en las entrevistas con los directivos que colaboraron con el estudio, estos manifestaban que las plantillas expresan tradicionalmente su malestar con los problemas de aparcamiento y los atascos habituales de la zona.



Si queremos cambiar la dinámica recurrente y cíclica de demanda de más infraestructura viaria y de más estacionamiento y, en consecuencia, de llevar a cabo su ampliación, lo que incentiva otra vez un aumento del uso del vehículo privado hasta llegar de nuevo a la saturación y todo ello en un espacio físico limitado, debemos apostar decididamente por las alternativas en movilidad sostenible. Y, por supuesto en este cambio de modelo el ferrocarril debe tener un papel relevante, junto con otras medidas de fomento de la movilidad sostenible para que todas sumadas terminen con esta demanda, permanentemente insatisfecha, de más espacio para el coche y nunca resuelta con el aumento periódico de la oferta. Es decir, se debe condicionar la demanda con la oferta y no al revés condicionar la oferta con la demanda para así conseguir el objetivo de reducir el uso abusivo del vehículo privado.

7. Transporte público a la Cartuja

7.1 La línea de ferrocarril C2 de Cercanías

La línea C-2 de Santa Justa a la estación de la Cartuja discurre por parte de la vía Sevilla - Huelva y el ramal a la Cartuja, es íntegramente de vía doble electrificada y de ancho ibérico. Dispone de una frecuencia media de 1 hora y un tiempo de viaje de 18 minutos.

La línea fue cerrada en marzo de 2020 cuando empezó la pandemia de la covid-19. Posteriormente, en septiembre de 2022 se recuperó el servicio. Es decir, primero fue cancelada y después estuvo más de 2 años y medio cerrada, lo que demuestra el poco interés que tiene la compañía ferroviaria y las administraciones públicas por esta línea.

En 2019, último año entero en funcionamiento, antes de la pandemia, la línea C-2 tuvo 48.000 usuarios¹⁰. Según se lee en una noticia periodística publicada en 2022 en unas declaraciones la compañía ferroviaria no se explica la "baja demanda" y el uso tan escaso de este servicio, y acto seguido, se reflexiona diciendo que el hecho de que el apeadero se halle "algo lejos" de los diversos edificios, entre 400 y 500 metros, "quizá desmotive a los usuarios". Coincidimos, una de las causas, no la única, del bajo uso del tren es, justamente, la lejanía de la estación a buena parte de los centros de trabajo del Parque y, por ello con nuestra propuesta de buses lanzadera queremos revertir esta situación.

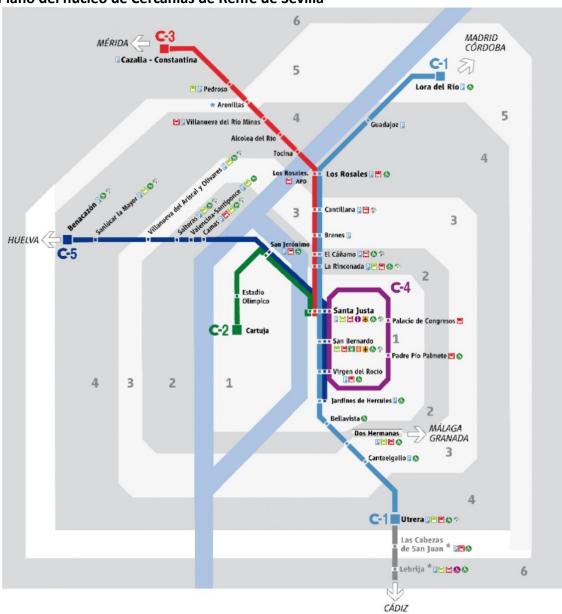
Además, es muy significativo que en el informe del Parque publicado en mayo de 2023 en el apartado de conexión ferroviaria solo se cita que el parque se encuentra a 15 minutos en coche de la Estación de Sant Justa, **ignorándose**, **por un lado**, **la existencia de la estación de la Cartuja y, por otro lado**, **la posibilidad desplazarse en autobús a la estación de Santa justa. Lo cual es muy significativo de la poca relevancia que se le da al transporte público ignorado su existencia¹¹.**

Renfe plantea recuperar 'sine díe' la línea C-2 del Cercanías a la Cartuja de Sevilla. Europa press marzo 2022

Informe Anual 2022 de Evolución y Desarrollo Tecnológico del PCT Cartuja. Parque Científico y tecnológico La Cartuja. Mayo 2023



Plano del núcleo de Cercanías de Renfe de Sevilla





Fuente: Web Renfe Cercanías de Sevilla



Localización de la Estación de La Cartuja en el Parque científico y tecnológico

Parada de Tren de Cercanías

Parque temático
Ida Magica

Parque temático
Ida Magica

Parque temático
Ida Magica

Penente Cristo de la
Expiración (El Cartuja

Penente Cristo de la
Expiración (El Cartuja

Camino de los Decubrimientes

Poente Cristo de la
Expiración (El Cartuja

Camino de los Decubrimientes

Calis Inerico Vegacio

Calis Inerico Vegacio

Calis Inerico Vegacio

Calis Inerico Vegacio

An. Cartos III

Fuente: Web Parque Científico y tecnológico Cartuja

Horarios de la línea C2 de Cercanías de Sevilla

Horarios C2 laborables

Santa Justa - Cartuja

Línea	Hora Salida	Hora Llegada	Tiempo de Viaje
C2	07:15	07:33	18min.
C2	08:05	08:23	18min.
C2	09:08	09:26	18min.
C2	10:16	10:35	19min.
C2	11:16	11:35	19min.
C2	12:08	12:26	18min.
C2	13:16	13:35	19min.
C2	14:15	14:33	18min.
C2	15:20	15:38	18min.
C2	16:08	16:26	18min.
C2	17:04	17:22	18min.
C2	18:13	18:31	18min.
C2	19:10	19:28	18min.
C2	20:06	20:24	18min.



Línea	Hora Salida	Hora Llegada	Tiempo de Viaje
C2	21:05	21:24	19min.

Cartuja - Santa Justa

Línea	Hora Salida	Hora Llegada	Tiempo de Viaje
C2	07:37	07:55	18min.
C2	08:42	09:01	19min.
C2	09:42	10:00	18min.
C2	10:42	11:00	18min.
C2	11:42	12:00	18min.
C2	12:42	13:00	18min.
C2	13:42	14:00	18min.
C2	14:47	15:05	18min.
C2	15:42	16:00	18min.
C2	16:42	17:00	18min.
C2	17:42	18:00	18min.
C2	18:49	19:07	18min.
C2	19:42	20:00	18min.
C2	20:42	21:00	18min.
C2	22:00	22:23	23min.



Horarios C2 sábados

Santa Justa - Cartuja

Línea	Hora Salida	Hora Llegada	Tiempo de Viaje
C2	09:08	09:26	18min.
C2	10:16	10:35	19min.
C2	13:16	13:35	19min.
C2	14:15	14:33	18min.
C2	17:04	17:22	18min.
C2	19:10	19:28	18min.
C2	21:05	21:24	19min.

Cartuja – Santa Justa

Línea	Hora Salida	Hora Llegada	Tiempo de Viaje
C2	09:42	10:00	18min.
C2	10:42	11:00	18min.
C2	13:42	14:00	18min.
C2	14:47	15:05	18min.
C2	17:42	18:00	18min.
C2	19:42	20:00	18min.
C2	22:00	22:23	23min.



Horarios C2 domingo y festivos

Santa Justa - Cartuja

Línea	Hora Salida	Hora Llegada	Tiempo de Viaje
C2	09:08	09:26	18min.
C2	10:16	10:35	19min.
C2	13:16	13:35	19min.
C2	14:15	14:33	18min.
C2	17:04	17:22	18min.
C2	19:10	19:28	18min.
C2	21:05	21:24	19min.

Cartuja - Santa Justa

Línea	Hora Salida	Hora Llegada	Tiempo de Viaje
C2	09:42	10:00	18min.
C2	10:42	11:00	18min.
C2	13:42	14:00	18min.
C2	14:47	15:05	18min.
C2	17:42	18:00	18min.
C2	19:42	20:00	18min.
C2	22:00	22:23	23min.

Como podemos comprobar esta línea tiene una frecuencia bajísima de entre un mínimo de 50 minutos y un máximo de una 1 hora y 3 minutos, en los días laborables de lunes a viernes, lo que la hace muy poco atractiva y difícilmente se ajusta a los diversos horarios de entrada y salida al trabajo. Con lo que al no coincidir el horario del ferrocarril con los horarios laborales en la ida se puede llegar a destino demasiado pronto o demasiado tarde y a la vuelta tener que esperar excesivamente en la estación, además si se pierde un tren puedes estar hasta una hora esperando el siguiente. Se mire

federación de servicios a la ciudadanía ferroviario



como se mire es un tiempo excesivo entre tren y tren que provoca inseguridad y desconfianza a los potenciales usuarios

En día laborable solo tiene 15 expediciones diarias y en hora punta de mañana de 7h a 9h únicamente dos expediciones, lo que es claramente muy deficitario.

Además, la cobertura horaria es reducida pues el primer tren no llega a la estación de la Cartuja hasta las 7:33 en día laborable y el último tren parte de la misma estación a las 22:00. Cuando menos por la noche hay actividades en la Cartuja relacionadas con el ocio, el deporte y la cultura, pero también de comercio, hostelería y restauración que conllevan puestos de trabajo que terminan su jornada laboral más tarde, además de los visitantes.

Estas dos características de la prestación del servicio, la bajísima frecuencia, lo que es más injustificable en hora punta y la poca cobertura horaria, son dos factores más que retraen de su uso.

Los sábados, los domingos y los festivos el servicio disminuye ostensiblemente en cuanto a frecuencias que puede llegar a ser de 3 horas, contando con solo 7 expediciones diarias. También la cobertura horaria se reduce, pues al primer tren llega a la Cartuja a las 9:08h y el último sale a las 22h. Cuando los sábados y festivos también hay actividad en el Parque y, por ello, desplazamientos al trabajo y por otros motivos, por ejemplo, comerciales o de ocio y además es cuando alguna de estas actividades termina más tarde.

Por poner un ejemplo, el centro comercial Torre Sevilla, en el apartado de su web de "Cómo llegar" se incluye la estación de tren la Cartuja, lo que parece una ironía al menos en lo que se refiera a los horarios de cierre que sobrepasan al del servicio ferroviario.

Los horarios de apertura son los siguientes:

- Horario comercial
 - o De lunes a sábado de 10:00 a 22:00 horas.
- Horario general de restauración
 - De domingo a jueves: de 08:30 a 00:00 horas.
 - O Viernes y sábados: de 10:00 a 00:30 horas.



Además, en 2023 está previsto que abra el centro comercial durante 46 domingos y días festivos, es decir casi todos, días en los que justo es cuando se da el peor servicio ferroviario.

En relación, justamente, al empleo de Torre Sevilla es interesante constatar que en el Informe Anual del PCT Cartuja de 2021 se informa de que el área que más ha crecido en cuanto al número de empresas es el denominado Servicios Generales, en concreto casi un 16% desde 2019 y lo justifica por la incorporación paulatina de empresas en el centro comercial de la Torre Sevilla. En concreto en los comercios y restaurantes trabajan unas 2.000 personas, la misma cantidad que en las oficinas y el hotel del mismo complejo¹². Es decir, con pocos años de vida la Torre Sevilla ya ocupa alrededor de 4.000 personas trabajadoras, siendo este complejo uno de los de mayor generación de movilidad.

Por otro lado, con una dimensión menor, con sus 550 personas trabajadoras y miles de visitantes anuales tenemos el parque temático de Isla Mágica de la Cartuja que también tiene unos horarios que superan los ferroviarios. En la mayoría de los días que el parque temático está abierto, éste cierra las puertas a las 22h, a las 23h o hasta a las 24h.

7.2 Los autobuses urbanos de las líneas C1, C2 y 2

Para acceder y desplazarse por el interior del PCT Cartuja en transporte público se dispone de dos líneas de autobús urbano la C1 y la C2. En realidad, es una misma línea circular desdoblada que acaba configurando dos líneas, una para cada sentido de circulación. Su itinerario, principalmente, rodea el casco antiguo de la ciudad, transcurre por los distritos de Remedios y Triana y atraviesa verticalmente todo el PCT Cartuja. De sur a norte lo hace la línea C1 y, a la inversa, de norte a sur la línea C2.

Tiene una frecuencia los días laborales elevada de 6 a 7 minutos en hora punta y levemente menor por la tarde de 8 minutos. Como referencia de su amplitud horaria la línea C1 pasa en su primer recorrido de la mañana por una de las paradas centrales (Américo Vespucio- Louis Braille) en medio del parque a las 6:24h y termina pasando en su último recorrido a la 23:52h. La línea C2 en la misma parada (Américo Vespucio- Louis Braille) pasa por primera vez a las 6:08h y por última a las 23:36h. Los sábados y festivos tienen algo menos de frecuencia y la amplitud horaria, aunque es algo menor, es muy similar.

Para un recorrido de la línea de autobús C2 desde la parada de la estación de Santa Justa hasta el centro del Parque el tiempo de desplazamiento teórico es de 23 minutos, muy similar a los 18 minutos que necesita el ferrocarril para hacer el mismo recorrido. Aun así, hay que tener en cuenta que el autobús circula por el mismo espacio que los vehículos privados, sobre todo, cuando no tiene un carril bus exclusivo y respetado en su trayecto, pudiendo padecer demoras a consecuencia de la congestión viaria en horas punta igual que el resto del tráfico. Además de convertirlo en un servicio más irregular y, en consecuencia, con mayor dificultad para cumplir los horarios.

-

¹² Torre Sevilla en cifras: 14 empresas y un hotel de lujo en el edificio más alto de Andalucía







Fuente: Tussam

Un detalle significativo del poco interés que se presta al transporte público es que, a mediados de 2023, en el mapa de los autobuses al Parque que reproducimos a continuación, aún aparece en la leyenda el autobús lanzadera del metro a la Cartuja suprimido en 2019.

Recorrido por el PCT La Cartuja de las líneas de autobús C1 y C2



Fuente: Web Parque Científico y tecnológico Cartuja

Recientemente, se ha puesto en funcionamiento la prolongación de la línea 2 de autobús urbano de Sevilla desde el puente de la Barqueta donde, anteriormente había el final de línea, llegando ahora hasta la Cartuja.



El autobús tiene un recorrido que une Heliópolis y la torre Sevilla pasando por los distritos de Sur, Nervión, San Pablo-Santa Justa y Macarena.

Tiene seis paradas dentro de Parque en el Pabellón de Andalucía, la Escuela de Ingeniería, la Facultad de Comunicación, la calle Louis Braille, el Monasterio de la Cartuja y Torre Sevilla, convirtiéndose esta última en la nueva parada terminal de la línea. Este nuevo recorrido ha llevado aparejado un incremento de los autobuses que operan la línea, de forma que se puedan garantizar las actuales frecuencias de paso que ya tenía¹³.

A la ida en la primera expedición llega a la parada del centro del parque (Américo Vespucio- Louis Braille) a las 06:13h y la última parada la hace a las 00:17h y a la vuelta en su primera expedición para a las 06:06h, en la misma parada (Américo Vespucio-Louis Braille) y la última a las 23:35h. Con lo que la cobertura horaria en que se presta servicio es bastante amplia.

La frecuencia de paso entre autobuses se sitúa en 6 minutos en hora punta y en 8 minutos durante el resto del día. El tiempo de recorrido a la ida desde la parada más cercana a la estación de Santa Justa es de 24 minutos y a la vuelta de 21 minutos, tiempo parecido al del tren hacía la Cartuja, desde la estación de Santa Justa donde inicia el recorrido la línea de Cercanías, que tiene una duración de 18 minutos.

Isla de la Can o Maca-sha Maca-sha San Dasta Sevilla Triana Sevilla Nervion Cerro c Aguila

Itinerario de la línea 2 del autobús urbano de Sevilla

Fuente: Tussam

¹³ Ampliación de la línea 2 a la Cartuja



8. Buena práctica: La intermodalidad entre el ferrocarril y el autobús en el parque empresarial de Can Sant Joan

Como demostración de que es factible que una línea ferroviaria que tiene una estación en un extremo de un área de gran concentración de actividad productiva, pero también de centros de enseñanza y otras como sanidad y hostelería y que en todos los casos se genera desplazamientos al trabajo, puede prestar un servicio de éxito presentaremos la experiencia del Parque empresarial de Can Sant Joan.

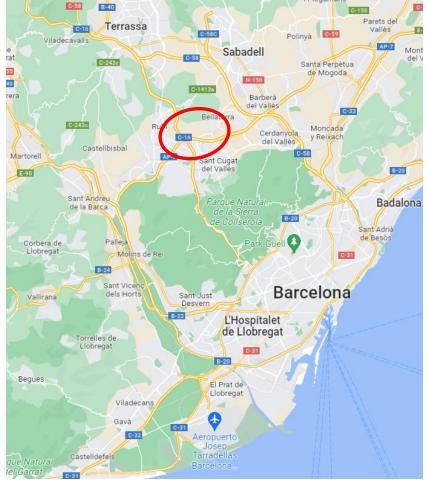
8.1 Intermodalidad ferrocarril - autobús

El Parque empresarial de Can Sant Joan es una centralidad periférica de la región metropolitana de Barcelona que se encuentra a unos 20 kilómetros del centro de Barcelona. Tiene unas inmejorables conexiones viarias con el entorno metropolitano y a los principales ejes que conectan con el resto del estado y Europa, así como con gran accesibilidad a los grandes nodos de transporte de pasajeros y mercancías internacionales, el Aeropuerto y el puerto de Barcelona.

Cuenta con unas 50 empresas, mayoritariamente medianas y grandes en las que trabajan unas 14.000 personas trabajadoras. Se trata de un parque empresarial de uso mixto con una mayoría de empresas del sector servicios, también en su interior se localizan cuatro centros escolares y un centro universitario con aproximadamente 4.000 estudiantes, además de instalaciones hoteleras y sanitarias.



Localización del parque empresarial de Can Sant Joan en un cruce de autopistas metropolitanas



Fuente: google maps

La planificación y la construcción, en las inmediaciones de la zona de Can Sant Joan, de una vía de circunvalación de alta capacidad del entorno metropolitano de Barcelona y otra de penetración hacía el interior de Cataluña lo convirtió en un lugar de máxima accesibilidad en vehículo privado. La presencia de estas infraestructuras viarias fue el factor clave de localización del parque empresarial en este lugar. Es decir, en plena época de expansión del uso del coche, la gran accesibilidad en vehículo privado condicionó la función de esta porción de territorio y, al mismo tiempo, el modelo de movilidad dominante para llegar a él.



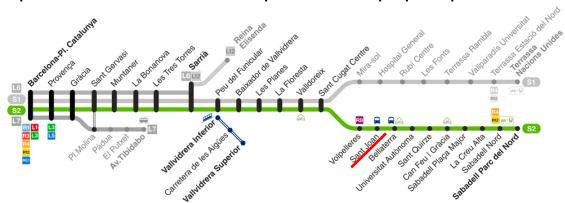
Perímetro del polígono de Can Sant Joan, cruzado por las autopistas y en un extremo la estación ferroviaria



Fuente: FGC

Por otro lado, el parque empresarial cuenta en uno de sus extremos con una estación ferroviaria de Ferrocarriles de la Generalitat de Cataluña (FGC). Este ferrocarril conecta el centro de la ciudad de Barcelona con la ciudad de Sabadell, entremedio encontramos la estación de Sant Joan, línea S2.

Esquema de la línea ferroviaria de FGC que da servicio al parque empresarial

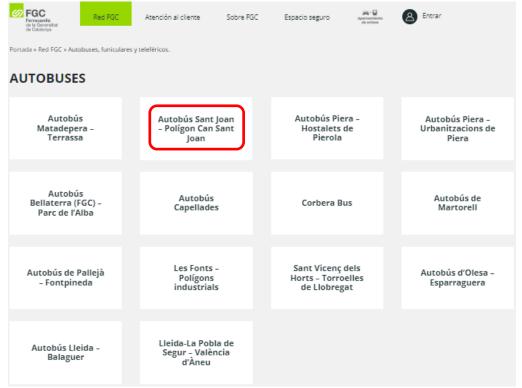


Fuente: FGC

Tal como expone FGC, esta compañía ferroviaria colabora con distintos operadores en la financiación de líneas de bus interurbanas, competencia de la Generalitat de Cataluña, en tanto que son en parte o en su totalidad líneas de bus que aportan viajeros al Ferrocarril y asume el supuesto que, si no existiera la línea de bus, el viajero que hoy realiza el enlace no utilizaría el servicio ferroviario. De esta forma, se fomenta la intermodalidad tren-bus, coordinando horarios, estableciendo unos enlaces de calidad y promoviendo a la vez el uso del transporte público.



Página web de la red de FGC desde donde se puede acceder a la información del autobús de Can Sant Joan

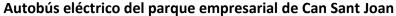


Fuente: FGC

En 1998, el operador ferroviario FGC puso en funcionamiento un bus lanzadera de la estación al extenso parque empresarial que funciona como una prolongación del ferrocarril, cuyo objetivo es ampliar la cobertura territorial de dicho transporte, llegando hasta las empresas más alejadas de la estación que están a casi 4 quilómetros de distancia y, con ello, incrementar el número potencial de viajeros del ferrocarril.

Es decir, sin hacer una prolongación propiamente de la infraestructura ferroviaria se puede prolongar está con un servicio de autobús, con mucha menos inversión, con lo que tiene el mismo efecto que tendría acercar el ferrocarril al lugar de destino y origen, los centros de trabajo, en los desplazamientos a los centros de trabajo. Lo que provoca el aumento de usuarios del ferrocarril, siendo una inversión muy rentable con un gran retorno económico.







Fuente: FGC

El autobús en un inicio fue financiado por la misma compañía ferroviaria, si bien había un convenio que especificaba que si el incremento de pasajeros del tren no compensaba el coste de la explotación de este servicio de autobús serían las empresas del parque empresarial las que se harían cargo de la financiación. Esto no se puso nunca en práctica por que el aumento de la facturación de FGC compensó los costes del servicio de bus desde un inicio. Ahora, el bus está integrado tarifariamente con el resto de los transportes públicos metropolitanos y es el Consorcio de transportes de Barcelona quien financia el déficit de explotación conjuntamente con FGC.

También, debe decirse que a partir de enero de 2019 San Cugat del Vallès, municipio al cual pertenece la estación, pasó a formar parte tarifariamente de la misma zona que Barcelona, de donde procede un buen número de las personas trabajadoras de Can Sant Joan, cuando anteriormente pertenecían a dos zonas tarifarias diferentes. Con lo que ir desde Barcelona a Sant Joan pasó a reducirse a la mitad de precio de lo que había costado hasta entonces.

Ambas, la integración tarifaria y la inclusión en la misma zona tarifaria de Barcelona, son dos medidas de gestión relacionadas con la política tarifaria que favorecen el uso de este servicio de transporte público intermodal.

Cabe decir que a mediados de 2017 se inauguraron 3 nuevas estaciones ferroviarias con la prolongación de la línea por la ciudad de Sabadell. Municipio de Sabadell que tenía en 2022 una población de 215.760 habitantes. Esta ampliación de la línea significó un incremento del 53% de viajeros provenientes de esta ciudad comparándolo con los años que van de 2016 a 2018. Con esta prolongación de la línea se permitía captar nuevas personas usuarias con destino al parque al empresarial.



8.2 Características del servicio de autobús lanzadera

Se trata de una intermodalidad tren-bus muy eficiente, ya que ambos servicios tienen una buena coordinación horaria, hasta tal punto que en hora punta, cuando los pasajeros del tren salen de la estación se encuentran el bus a pocos metros de distancia esperándoles para iniciar el trayecto. El tiempo medio de espera del autobús máximo es de 5 minutos en día laborable, con una frecuencia que en la hora punta, de 8 a 9 horas, llega hasta las 11 expediciones. El servicio se inicia poco antes de las 7 de la mañana y termina poco después de las 21 de la noche, horario. Con lo que cubre la mayoría de horarios laborales de un polígono especializado en el sector terciario.

Horarios de salida de la estación del autobús lanzadera de Can Sant Joan

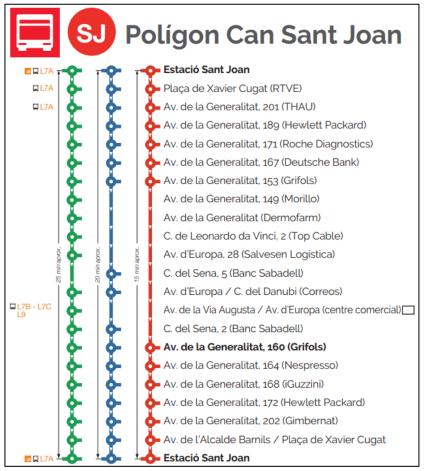
Horari Sortides des d'Estació Sant Joan De dilluns a divendres feiners (excepte agost) 06.48 - 07.10 - 07.30 - 07.40 - 07.47 - 07.52 - 07.58 - 08.01 - 08.10 - 08.14 - 08.21 - 08.26 08.32 - 08.38 - 08.39 - 08.48 - 08.53 - 08.59 - 09.04 - 09.13 - 09.20 - 09.25 - 09.29 - 09.33 09.47 - 09.57 - 10.11 - 10.27 - 10.48 - 11.00 - 11.15 - 11.27 - 11.48 - 12.00 - 12.15 - 12.27 **12.48** - <u>13.00</u> - **13.15** - 13.27 - 13.48 - **14.08** - 14.25 - 14.46 - 14.50 - 15.10 - 15.27 - 15.35 15.50 - 16.00 - 16.12 - 16.23 - 16.30 - 16.43 - 16.46 - 17.01 - <mark>17.03</mark> - 17.19 - 17.30 - 17.35 17.40 - 17.52 - 18.01 - 18.09 - 18.20 - 18.30 - 18.40 - 18.50 - 19.01 - 19.09 - 19.20 - 19.35 19.56 - 20.08 - 20.20 - 20.35 - 20.56 - 21.08 - 21.20 Feiners d'agost i festes locals de Barcelona 06.52 - 07.16 - 07.30 - 07.40 - 07.50 - 08.04 - 08.10 - 08.26 - 08.34 - 08.38 - 08.54 - 09.02 09.14 - 09.23 - 09.30 - 09.35 - 09.59 - 10.19 - 10.33 - 10.57 - 11.17 - 11.33 - 11.57 - 12.17 12.29 - 12.55 - 13.15 - 13.27 - 13.51 - 14.11 - 14.26 - 14.50 - 15.10 - 15.32 - 15.56 - 16.08 16.34 - <mark>16.54</mark> - 17.06 - 17.30 - <mark>17.50</mark> - 18.02 - 18.26 - <mark>18.46</mark> - 18.58 - 19.22 - 19.42 - 19.54 20.18 - 20.38 - 20.50 - 21.14 Fuente: Moventis

A medida que se han ido implantando nuevas empresas en el parque empresarial, el recorrido se ha adaptado a las nuevas demandas y necesidades, incorporando nuevas paradas o relocalizando las ya existentes. Otra característica no habitual, pero muy útil para los usuarios es que para facilitar la localización de las empresas en el recorrido estas dan nombre a las paradas.

La línea de autobús tiene tres recorridos el largo (rojo), el medio (azul) y el corto (verde), coincidiendo el tramo corto con el resto y los otros dos son prolongaciones de éste para llegar a más centros de trabajo. El tiempo de recorrido en autobús de extremo a extremo de la línea es de 15, 20 y 25 minutos en el tramo corto, medio y largo correspondientemente. En total contabilizando los tres tramos se ofrece, en un día laborable de lunes a viernes 67 expediciones que parten de la estación de ferrocarril.

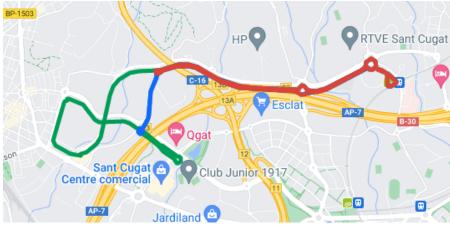


Tira de recorrido de los tres itinerarios (el largo, el medio y el corto) del bus lanzadera de Can Sant Joan



Fuente: Moventis

Las tres rutas del autobús lanzadera de Can Sant Joan



Fuente: Moventis

Para garantizar su calidad y seguridad, a diferencia de lo que sucede en los pocos polígonos que cuentan con transporte público, las paradas tienen instaladas algunas marquesinas con información actualizada sobre el servicio, y cuentan además con pasos de peatones señalizados para acceder a ellas.



Paradas del autobús lanzadera equipadas con marquesina y pasos de peatones señalizados





Sin duda, contar con un buen servicio adecuado a las necesidades de las personas trabajadoras es un factor necesario e imprescindible para que el transporte público tenga buenos resultados. Pero, no es suficiente, pues no es menos cierto que también se necesita que no todo sean facilidades para desplazarse en coche. En otras palabras, debe haber también elementos disuasorios al uso del coche, si no de poco valen los esfuerzos por impulsar la movilidad sostenible.

Algunos de los obstáculos para ir en coche al parque empresarial son, por un lado, el peaje de los túneles de acceso que se encuentra en el camino más directo desde Barcelona, así como, las congestiones diarias que se producen cada mañana en hora punta sobre todo en los accesos al parque empresarial, así como la saturación crónica del aparcamiento. Y ello, es más relevante porque a diferencia del coche que se ve atrapado en un embotellamiento, con la incertidumbre de no saber el tiempo de retención o de búsqueda de estacionamiento, el tren ofrece un servicio rápido y regular que lo hace fiable en cuanto al tiempo de viaje y a la hora de salida y de llegada.

8.3 La demanda del servicio intermodal ferrocarril - autobús

En 2019 la estación de Sant Joan con 1.311.122 personas usuarias era la décima estación con más viajes efectuados por estaciones de las 40 estaciones que tiene la línea llamada metro del Vallès (en referencia a la comarca a la que da servicio), incluyendo las estaciones de Barcelona ciudad. Lo que tiene más relevancia teniendo en cuenta que el resto de estaciones en su gran mayoría dan servicio a zonas urbanas con mezcla de usos del suelo (residencial, comercial, estudios, sanidad, hostelería, actividad productiva...) y, en cambio la de Sant Joan es la única con una casi exclusiva especialidad laboral, exceptuando la enseñanza y otros usos minoritarios, con lo que la gran mayoría de viajes son desplazamientos hacía y desde al centro de trabajo.

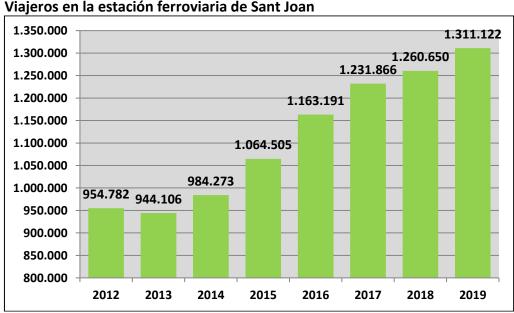


Esto nos demuestra que, aun siendo un polígono de actividad económica periférico con muy buenos accesos a la red viaria, espacios en los que generalmente de manera abrumadora se accede en coche, cuando se ofrece una alternativa útil para desplazarse en transporte público las personas trabajadoras, también optan por él.

En otras palabras, ofreciendo una oferta de transporte público de calidad se condiciona la demanda para que opte por su uso. Si fuera al contrario que la demanda condicionará la oferta, permanentemente se estaría ampliando la red viaria, por ejemplo, añadiendo más y más carriles de circulación. Pues con la ampliación inicialmente el tráfico sería más fluido por lo que se generaría el efecto 'llamada' y crecería otra vez el tráfico hasta que la vía volvería a estar saturada y vuelta a empezar si se diera como solución otra ampliación en un círculo pernicioso sin fin. Proceso que hay que romper ofreciendo una buena oferta en transporte colectivo alternativa al vehículo privado.

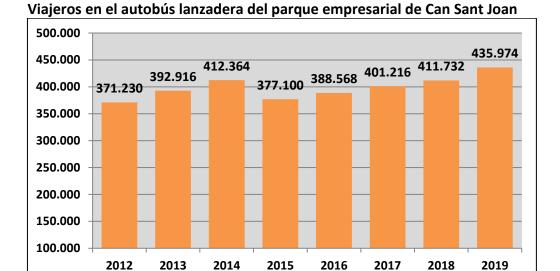
Una de las claves para alcanzar estas cifras se explica por la voluntad de la compañía ferroviaria de ofrecer algo más que un transporte en tren que te deje en un extremo del parque empresarial. Sino que su objetivo es dar cobertura a todo el parque extendiendo el área de influencia de la estación mucho más allá de la zona colindante para continuar el desplazamiento en transporte público.

El resultado es que a lo largo de los últimos años el porcentaje de pasajeros que llegan a la estación y continúan su viaje hasta su centro de trabajo en el autobús se sitúa alrededor de un 33%. Dicho con otras palabras, este es el porcentaje de personas trabajadoras que incrementa el uso del ferrocarril gracias a la existencia del bus lanzadera. Es decir, uno de cada tres usuarios del tren lo son, principalmente, porque pueden prolongar su viaje en el autobús y en el caso contrario de que no lo hubiera, muy probablemente perdería este pasaje. Hablamos de una captación de usuarios anuales por parte del autobús significativa de alrededor de 400.000 personas.



Fuente: FGC





Fuente: FGC

8.4 Actuaciones de mejora del servicio ferroviario y del autobús

A partir de diciembre de 2022 ha aumentado la frecuencia de paso y la capacidad de transportar viajeros para dar respuesta al crecimiento de la demanda de la línea ferroviaria que se ha ido dando en los últimos años. La configuración del nuevo servicio fue posible gracias a la compra de 15 nuevas unidades de tren, que permitió plantear un nuevo servicio para aprovechar al máximo la infraestructura de la línea y garantizar, a la vez, la estabilidad y robustez del servicio. Así, en hora punta ahora tiene parada un tren cada 5 minutos en la estación del parque empresarial de can Sant Joan. Esta frecuencia supone doblar la oferta de trenes respecto a la situación anterior, pues se pasó de 6 a 12 trenes por hora y sentido en hora punta.

En el proceso de mejora continua y de descarbonización del servicio en el primer semestre de 2023 han entrado en funcionamiento cuatro nuevos autobuses eléctricos que sustituyan a los diéseles que unían la estación de Sant Joan con el Parque empresarial. FGC suministra la energía con un punto de carga ultra rápida (carga de oportunidad) que se ha instalado en la estación como complemento de la carga nocturna de las baterías en las cocheras de la empresa operadora del autobús. Estos autobuses son todos de 18 metros de largo (articulados) con lo que se amplía la capacidad de transportar pasaje y mejora su comodidad en el viaje, pues antes se contaba con autobuses de 12 metros.

8.5 Conclusiones

La experiencia de la línea ferroviaria metropolitana que da servicio al parque empresarial de Can Sant Joan con su prolongación intermodal con el autobús lanzadera, puede servir de modelo a seguir en el Parque Científico y Tecnológico de la Cartuja, pues ambas zonas guardan sendas similitudes.

federación de servicios a la ciudadanía ferroviario



Tal como hemos visto una estación ferroviaria dentro de una zona con predominio de la actividad productiva, donde se producen, principalmente miles de desplazamientos cotidianos al trabajo, pero también por otros motivos como el estudio, tiene un gran potencial para captar estos viajes y desplazar el uso mayoritario del vehículo privado. Esto se puede conseguir, por un lado, mejorando el servicio ferroviario, en cuanto al itinerario, la amplitud horaria y la frecuencia y, por otro lado, como ya hemos reiterado con la prolongación de la línea de ferrocarril mediante un autobús lanzadera para acercar a los viajeros a la ida a su lugar de destino y de recogerlos en origen a la vuelta.

En todo caso se trata de ajustar la oferta del transporte a la demanda de movilidad haciendo la mayor parte del recorrido en ferrocarril ofreciendo sus principales ventajas mayor rapidez, alta capacidad de transportar pasaje y su regularidad y, a su vez, el autobús lo complementa con su flexibilidad, adaptabilidad, y capilaridad. Todo ello siendo posible con una intermodalidad eficaz, rápida, cómoda y económica que convenza a las personas usuarias de sus beneficios frente al uso del vehículo privado. Para ello, como acabamos de ver, las condiciones de la gestión del servicio como son la integración tarifaria entre modos, la coordinación horaria, la proximidad física donde se produce el intercambio modal y, también la calidad de la información es indispensable.

De esta manera constatamos, por un lado, que es posible y, por otro lado, como se puede hacer para relanzar y conducir hacía al éxito una infraestructura y servicio ya existente, pero actualmente muy infrautilizado como es el caso de la estación de la Cartuja de dentro del parque científico y tecnológico.

9. Propuestas para fomentar la movilidad sostenible en el Parque de la Cartuja con la potenciación del ferrocarril

Para impulsar el tren de la Cartuja teniendo en cuenta la imperiosa necesidad de cambiar el patrón de movilidad que se viene dando para desplazarse al PCT La Cartuja, con el objetivo de disminuir significativamente el papel del vehículo privado, hacemos una serie de propuestas para aprovechar todo el potencial, que es mucho, que nos ofrece el ferrocarril y otros modos de movilidad sostenibles, en términos ambientales sociales y económicos.

9.1 Propuestas en servicios y en infraestructuras de movilidad sostenible

9.1.1 Autobuses lanzadera

Implantar 2 líneas de autobuses lanzaderas con origen y destino en la estación de la Cartuja. Una línea para cubrir el PCT Cartuja norte y otra para el PCT Cartuja sur.

- Cartuja norte
- Cartuja sur

El objetivo de ofrecer dos servicios es buscar el equilibrio entre hacer el mínimo recorrido posible, pero a su vez dando la mayor cobertura territorial posible para que en un tiempo aproximado de 15 minutos se pueda hacer todo el itinerario de ambas



zonas y abarcar todos los centros de trabajo del parque con paradas a una distancia a pie asumible.

Estas líneas estarán perfectamente coordinadas con los horarios de llegada y salida del ferrocarril para eliminar los tiempos de espera, pues se trata de una prolongación del servicio ferroviario. Eso quiere decir que cuando llegue el tren a la estación de La Cartuja el autobús ya estará esperando a los pasajeros en la entrada. Y, al mismo tiempo, los servicios estarán programados para que a la vuelta lleguen a la estación poco antes de la salida del tren. Para no penalizar a los usuarios y usuarias con un doble pago el autobús deberá estar integrado tarifariamente. Es decir, con una única validación se podrán utilizar los dos modos de transporte público.

Los vehículos en coherencia con la reciente implantación de la ZBE en el parque para reducir las emisiones contaminantes y los gases de efecto invernadero, deberán ser de tracción eléctrica.

Por otro lado, para garantizar el uso a todas las personas sin exclusiones los autobuses deben ser accesibles para las personas de movilidad reducida. Tanto con la adecuación de las paradas como el propio acceso al autobús. Para ello es recomendable poner una plataforma en la calzada.

La financiación del servicio debería ir a cargo de la entidad gestora del Parque e integrar a las empresas privadas y organizaciones públicas con la coparticipación de Renfe.

Se habilitará una app y un web del servicio intermodal ferrocarril + bus para tener información dinámica y actualizada de horarios, lugar donde se localiza el vehículo en cada momento en un mapa y el tiempo de espera en las paradas. Asimismo, para notificar cualquier incidencia del servicio.

A su vez se podría utilizar el servicio de movilidad Doco que recientemente ha activado Renfe para gestionar la intermodalidad de los desplazamientos de los usuarios. Doco se define como una app o una web, que te permite planificar, reservar y pagar todos los trasportes que necesitas ofreciéndote siempre la ruta más sostenible, la más rápida y la más económica¹⁴.

Al tratarse de un servicio regular de transporte público deberá contar en sus paradas con marquesinas para hacer más confortable el tiempo de espera. Tanto por estar techadas, tener bancos e iluminación y todas aquellas comodidades necesarias para hacer agradable y seguro el tiempo de espera. Pudiéndose aprovechar, cuando el recorrido coincida con otras líneas de autobús, las que ya hay actualmente instaladas en la Cartuja. E instalando de nuevas cuando sea conveniente, principalmente, en el recorrido de vuelta a la estación.

-

¹⁴ Web Doco - Renfe



Propuesta orientativa de la ruta de ida del autobús lanzadera Cartuja Norte



Fuente: Elaboración propia a partir de Google maps



Propuesta orientativa de la ruta de ida del autobús lanzadera Cartuja Sur



Google maps

Estación de la Cartuja y carril lateral donde se podría ubicar la parada de los autobuses lanzadera



Fuente: Google maps

Como, según la encuesta del Círculo de empresarios de Cartuja, un 13% de las personas trabajadoras que acuden cotidianamente a Cartuja proceden del Aljarafe y como



actualmente no hay transporte público directo al interior del Parque des de esta zona, se podría plantear la opción que el autobús Lanzadera Cartuja Sur tuviera parada en Chapina. Donde se concentran un gran número de líneas de autobús con origen y destino al Aljarafe.

Mapa de transporte público del Área metropolitana de Sevilla. Detalle líneas de Aljarafe

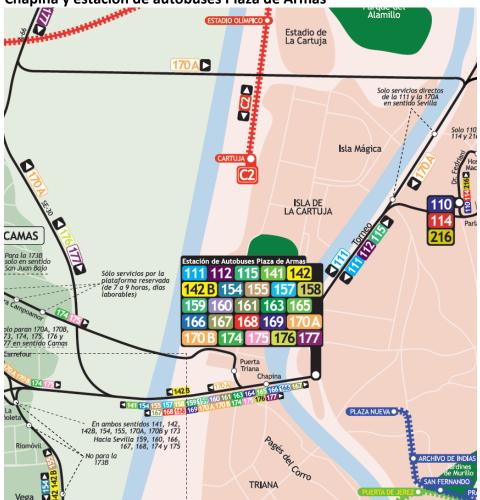


Fuente: Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla. 2022

Asimismo, otra posibilidad sería alargar la ruta hasta la cercana estación de autobuses de la Plaza de Armas, donde tienen parada varias líneas de autobús que dan servicio a los barrios del norte de Sevilla como Pino Montano y San Jerónimo y a los núcleos de población de la Rinconada y más al norte hasta Alcalá del Rio.



Mapa de transporte público del Área metropolitana de Sevilla. Detalle paradas Chapina y estación de autobuses Plaza de Armas



Fuente: Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla. 2022

Aún con todo, para no alargar demasiado los tiempos de recorrido del autobús lanzadera y poder dar cobertura, también a la zona que hemos dado en llamar Cartuja Norte, probablemente lo más conveniente sería implantar un servicio específico de autobús lanzadera desde la estación de autobuses Plaza de Armas parara en el área de gran concentración de paradas de autobús de Chapina y luego hiciera un recorrido circular por todo el Parque tecnológico.

Otra posibilidad es que, en el caso concreto del Aljarafe (incluyendo a Coria del Río y La Puebla del Río) por el volumen elevado de personas trabajadoras que proceden de esta zona (17%) se justificaría implantar autobuses lanzadera específicos para enlazar estas zonas residenciales del flanco derecho del Guadalquivir en pleno crecimiento demográfico con los centros de trabajo del Parque.

Para evitarse los autobuses lanzadera los colapsos de las entradas al parque por los dos principales puentes viarios se podrían establecer rutas desde el Aljarafe a la estación, por ejemplo, de Camas (C5) para luego las personas trabajadoras hacer transbordo en San Jerónimo con la línea C2 a la Cartuja. Aun así, lo deseable sería implantar carriles segregados exclusivos para autobuses en las vías de acceso, incluyendo los dos puentes



principales que cruzan el río y comunican el Aljarafe con la Cartuja (SE-40 y A-49) y, al mismo tiempo, para circular por el interior del Parque.

Si bien ahora hay el Carril bus - VAO (Vehículos da alta ocupación) para acceder desde el núcleo urbano de Camas a la Cartuja por el Puente de la Señorita, éste consta de un solo carril bus VAO en el sentido Camas - Sevilla y no a la inversa. Además, no está conectado directamente con las principales vías de alta capacidad que circunvalan o acceden a la Cartuja y para más inri no tiene continuidad dentro del Parque. Con lo que es manifiestamente insuficiente y sería necesario dotar de más carriles bus, tal como decíamos, los accesos y los itinerarios del interior del parque. A ello se podría añadir dar prioridad semafórica a los autobuses en los cruces por delante de los vehículos privados. Todo con el objetivo de mejorar la velocidad comercial y, en consecuencia, los tiempos de recorrido, y garantizar la regularidad para así cumplir los horarios establecidos de paso por las paradas y, en definitiva, dar confianza a los usuarios para que opten por este transporte público.

Acceso al carril Bus-VAO del Puente de la Señorita para acceder a la Cartuja

Fuente: Google maps

Para ello debería hacerse un estudio específico de los desplazamientos de la población del Aljarafe (17%) para establecer autobuses lanzadera desde las estaciones de tren más cercanas, especial importancia podría tener la estación de Camas (C5), que podría evitar la bajada del Aljarafe por las dos únicas vías de circulación que existen en la actualidad y que se encuentra altamente saturadas a diario y, sobre todo, en horas puntas.

Para ello, previamente se deberían estudiar las mejores opciones de recorrido y paradas, así como, ajustar los horarios a las horas de más demanda prestando servicios a la carta. Hay, al menos, dos opciones u ofrecer un servicio preestablecido o bien planificarlo bajo demanda, es decir, según las necesidades reales de las personas trabajadoras, que a través de sus empresas y mediante una plataforma digital podrían hacer las peticiones de rutas y paradas para ajustarse mejor a la demanda. Actualmente, la segunda opción



con la digitalización del transporte es muy factible de realizar con lo que se sería más eficaz, al ajustarse más la oferta a la demanda real.

9.1.2 Mejora de la frecuencia de la línea C2 de Cercanías

Tal como se afirma en el plan de movilidad de Sevilla y hemos reiterado en este informe, los intervalos de paso en hora punta de la línea de Cercanías C2 son muy deficientes, alrededor de una hora, por lo que no representa una alternativa competitiva frente al vehículo privado.

Por ello, es imprescindible mejorar la frecuencia de la línea C2 pasando de la hora actual, a al menos, a 15 minutos de frecuencia los días laborables y a 20 minutos los sábados, los domingos y los festivos. Aunque lo deseable sería mejorar estos intervalos y llegar a tener un horario de "metro", en los que no hace falta saber a qué hora para el tren, pues están parando continuamente y los tiempos entre tren y tren, en hora punta, son inferiores a 10 minutos.

Precisamente, en el Informe del Parque de 2022 a la pregunta que se les hace a los empresarios sobre los ámbitos que habría que mejorar de la Cartuja, entre otros, responden que debería mejorar la línea de Cercanías con horarios adecuados a la actividad empresarial.

Como consecuencia al tener que habilitar más trenes para cumplir estás frecuencias aumentará la capacidad de transportar pasaje y con ello la comodidad de los usuarios, lo que redundará en un mejor servicio y, por ello, en una mayor atracción de pasajeros.

9.1.3 Coordinación con las otras líneas de Cercanías

Tal como se dice en el plan de movilidad de Sevilla el PCT Cartuja cuenta con un servicio de transporte público de alta capacidad (la red de cercanías) que en la actualidad está infrautilizado entre otras cosas porque el acceso en transporte público se ve penalizado por la necesidad de realizar un transbordo con un largo tiempo de espera, bien en la estación de Santa Justa o en la de San Jerónimo.

Para contrarrestar esto debe haber conexión horaria entre los diferentes servicios de las distintas líneas de Cercanías en las estaciones de intercambio con la C2 de Santa Justa y San Jerónimo, para así, disminuir el máximo el tiempo de espera entre los distintos trenes. Y, en definitiva, reducir el tiempo total empleado en el desplazamiento, además de disminuir la percepción de pérdida de tiempo que a menudo acompaña los tiempos de espera.

9.1.4 Integración tarifaria

Debe haber la integración tarifaria de los servicios de Cercanías con los abonos de transporte del Consorcio de Transporte de Sevilla, para así no pagar un sobrecoste

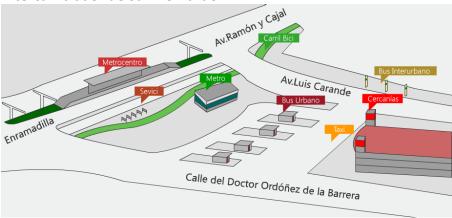


económico en los transbordos efectuados entre los diferentes modos de transporte público que disuada de su uso. Actualmente la integración tarifaria en Sevilla incluye a los Autobuses Metropolitanos, Metro de Sevilla y los autobuses urbanos de Sevilla (TUSSAM -salvo servicios especiales y aeropuerto- y Metrocentro) y de Dos Hermanas, Alcalá de Guadaíra, La Rinconada y Mairena del Alcor, pero excluye las Cercanías, lo que es una anomalía que debe subsanarse e integrarse como ya sucede en otros núcleos de Cercanías del país.

9.1.5 Prolongar la línea C2 de Cercanías

Prolongar la línea de Cercanías C2 hasta el potente intercambiador de San Bernardo para poder hacer intercambio modal con el metro, el tranvía (metrocentro), los autobuses urbanos e interurbanos, para así, ampliar la cobertura territorial del ferrocarril e incrementar el número de viajeros potenciales.

Intercambiador de San Bernardo



Fuente: Wikipedia

Aun así, teniendo en cuenta que según la encuesta a las personas trabajadoras de La Cartuja de 2017 un 3,1% de estas proceden del municipio de Dos Hermanas y un 1,2% de Utrera se debería plantear la posibilidad de que la línea C2 de Cercanías terminara en esta última localidad. Con lo que incorporaría 7 nuevas estaciones a su itinerario de la infraestructura ferroviaria de la actual línea C1, más la nueva estación proyectada de Casilla de los Pinos en Dos Hermanas. Lo que además mejoraría la frecuencia con el paso de más trenes en el tramo común la línea C1 de Cercanías, entre Santa Justa y Utrera.

La propuesta de prolongar la línea hasta Dos Hermanas se justifica más teniendo en cuenta el aumento destacado de población que está experimentando está ciudad y que puede conllevar que se incremente el número de personas trabajadoras a la Cartuja que procedan de esta población. En 2022 Dos Hermanas cuenta con 135.561 habitantes, pocos años antes en 2010 tenía poco más de 125.000 habitantes y en el 2000 no llegaba ni a los 100.000 habitantes, lo que mostraría la importancia relativa que puede adquirir está ganancia de población como generadora de movilidad hacía el parque.

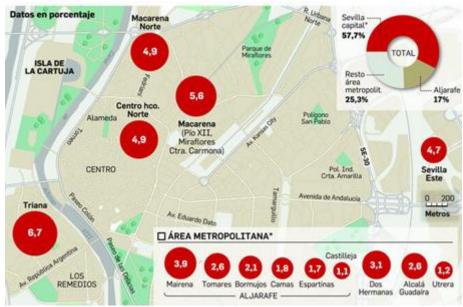
Además, los datos de origen de los desplazamientos al Parque, a los que nos hemos referido son de 2017, con lo que es probable, por un lado, que por el crecimiento del Parque y, por otro lado, por el crecimiento del municipio en estos 6 años que han pasado



desde entonces, el número de personas trabajadoras procedentes de Dos Hermanas haya aumentado.

Con ello, los usuarios que cogieran el ferrocarril en estas nuevas estaciones incorporadas a la C2 se ahorrarían el tiempo de transbordo que deben dedicar ahora en la estación de Santa Justa con lo que sería una mejora en tiempo y comodidad. Esta prolongación debería incorporarse en el apartado de propuestas del Plan Metropolitano de Transporte de Sevilla actualmente en elaboración.

Procedencia de las personas trabajadoras y estudiantes de Cartuja



Fuente: Encuesta Círculo de empresarios de Cartuja 2017





Fuente: Elaboración propia a partir del mapa de Renfe de Cercanías de Sevilla

9.1.5 Mejora de los itinerarios a pie

Las condiciones del trayecto a pie para acceder a las estaciones y paradas condicionan el uso del transporte público, pues son por decirlo de una manera gráfica son la puerta de entrada o salida al mismo.

Por ello, los itinerarios a pie desde o hacía las estaciones o paradas de transporte público deben tener buenas condiciones de accesibilidad, con especial atención a las personas de movilidad reducida. A su vez deben ser suficientes, cómodos, bien conservados y seguros (tanto en seguridad viaria como ciudadana), además deben ser lo más cortos y directos posibles y conectados. Así como, adecuados a cualquier persona garantizando la accesibilidad universal a todas las personas con indiferencia de sus condiciones físicas. Es decir, de aquellas personas con movilidad reducida y de los colectivos con discapacidad tanto físicas, sensoriales o cognitivas.

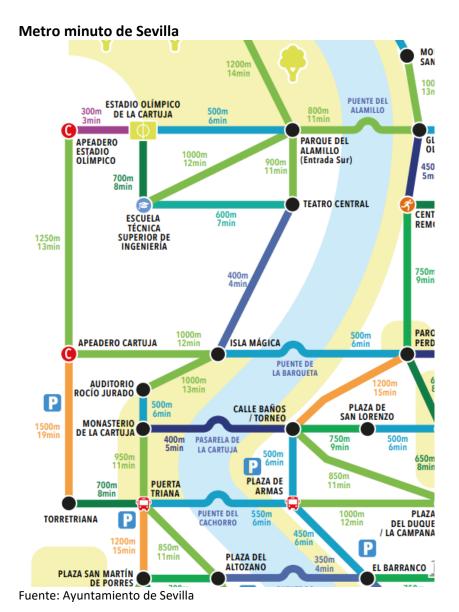
En concreto las aceras o el espacio público para el peatón debe tener la anchura suficiente, sin obstáculos, estar bien pavimentado y dar las máximas garantías de seguridad vial, por ejemplo, con pasos de peatones elevados y semaforizados para cruzar la calle, con buena visibilidad de la calzada por parte del peatón y, al mismo tiempo estos sean bien visibles para el conductor. Que tengan confort siendo itinerarios sombreados y con más razón ahora con el aumento de las temperaturas por efecto del



cambio climático y, en gran medida de la insolación. Y, finalmente que den sensación de seguridad el pasar por ellos, especialmente cuando oscurece, es decir, bien iluminados, con espacios lo más amplios posibles, sin recodos, ni espacios escondidos y a poder ser concurridos.

Por otro lado, es conveniente señalizar la dirección y la distancia a los puntos de interés y de referencia de la Cartuja, incluyendo los recursos de la movilidad sostenible como son las paradas de autobús, así como, colocar mapas de localización de estos puntos de interés y localización. Una iniciativa interesante es el metro minuto de Sevilla que se podría adaptar con una versión exclusiva y más detallada que incluya los itinerarios caminando de acceso des el exterior y del interior del parque.

Justamente, en el Informe del Parque de 2022, a raíz de las encuestas a las empresas se plantea que se debe mejorar la señalización peatonal para los coches en las avenidas del Parque, puesto que se dice que no se ve bien a los peatones. Por ejemplo, indicar que hay que mejorar los pasos de peatones con señales verticales y luminosas.



federación de servicios a la ciudadanía ferroviario



Para todo ello, hay que hacer un inventario específico del caminar que incluya una evaluación de las condiciones de todos los itinerarios a pie de la Cartuja y proceder a su mejora en el caso necesario, a través de la elaboración de un plan de actuaciones en colaboración con Andando, Coordinadora Ibérica de Organizaciones Peatonales y su organización local "Peatones de Sevilla" y de "Eliminando barreras" 16.

Es importante indicar que en el proyecto ecity ya se detecta, y se mencionan, las deficiencias en las condiciones en los itinerarios a pie, ya que el proyecto hace énfasis en los modos de movilidad realmente sostenibles, según su visión, que son a pie y en bicicleta, aunque después paradójicamente fomentan casi exclusivamente el uso de vehículo eléctrico y se olvidan de la movilidad activa¹⁷.

Un ejemplo de cómo no deben ser los itinerarios de los peatones, lo vemos en las dos fotos siguientes, en el espacio público que forma una isleta o plazoleta que hay enfrente de la estación ferroviaria y que carece de paso de peatones para acceder a él y, además cuenta con una acera perimetral muy estrecha y con obstáculos e iluminación solo de la calzada y no de la acera.

Pero, además si bien hay dos pasos de peatones en cada extremo de la estación para cruzar la calzada de la Avenida Carlos III que discurre por enfrente, como la tendencia natural de los peatones es coger el camino más recto y directo, en este caso sería, precisamente, hacía la isleta que se encuentra enfrente de la estación de La Cartuja y continuar cruzando la calle Marie Curie para llegar andando a la avenida de las Palmeras.

Por ello, principalmente para evitar atropellos, pero también para ponérselo más fácil al peatón, se debería implantar desde la estación a la isleta y viceversa, un paso de peatones semaforizado en la Avenida Carlos III con continuidad para cruzar la calle Marie Curie para ir a la avenida de las Palmeras. De esta manera al poner más semaforización también se podría reducir algo la velocidad de los vehículos a motor en pro de la seguridad vial y la integridad de todas las personas usuarias de la vía pública. **Todo ello sin perder de vista que el modo de movilidad más sostenible y saludable es el andar y por ello se debe mimar al máximo y darle las mayores facilidades.**

¹⁵ <u>Peatones Sevilla</u>. Entidad que defiende los derechos de los peatones y la movilidad sostenible en Sevilla

¹⁶ Eliminando barreras. Eliminando Barreras es una asociación de ámbito andaluz que promueve, defiende y vela por el cumplimiento de los criterios de accesibilidad universal y diseño para todas las personas, entre otro de sus objetivos.

¹⁷ ecity Sevilla







Fuente: Google maps



Un peatón andando por la calzada alrededor del espacio público de enfrente de la estación



Fuente: Google maps

Asimismo, los itinerarios para peatones deben estar cuidados y bien mantenidos. En cambio, en la foto que sigue observamos una acera del Parque con el pavimento en muy mal estado. Probablemente, si fuera la calzada la que presentara este deterioro ya se habría arreglado.

Tramo de la acera con el pavimento en malas condiciones



Fuente: Google maps



9.1.6 Promover la intermodalidad con la bicicleta

Promover la intermodalidad entre el ferrocarril, la bicicleta y el patinete para realizar el trayecto desde y hacia la estación al centro de trabajo, la llamada última o primera milla. De este modo se podrá salvar la distancia entre ambos lugares y, en consecuencia, ampliar la cobertura territorial del ferrocarril más allá de las inmediaciones de la estación.

Para ello ya existe un carril bici que parte de la estación de la Cartuja que se adentra en el parque con varios tramos que acaban formando una red de carriles bici. Al mismo tiempo, se cuenta con oferta de aparcamiento de bicicletas repartido por toda la zona.

En todo caso, se debería analizar toda esta infraestructura ciclista de itinerarios desde el punto de vista de la conectividad, seguridad y comodidad, así como para detectar las necesidades no cubiertas. Es decir, hacer una valoración tanto cualitativa como cuantitativa de la oferta infraestructural y hacer propuestas de mejora de la misma si es pertinente. Para esta labor sería necesario contar con la participación de los usuarios de la bicicleta pudiéndose crear un grupo de trabajo estable de personas trabajadoras, junto con otros agentes como pueden ser organizaciones ciclistas, como es "A contramano" la y las administraciones públicas del ámbito de la movilidad y urbanismo.

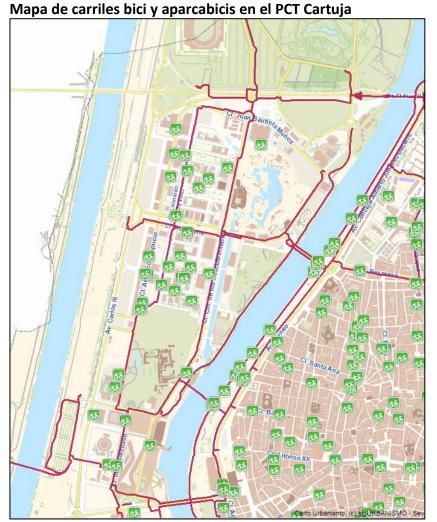




Fuente: Google maps

¹⁸ <u>A contramano</u>. Tiene por objeto la defensa de los intereses de los usuarios de la bicicleta como medio de transporte cotidiano, así como de los peatones y, en general, de todos aquellos/as que opten por medios de transporte urbano e interurbano no contaminantes





Fuente: Ayuntamiento de Sevilla

Una posibilidad que ofrece Renfe es subir a bordo del tren la bicicleta en todos los núcleos de Cercanías. Pues tal como manifiesta la compañía el espacio dedicado al transporte seguro y cómodo de bicicletas ha sido una prioridad desde el año 2000, cuando se inició el proyecto para la fabricación de los trenes Civia, flota que cuenta con espacios especialmente dedicados a la bicicleta¹⁹.

Logo de Renfe de combinación tren + bici



Fuente: web Renfe

¹⁹ Tren+ bici



Bicicletas a bordo de un tren de Cercanías



Fuente: web Renfe

Otra medida favorable al incremento del uso de la bicicleta sería la habilitación de aparcamiento seguro y cerrado para bicicletas dentro de la estación de ferrocarril de la Cartuja. Para que así las personas trabajadoras que eligieran dejar la bicicleta en el parque pudieran dejarla aparcada en la misma estación de forma segura, evitando los robos y preservada de la intemperie par un mejor mantenimiento. De esta manera al llegar a la estación el ciclista podría coger de inmediato la bici para recorrer el último tramo de su desplazamiento hacía el trabajo y a la vuelta hacer lo correspondiente.

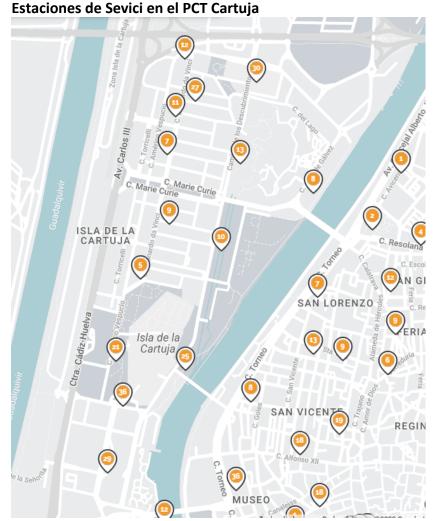
Justamente, para promover la intermodalidad ferrocarril – bicicleta Adif y la Red de Ciudades por la Bicicleta (de la que forma parte Sevilla)²⁰ firmaron en 2020 un acuerdo de 4 años para fomentar la intermodalidad del tren y la bicicleta. Esta iniciativa se desarrolla en el marco del Proyecto Ecomilla, cuyo objetivo es la creación de una red de aparcamientos seguros en estaciones. La finalidad del proyecto es hacer fácil y sostenible el recorrido puerta a puerta del viajero (desde el origen a la estación y desde la estación hasta el punto de destino) utilizando un medio de transporte energéticamente eficiente y de 0 emisiones.

Igualmente, para facilitar el uso de la bicicleta en el parque se dispone de 15 estaciones del servicio público de préstamo de bicicletas Sevici. Para promover su uso a los viajeros del ferrocarril se debería instalar una estación en la misma acera de la estación. De igual manera se debería estudiar la posible ampliación de la oferta para cubrir la máxima demanda potencial de usuarios de la bicicleta pública. Esta oferta de bicicletas públicas se podría incorporar al nuevo servicio de intermodalidad Doco recientemente ofrecido por Renfe que ya hemos mencionado previamente.

-

²⁰ https://www.ciudadesporlabicicleta.org/





Fuente: https://www.sevici.es/

Mención aparte merece el uso del patinete, también para hacer los desplazamientos de capilaridad entre la estación ferroviaria y los centros de trabajo y viceversa, pero también para los trayectos a la ida y a la vuelta de la vivienda a la estación de inicio y regreso del desplazamiento en tren a a la Cartuja. Para ello, es importante que no haya restricciones al hecho de que se puedan subir al tren estos vehículos. Para hacerlo efectivo y garantizar la comodidad para el resto de personas pasajeras y no importunar a nadie, la solución pasa por poner más servicios ferroviarios, con lo que se aumenta el espacio para llevarlos a bordo y evitar las molestias.

9.2 Propuestas de planificación y gestión de la movilidad

9.2.1 Plan de movilidad sostenible del Parque científico y tecnológico Cartuja

Elaboración de un Plan de movilidad con el objetivo de reducir al máximo la dependencia del vehículo privado para desplazarse al PCT Cartuja. Realizar un análisis riguroso y en profundidad de los hábitos de movilidad de las personas trabajadoras y otros colectivos de la Cartuja y, asimismo, de los servicios e infraestructuras de movilidad para acceder a él y desplazarse por su interior. Como consecuencia del análisis elaborar un plan de acción que contenga las propuestas de actuación para fomentar la



movilidad sostenible. Así mismo, establecer indicadores de seguimiento para ver el grado de cumplimiento del plan y el resultado de las medidas ejecutadas.

Así se dará cumplimiento, por un lado, al Plan de movilidad de Sevilla que propone la elaboración de un plan de movilidad para el PCT La Cartuja y, por otro lado, al por ahora proyecto de Ley de movilidad de España de próxima aprobación en la que se incluye la obligación de elaborar Planes de movilidad sostenible en los grandes centros de actividad.

9.2.2 Constitución de una Mesa de movilidad del PCT Cartuja

Constitución de un espacio estable de participación y concertación de los diversos agentes del PCT Cartuja: empresarios, sindicatos, Ayuntamiento de Sevilla, Consorcio de transportes de Sevilla, los operadores de transporte (Tussam y Renfe), Peatones de Sevilla, Eliminando barreras y A contramano. Su primer objetivo será promover y colaborar en la elaboración del plan de movilidad y hacer el seguimiento de la ejecución del mismo, así como la valoración de los resultados obtenidos con la implantación del plan.

Una herramienta muy útil para conocer las consecuencias de la ejecución de las medidas del plan es elaborar encuestas periódicas a las personas trabajadoras para conocer sus hábitos de movilidad, principalmente el modo en que se desplazan para comprobar si la movilidad sostenible va ganando protagonismo y en caso de no hacerlo replantearse las medidas a ejecutar para corregirlo.

Es en este marco con la participación activa de las personas trabajadoras, a través de sus representantes sindicales, donde se deberán configurar los servicios de autobús lanzadera, valorar los resultados de su implementación y proponer medidas de mejora si fuera conveniente. Es decir, establecer una dinámica de mejora constante del servicio y de adaptación a las posibles nuevas necesidades que puedan ir surgiendo. Y, al mismo tiempo, hacer lo propio con el resto de medias propuestas en este estudio y con las que se propongan en el plan de movilidad del parque de la Cartuja.

9.2.3 Designación de un Gestor de movilidad del PCT Cartuja

El Gestor de movilidad tendrá la función de dinamizar el plan de movilidad del PCT Cartuja responsabilizándose de impulsar las medidas del plan y realizar su seguimiento. Asimismo, deberá ser el interlocutor entre los distintos agentes participantes en el proceso de elaboración y ejecución del plan. Es decir, será el referente en los temas de movilidad del Parque, por ello se deberá dar a conocer a todos y todas las personas del Parque siendo una persona pública que atienda ruegos, preguntas y propuestas, para ello se le deberá habilitar un espacio de trabajo en la misma Cartuja y una prolongación virtual en una página web y una app donde también se recoja toda la oferta de movilidad sostenible de acceso y para desplazarse por dentro del parque.



También tendrá la labor de ser proactivo y visitar las empresas para fomentar el uso de los modos sostenibles entre las personas trabajadoras concienciando de sus bondades e informando de sus servicios. Asimismo, deberá recoger las opiniones de las personas trabajadoras sobre los aspectos relacionados con sus desplazamientos con el objetivo de mejorar y ampliar la oferta de los modos sostenibles adecuándolos a las necesidades reales que manifiesten.

De igual manera que con la elaboración del plan de movilidad del Parque con la designación de un Gestor de movilidad del parque se dará cumplimiento a la futura ley de movilidad estatal que prevé esta figura en los grandes centros de movilidad.

9.2.4 Elaboración de planes de movilidad sostenible al trabajo

Los centros de trabajo públicos y privados del PCT Cartuja deberán hacer sus propios planes de movilidad para promover la movilidad sostenible de las personas trabajadoras.

Dentro del plan se deben incorporar medidas para promover el uso del transporte público, la bicicleta y el ir andando al trabajo, el coche compartido, entre otras propuestas. La empresa debe ser proactiva en la concienciación y sensibilización sobre las ventajas del transporte público difundiendo entre su plantilla los beneficios ambientales y sociales que aporta su uso.

Mediante sus canales de comunicación internos la empresa debería informar sobre los servicios e infraestructuras de transporte público y en modos activos (a pie y en bicicleta) que pueden usar y ejercer las personas trabajadoras para desplazarse al centro de trabajo.

Otra forma de promoverlo sería bonificando los títulos de transporte a las personas trabajadoras para así incentivar su uso. También se puede ofrecer el llamado tiquet transporte a las personas trabajadoras que consiste en que queda exento de pago del IRPF el importe destinado a la compra de títulos de transporte²¹

Otra manera de fomentarlo es impulsando y participando económicamente con la financiación de los autobuses lanzadera intermodales con el ferrocarril y con los otros que hemos propuesto de la zona Aljarafe y los de conexión con Chipina y la estación Plaza de Armas. Una fórmula para financiarlos, podría ser pagar un importe según las personas trabajadoras de cada empresa que los utilicen, siendo autobuses compartidos por varias empresas y así se abre la puerta a las pequeñas y medianas empresas para que también participen de este servicio.

Otra medida podría ser promover le coche compartido entre las personas empleadas. Por un lado, acogiéndose a una de las varias plataformas digitales ya existentes de coche

-

²¹ Real decreto 1788/2010, de 30 de diciembre, por el que se modifican los reglamentos de los impuestos sobre la renta de las personas físicas, sobre sociedades y sobre la renta de no residentes en materia de rentas en especie, deducción por inversión en vivienda y pagos a cuenta

federación de servicios a la ciudadanía ferroviario



compartido (también llamado coche colaborativo, según consta en el proyecto de Ley de movilidad) para ponerse en contacto las personas trabajadoras para compartir coche y organizar los viajes. Por otro lado, reservando las mejoraras plazas de aparcamiento que pertenezcan o estén alquiladas por las empresas, garantizando el aparcamiento para quienes compartan coche, lo que es un buen incentivo para promoverlo viendo las problemáticas que suscita el aparcamiento en el Parque.

En esta misma tesitura la empresa puede potenciar el uso de la bicicleta informando sobre los itinerarios ciclables de acceso al parque y para desplazarse por su interior, y también sobre la localización de las estaciones del sevici. Así como instalando aparcamiento seguro de bicicletas dentro de los centros de trabajo con puntos de recarga para las bicicletas eléctricas y patinetes. Igualmente, se pueden habilitar duchas y vestuarios. También, las empresas pueden hacerse cargo del pago del coste de sevici de las personas trabajadoras que lo utilicen. Otra posibilidad es que las empresas o agrupaciones de empresas ofrezcan a sus personas trabajadoras una flota de bicicletas para los desplazamientos al trabajo. Finalmente, también se pueden incentivar los modos activos de movilidad ofreciendo incentivos económicos u obsequios, por ejemplo, en el caso de la bici regalar un kit de herramientas para el mantenimiento y para realizar pequeñas reparaciones de la bicicleta, un casco y un chaleco reflectante.

También se pueden aplicar medidas de organización del trabajo como es la de fomentar el teletrabajo, sobre todo para las personas que residen más lejos y/o no tienen opciones de desplazarse en transporte sostenible. Implantar la flexibilidad horaria para facilitar el uso del transporte público o los autobuses lanzadera. Tender a realizar jornadas compactas para reducir los desplazamientos del mediodía. Finalmente, si se trata de empresas con varios centros de trabajo promover el que se trabaje en el más cercano al lugar de residencia.

En todo caso todas estas medidas u otras que se puedan plantear deben ser concertadas entre la empresa y las personas trabajadoras, a través de su representación sindical, dentro del marco de la negociación colectiva.

10. Consideraciones finales

Tal como hemos ido diciendo a lo largo de este informe es un imperativo cambiar el modelo de movilidad al trabajo basado en el uso y abuso del vehículo privado para así reducir los impactos que genera en forma de externalidades negativas que afectan a las personas trabajadoras, a las empresas y a la ciudadanía en general. Con esta finalidad proponemos recuperar e impulsar el ferrocarril como una de las alternativas que puede tener más protagonismo en esta transición hacía la movilidad sostenible y su consolidación definitiva que acabe arrebatando esta hegemonía que ostenta hoy el vehículo privado.

Y, ello, acompañado de la implantación de otras medidas que hemos ido desplegando en este estudio, pues se trata de ofrecer un amplio abanico de opciones alternativas para que se adapten lo más posible a la mayoría de personas trabajadoras del Parque y sus respectivas necesidades de movilidad. Ya que, de lo contrario, con el crecimiento constante de la población ocupada del parque, se agravará la situación con lo que es

federación de servicios a la ciudadanía ferroviario



fácil concluir que ahora es el momento decisivo para intervenir, pues ya vamos tarde al no haberse hecho las cosas como es debido desde hace demasiado tiempo.

Para ello, es necesario, a la inversa de lo que se ha estado haciendo hasta ahora, mejorar la oferta ferroviaria en cuanto al servicio, pues la infraestructura ya existe, lo que hay que hacer es aprovechar todo su potencial que es mucho. Y, esto debe incluir un intercambio modal eficiente entre modos sostenibles para que realmente se satisfagan las necesidades reales de las personas trabajadoras y las de los otros colectivos que se desplazan a la Cartuja. Pero también, se deben llevar a cabo las diferentes herramientas de planificación, gestión y participación que proponemos para implantar la nueva movilidad. Y en todo esto la responsabilidad es compartida entre las empresas, las administraciones públicas y la representación sindical.

En definitiva, trabajar conjuntamente con un objetivo común que no debe ser otro que alcanzar un Parque Científico y Tecnológico la Cartuja verdaderamente descarbonizado, con buena calidad del aire del aire, sin contaminación acústica, sin siniestralidad de tráfico e inclusivo socialmente.