

## Carrera Urbana de Transportes de Barcelona

La carrera de transportes urbana de Barcelona partió este año de cinco localizaciones diferentes:

- [Zona Universitaria - Ante ETS Arquitectura](#)
- [Jardines de las tres chimeneas \(Av. Paral·lel\)](#)
- [Plaza Roja de la Ciudad Meridiana](#)
- [Plaza de Sarrià](#)
- [Foro - Ante Museo Ciencias Naturales](#)

Los puntos de salida se han situado en los extremos del área urbana del término de Barcelona, por lo que los itinerarios radiales generados convergían en la plaza Verdaguier como punto de centralidad. Además, esta distribución ponía de manifiesto la utilidad de la unión de los tranvías por la Diagonal, el inicio de las obras se prevé para 2022, y que habría mejorado significativamente los tiempos de recorrido en transporte público para la mayoría de los recorridos.



Cada una de las localizaciones contó con diferentes rutas y medios de transporte, con el objetivo de comparar tanto las emisiones como el tiempo de recorrido de los mismos.

El primer medio de transporte que llegó fue una bicicleta desde Zona Universitària, con un tiempo de recorrido de 18 minutos. No es de extrañar que este medio de transporte sea de los más rápidos ya que no cuenta con la misma retención que se pueden encontrar el resto de vehículos en carretera y no penaliza por paros o carga y descarga de pasajeros. Con la bicicleta, para distancias de trayectos cortos entre 6 y 10 km, tenemos una clara apuesta para ganar en salud y en tiempo.

Sin embargo, tampoco es de extrañar que el transporte público, sobre todo el metro y las cercanías, también sean unos claros vencedores en tiempos de las carreras de transporte. Si le sumamos que la lluvia nos acompañó durante toda la velada, encontramos que tanto el coche como los autobuses tardaron mucho más que el metro. Queda claro, pues, que en cuanto a tiempo, el ferrocarril tiene una clara ventaja: no está afectado por el tráfico congestionado de la ciudad.

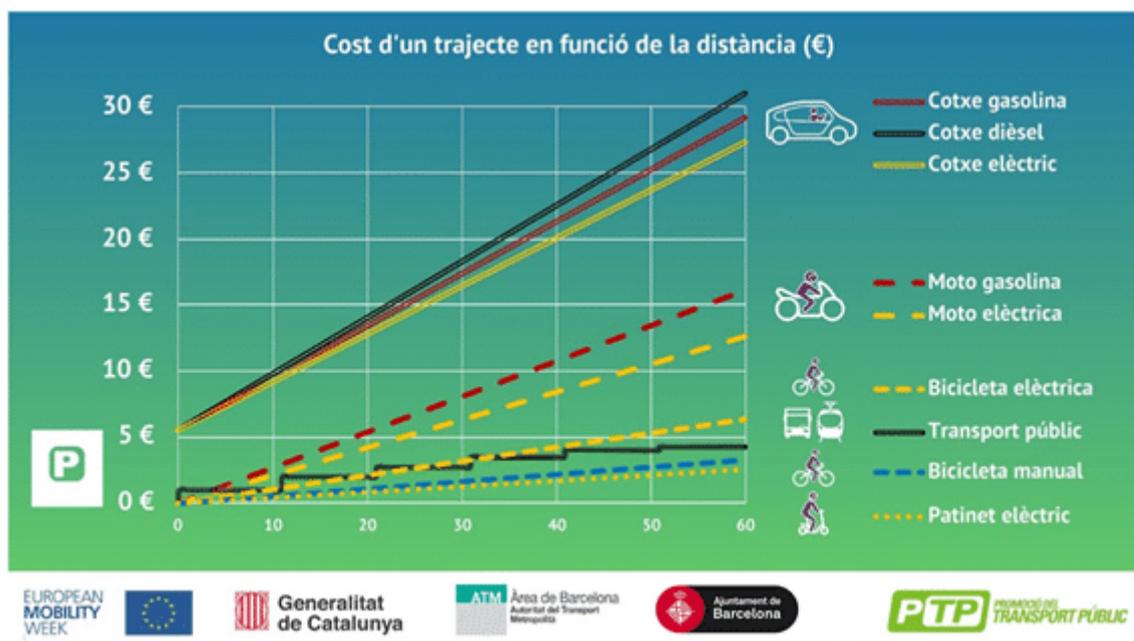
Cuando se trata del tiempo, a menudo, tenemos en mente que el coche es la libertad de ir puerta a puerta con más facilidad, sin embargo... debemos pensar que muchas veces tomamos el coche “un rato antes” para evitar el atasco y que esto nos hace llegar antes de la hora al lugar que deseamos, este tiempo de espera... ¿no cuenta?

Un tema importante a tener en cuenta también a la hora de considerar el tiempo de recorrido del coche es la inversión de tiempo que realizamos al buscar un aparcamiento. Si queremos que el aparcamiento sea gratuito y en superficie, este tiempo aún se incrementa más. De media, podemos pasar unos quince minutos al volante simplemente buscando aparcamiento, por tanto es tiempo que se suma a tiempo “perdido” que no hemos invertido en trasladarnos puramente.

## Hablamos de los costes

Cuando hablamos de costes, lo primero que nos viene a la cabeza es “¿cuánto he invertido en este viaje”? Y automáticamente todos pensamos en la gasolina o en el importe del billete que hemos comprado. ¿Es pero correcto pensar únicamente en ese importe?

En el siguiente gráfico mostramos la comparativa en costes totales de la realización de un trayecto en distintos modos de transporte. Como podemos ver, la bici manual, por supuesto y sin contar con el ir a pie, el medio más barato. Su coste de adquisición es mucho menor que el de otro vehículo privado y no utiliza en ningún momento gasolina ni electricidad para realizar los trayectos.



**El coste del transporte público es fijo** mientras mantenemos los viajes en la zona integrada: el precio de un billete sencillo o el equivalente a un viaje de T-Casual (título más empleado por los usuarios).

## Y entonces, ¿qué costes debemos tener en cuenta?

En el caso de cualquier vehículo particular, es necesario contar con costes de adquisición, mantenimiento... además de también contar la gasolina.

Los costes directos del **vehículo privado** incluyen la media del gasto para poner a punto un vehículo y hacerle funcionar. Por tanto, se cuentan desde los grandes gastos fijos como la adquisición del vehículo, mantenimiento, reparaciones, impuestos y los seguros repercutidos sobre la vida útil del vehículo, expresadas en €/km (en el caso del vehículo de gasolina, se estiman 0,308 €/km). También se cuentan los gastos variables, como el carburante (0,138 €/km) o el aparcamiento, considerado una hora y media (tiempo medio de estancia en un destino cuando se llega en coche) del aparcamiento de la zona, 4,02€. Así pues, dejando a un lado el precio del aparcamiento, que varía en función del tiempo, alrededor de unas tres cuartas partes del resto de costes directos del vehículo privado se asocian a la amortización del vehículo, y en menor proporción en el combustible gastado en el desplazamiento.

En el caso de la **bicicleta**, los costes son muy bajos porque no tiene gasto de carburante y sólo se contabiliza la parte proporcional de la amortización del vehículo en su vida útil (0,054 €/km).

Los costes directos del transporte público, en cambio, no son proporcionales al recorrido realizado, puesto que las tarifas son planas según la zona, y no dependen de los kilómetros realizados. En la ruta urbana se ha escogido el título de transporte suficientemente representativo: la T-Casual de una zona, que genera un coste por viaje de aproximadamente un euro con catorce céntimos.

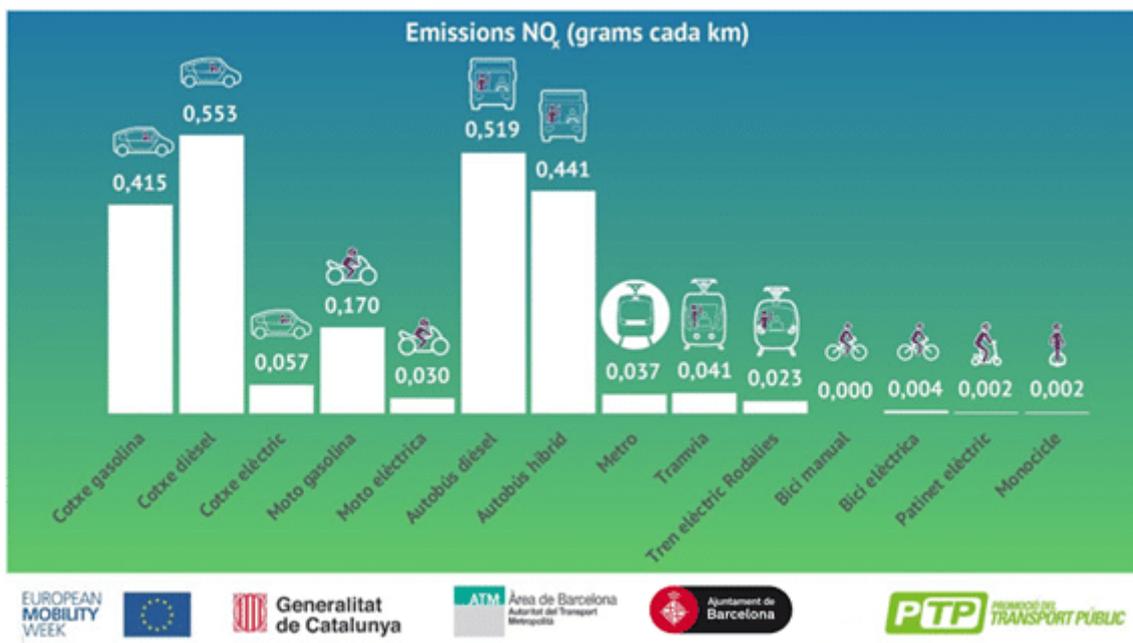
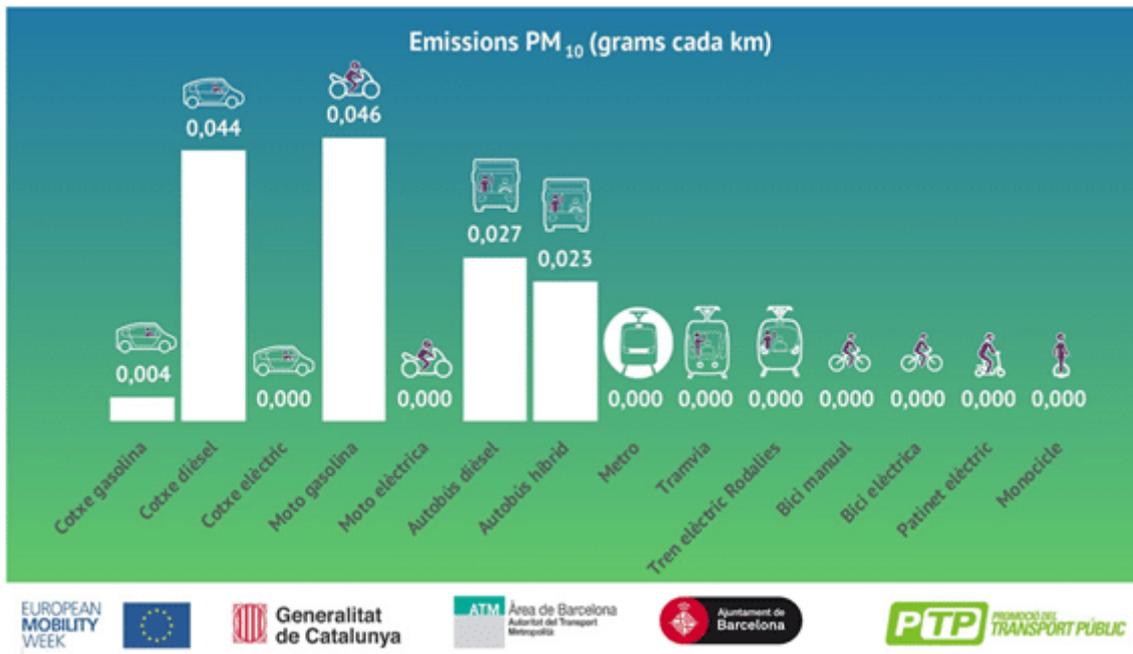
## Hablemos de la energía

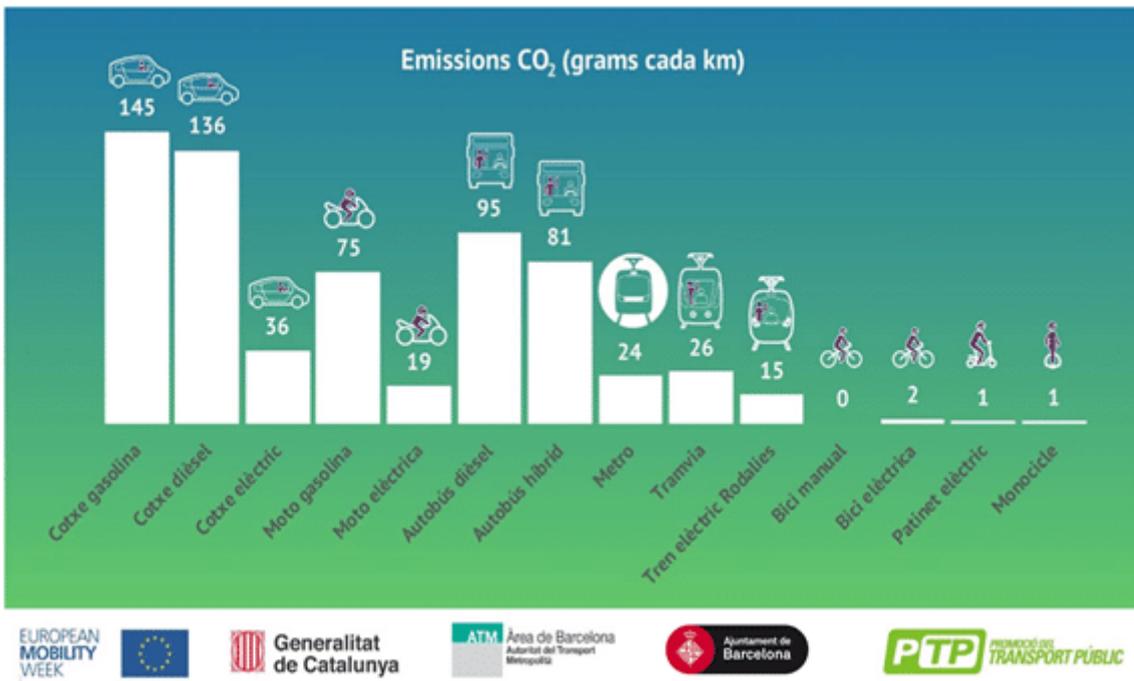
Las emisiones contaminantes posicionan a los vehículos privados en el peor de los escenarios. Esta situación tiene su mayor impacto al hablar de capacidad. El vehículo privado tiene, como máximo, una capacidad de 5 personas, en algunos casos 7, mientras que un autobús oscila en torno a las 70 personas de capacidad, un tranvía en torno a las 200 y un metro sobre las 350. Esta gran capacidad del transporte público colectivo permite poder 4/5 dividir las emisiones del mismo entre todas las personas que transporta, de modo que el gasto energético y las emisiones asociadas a gramos por persona, son mucho menores. Por supuesto, los modos más sostenibles son aquellos que no precisan de motor (bicicleta) o que usan la electrificación de su servicio para realizar el trayecto.

**Gasto energético final.** Se muestra el consumo energético final del vehículo por persona, teniendo en cuenta los niveles medios de ocupación: 1,18 personas en el vehículo privado y un 20% de la capacidad en los sistemas de transporte público. No se han contemplado gastos energéticos de fabricación, mantenimiento y desguace de los vehículos, ni el gasto relacionado con la construcción y mantenimiento de las infraestructuras que utilizan. Para calcular el consumo energético de los transportes por carretera se ha considerado un vehículo diésel Euro IV, que es el más representativo de Catalunya, y el consumo asociado a la zona urbana o interurbana, según recorrido.

**Emisiones de gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>) y contaminantes locales (PM<sub>10</sub> y NO<sub>x</sub>).** Considerando el gasto energético y la tecnología de los vehículos del apartado anterior se ha empleado la metodología de la Agencia Europea del Medio Ambiente para encontrar las emisiones de dos tipos de gases: los gases de efecto invernadero, básicamente para dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), que son el principal responsable del calentamiento del planeta; y dos contaminantes locales, las partículas sólidas con diámetro inferior a 10 micrómetros (PM<sub>10</sub>)

y los óxidos de nitrógeno (NOX), que son los principales responsables de las enfermedades respiratorias y cardiovasculares en zonas urbanas después de la dieta y de los hábitos alimenticios poco saludables . Las partículas sólidas se producen por dos conceptos: la combustión de carburante dentro del motor, y el rozamiento entre neumáticos y calzada. Para relacionar las emisiones con el consumo energético se han tenido en cuenta dos conceptos energéticos: el gasto energético final a bordo del vehículo (litros consumidos en el depósito o energía captada por el pantógrafo, tróleo o baterías) y el gasto energético de procesar la energía, ya sea carburante o electricidad (desde la naturaleza hasta la gasolinera o en la red eléctrica)





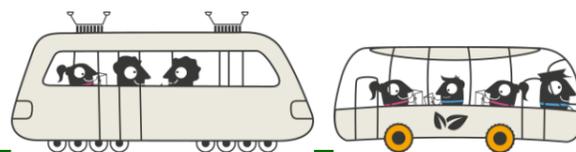
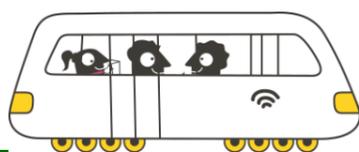
**El autobús contamina, ¡pero cuidado!** El autobús no es un medio de transporte de emisiones 0, sus emisiones, en algunos casos, pueden llegar a ser incluso mayores que la del coche, la cuestión es saber... ¿por qué? Los autobuses, cada vez menos por suerte, funcionan con carburante diésel, por tanto cuando hacemos la comparación con un vehículo de gasolina, tenemos una penalización por este hecho. Ahora bien, con la incorporación de flota híbrida e incluso eléctrica, esto cambia radicalmente, situando en el autobús en mínimos en cuestión de emisión. Es por tanto un tema muy importante y relevante: es necesario que las flotas de autobuses empiecen a ser 100% híbridas y/o eléctricas, para seguir contribuyendo a la mejora climática de nuestro medio ambiente.

Fòrum - Davant Museu Ciències Naturals



<b>Metro</b>	<b>Metro</b>	<b>Transport públic</b>
Guanyador en temps	Guanyador en emissions	Guanyador en cost

Jardins de les Tres Xemeneies (AV. Paral·lel)



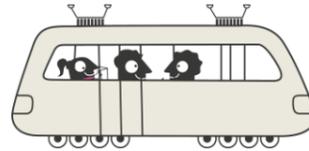
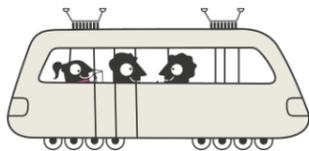
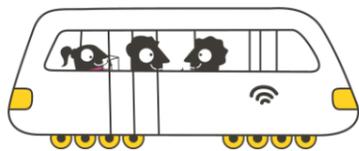
<b>Metro</b>	<b>Bici</b>	<b>Transport públic</b>
Guanyador en temps	Guanyador en emissions	Guanyador en cost

Plaça de Sarrià



<b>Bici</b>	<b>Bici</b>	<b>Bici</b>
Guanyador en temps	Guanyador en emissions	Guanyador en cost

Plaça Roja de la Ciutat Meridiana



<b>Rodalies i metro</b>	<b>Rodalies i metro</b>	<b>Transport públic</b>
Guanyador en temps	Guanyador en emissions	Guanyador en cost

Zona universitària - Davant l'Escola d'Arquitectura



<b>Bici</b>	<b>Bici</b>	<b>Bici</b>
Guanyador en temps	Guanyador en emissions	Guanyador en cost

## XVIII Cursa de transports urbana de Barcelona

### Fòrum - Davant Museu Ciències Naturals

Mitjà	dist. en vehicle	Àmbit	Tarifa TP	Títol	Parking, peatge	Cost trajecte	Energia	Emissions CO2	Emissions NOx	Emissions PM10	Fregament PM10	Temps	velocitat mitjana	Hora sortida	Hora arribada
	km						MJ/persona	g/persona	g/persona	g/persona	g/persona	HH:MM	Km/h	HH:MM	HH:MM
Cotxe gasolina	6,00	Urbà			4,02 €	6,70 €	16,85	1.400	4,003	0,038	0,108	0:40	9,00	18:20	19:00
Metro	8,39	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14 €	3,02	199	0,311	0,000	0,000	0:30	16,78	18:20	18:50
Autobús híbrid	6,70	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14 €	6,97	580	3,173	0,163	0,054	0:50	8,04	18:20	19:10
Tram i X1	5,30	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14 €	3,58	277	1,212	0,056	0,019	0:37	8,59	18:20	18:57
Tramvia	3,00	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14	1,19	78	0,122	0,000	0,000				
Autobús híbrid	2,30	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14	2,39	199	1,089	0,056	0,019				
Tram i bus6	5,20	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14 €	3,48	269	1,164	0,054	0,018	0:28	11,14	18:30	18:58
Tramvia	3,00	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14	1,19	78	0,122	0,000	0,000				
Autobús híbrid	2,20	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14	2,29	191	1,042	0,054	0,018				

### Jardins de les Tres Xemeneies (AV. Paral·lel)

Mitjà	dist. en vehicle	Àmbit	Tarifa TP	Títol	Parking, peatge	Cost trajecte	Energia	Emissions CO2	Emissions NOx	Emissions PM10	Fregament PM10	Temps	velocitat mitjana	Hora sortida	Hora arribada
	km						MJ/persona	g/persona	g/persona	g/persona	g/persona	HH:MM	Km/h	HH:MM	HH:MM
Cotxe gasolina	5,10	Urbà			4,02 €	6,29 €	14,32	1.190	3,403	0,033	0,092	0:35	8,74	18:37	19:12
Autobús híbrid	4,60	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14 €	4,78	398	2,178	0,112	0,037	0:38	7,26	18:37	19:15
Metro	5,20	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14 €	1,87	123	0,193	0,000	0,000	0:33	9,45	18:37	19:10
Metro	5,20	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14 €	1,87	123	0,193	0,000	0,000	0:17	18,35	18:37	18:54
Bici manual. Bicing	4,60	Urbà	Bicing	Altres	- €	0,56 €	0,00	0	0,000	0,000	0,013	0:24	11,50	18:37	19:01

### Plaça de Sarrià

Mitjà	dist. en vehicle	Àmbit	Tarifa TP	Títol	Parking, peatge	Cost trajecte	Energia	Emissions CO2	Emissions NOx	Emissions PM10	Fregament PM10	Temps	velocitat mitjana	Hora sortida	Hora arribada
	km						MJ/persona	g/persona	g/persona	g/persona	g/persona	HH:MM	Km/h	HH:MM	HH:MM
Cotxe gasolina	6,10	Urbà			4,02 €	6,74 €	17,13	1.424	4,070	0,039	0,110	0:40	9,15	18:41	19:21
Autobús híbrid	7,10	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14 €	1,26	83	0,130	0,000	0,016	0:49	0,00	18:41	19:30
Bici manual	5,60	Urbà			- €	0,30 €	0,00	0	0,000	0,000	0,016	0:26	12,92	18:41	19:07
FGC i metro	4,90	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14 €	1,26	83	0,130	0,000	0,000	0:30	9,80	18:41	19:11
Tren elèctric Rodalies	3,70	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14	0,83	55	0,085	0,000	0,000				
Metro	1,20	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14	0,43	28	0,045	0,000	0,000				

### Plaça Roja de la Ciutat Meridiana

Mitjà	dist. en vehicle	Àmbit	Tarifa TP	Títol	Parking, peatge	Cost trajecte	Energia	Emissions CO2	Emissions NOx	Emissions PM10	Fregament PM10	Temps	velocitat mitjana	Hora sortida	Hora arribada
	km						MJ/persona	g/persona	g/persona	g/persona	g/persona	HH:MM	Km/h	HH:MM	HH:MM
Cotxe gasolina	12,00	Urbà			4,02 €	9,37 €	33,70	2.801	8,006	0,077	0,217	0:40	18,00	18:20	19:00
Metro	8,30	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14 €	2,99	197	0,308	0,000	0,000	0:38	13,11	18:20	18:58
Autobús híbrid	9,00	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14 €	9,36	779	4,262	0,219	0,073	0:39	13,85	18:20	18:59
Autobús híbrid	9,00	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14 €	9,36	779	4,262	0,219	0,073	1:01	8,85	18:20	19:21
Rodalies i metro	8,10	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14 €	2,26	149	0,233	0,000	0,000	0:31	15,68	18:20	18:51
Tren elèctric Rodalies	4,80	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14	1,07	71	0,111	0,000	0,000				
Metro	3,30	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14	1,19	78	0,122	0,000	0,000				

### Zona universitària - Davant l'Escola d'Arquitectura

Mitjà	dist. en vehicle	Àmbit	Tarifa TP	Títol	Parking, peatge	Cost trajecte	Energia	Emissions CO2	Emissions NOx	Emissions PM10	Fregament PM10	Temps	velocitat mitjana	Hora sortida	Hora arribada
	km						MJ/persona	g/persona	g/persona	g/persona	g/persona	HH:MM	Km/h	HH:MM	HH:MM
Cotxe gasolina	6,70	Urbà			4,02 €	7,01 €	18,81	1.564	4,470	0,043	0,121	0:42	9,57	18:24	19:06
Bici manual	6,90	Urbà			- €	0,37 €	0,00	0	0,000	0,000	0,019	0:18	23,00	18:24	18:42
Metro	9,80	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14 €	2,38	156	0,245	0,000	0,009	0:30	19,60	18:24	18:54
Metro i bici	6,50	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,31 €	1,19	78	0,122	0,000	0,009	1:03	6,19	18:24	19:27
Metro	3,30	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14	1,19	78	0,122	0,000	0,000				
Bici manual	3,20	Urbà			- €	0,17	0,00	0	0,000	0,000	0,009				
Metro	6,50	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14 €	1,19	78	0,122	0,000	0,009	0:30	13,00	18:24	18:54
Metro	3,30	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14	1,19	78	0,122	0,000	0,000				
Bici manual	3,20	Urbà			- €	0,17	0,00	0	0,000	0,000	0,009				
Bus	6,50	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14 €	4,83	381	1,780	0,085	0,028	0:49	7,96	18:24	19:13
Autobús híbrid	3,50	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14	3,64	303	1,657	0,085	0,028				
Tramvia	3,00	Urbà	RMB. 1 zona	T-Casual	- €	1,14	1,19	78	0,122	0,000	0,000				