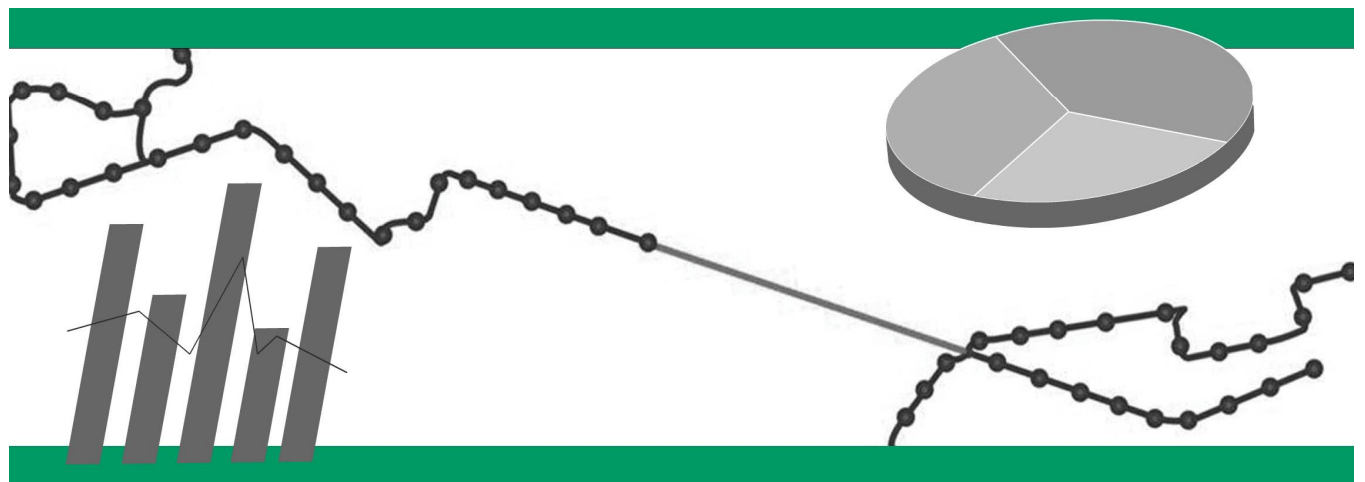


Análisis coste-beneficio de implantar el tranvía en el tramo central de la avenida Diagonal entre plaza Francesc Macià y plaza de Glòries



Autora: Marina Lussich Obes

Coordinación del trabajo de campo: José Luis Rodrigo Jiménez

Dirección: Pau Noy Serrano

Octubre de 2005



Associació per a la Promoció del Transport Públic
www.laptp.org

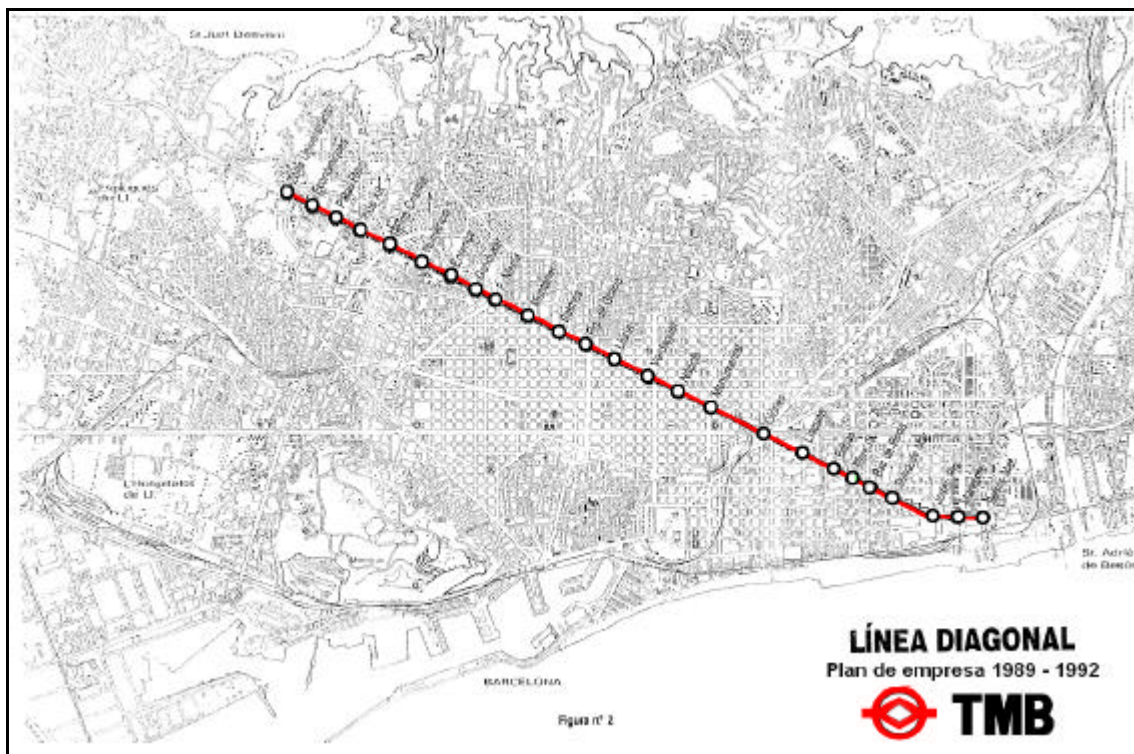
Índice

<u>Introducción</u>	3
<u>1. Caracterización de la oferta y demanda actual en el corredor</u>	6
<u>1.2. Oferta de transporte en autobús existente en la zona de influencia</u>	9
<u>1.2. Oferta de transporte en autobús existente en la zona de influencia</u>	23
<u>1.3. Demanda de transporte público</u>	46
<u>2. El trabajo de campo: Encuestas pantalla de carga de autobuses</u>	61
<u>2.1. Demanda en las líneas de autobús en el corredor de la Diagonal</u>	61
<u>2.2. Oferta de autobús en el corredor de la Diagonal</u>	71
<u>3. Problemas en el actual sistema de transporte público por Av. Diagonal</u>	74
<u>3.1. Problemas en el actual sistema de transporte público por Av. Diagonal</u>	74
<u>3.2. Propuestas para la mejora del transporte público en la Av. Diagonal</u>	78
<u>3.3. Modificación de la demanda con la aplicación de las tres hipótesis</u>	83
<u>4. Análisis coste-beneficio de las propuestas de mejora</u>	90
<u>4.1. Esquema actual de costes del transporte público</u>	90
<u>4.2. Esquema futuro de costes del transporte público</u>	95
<u>4.3. Ahorros derivados de la implantación del tranvía</u>	99
<u>5. Conclusiones</u>	103
<u>Bibliografía</u>	105

Introducción

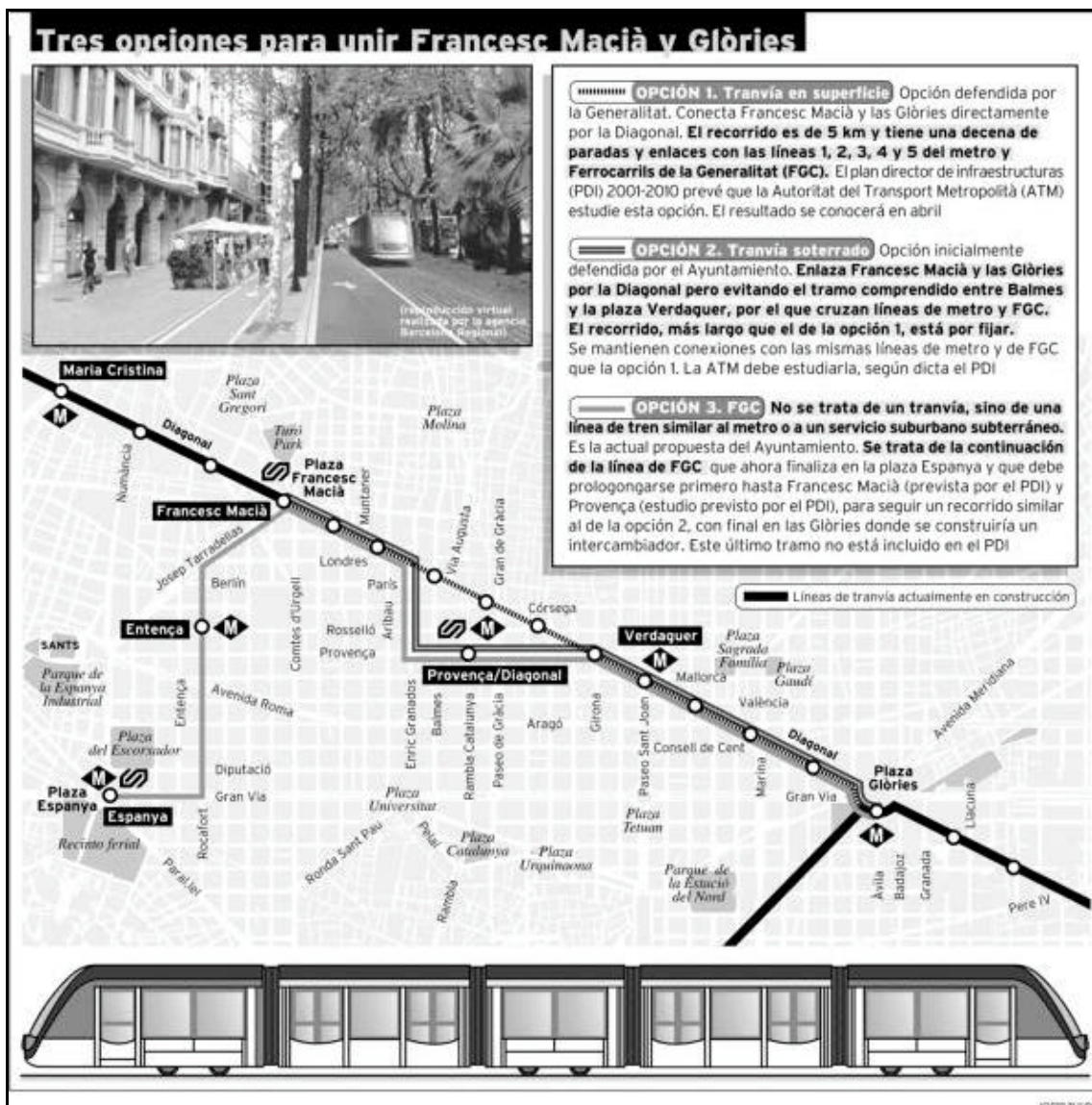
El proyecto original de tranvía moderno de Barcelona, tal cual fue concebido en su momento por la Entidad Metropolitana del Transporte (EMT), comprendía un trazado que cubría toda la Avenida Diagonal de Barcelona, entre la Zona Universitaria y el centro Diagonal Mar. Dicha propuesta de trazado también se hallaba recogida en el Plan de Empresa de Transports Metropolitans de Barcelona (TMB) de 1990 y fue posteriormente estudiado por la agencia Barcelona Regional en 1999.

Estos planes implicaban la conversión de la Avenida Diagonal hacia un esquema de “eco movilidad”, donde el transporte público fuera prioritario y los carriles de uso por parte del automóvil privado se reducirían para ampliar las veredas y los carriles de bicicleta.



Fuente: Tramvia.org

El Plan Director de Infraestructuras de la Autoridad del Transporte Metropolitano (ATM) de 1999 aprobó este trazado del tranvía y cuando solamente quedaba decidir si el trazado iría por superficie o soterrado, el Ayuntamiento de Barcelona sugirió prolongar la línea 8 de los Ferrocarriles de la Generalitat (que acaba en Plaza España) desde Plaza Francesc Macià hasta Plaza de Glòries y estación de Francia, como alternativa al proyecto acordado por la ATM.



Fuente: Tramvia.org

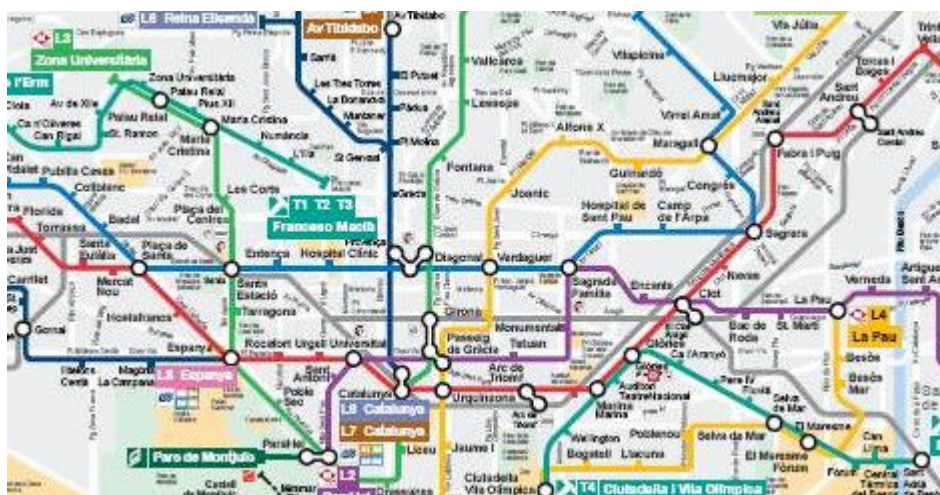
En el año 2001 se creó la empresa Tramvia Metropolità S.A., encargada de construir y explotar durante 25 años el nuevo tranvía. El proyecto finalmente se materializó, entrando en servicio en el año 2004, en dos redes independientes en los extremos de la Avenida Diagonal: del lado del río Llobregat el denominado **Trambaix**, con un largo tramo en común y tres ramificaciones, ya fuera del municipio de Barcelona, denominadas T1, T2 y T3; y por la zona del río Besòs el **Trambesòs**, inicialmente como una única línea llamada T4.

En el marco de la defensa que realiza la Asociación para la Promoción del Transporte Público (PTP) de rescatar el proyecto original de transporte público en la ciudad de Barcelona, el presente estudio tiene como finalidad comparar los posibles costes y beneficios de implantar el tranvía en el tramo central de la Avenida Diagonal, tal como se preveía originalmente, para completar esta red de transporte guiado en superficie, dotando a la arteria urbana y a gran parte del tejido de la ciudad, de un transporte de mayor calidad.

El estudio se estructura en tres etapas: una caracterización de la situación actual de oferta y demanda de transporte público en la Av. Diagonal; un diagnóstico de los principales problemas y unas propuestas de mejora; y finalmente una comparación de costes y beneficios entre la situación actual y la situación con las actuaciones de mejora propuestas.

1. Caracterización de la oferta y demanda actual en el corredor

La ciudad de Barcelona cuenta con tres grandes arterias que estructuran el tejido urbano: la Gran Vía, la Avenida Meridiana y la Avenida Diagonal. La Gran Vía se encuentra servida por las líneas de tren metropolitano 1 y 2 y la Avenida Meridiana por la línea 1; la Avenida Diagonal, sin embargo, solamente está servida por el metro en un breve tramo hacia el oeste entre, Plaza Reina María Cristina y la Zona Universitaria, donde culmina la línea 3. La intersectan en diversos puntos las líneas 1, 2, 3, 4 y 5, pero no existe un servicio potente de transporte público que realice un recorrido lineal, excepto por algunas líneas de autobús que lo hacen parcialmente (la línea 7 es la que tiene mayor cobertura, pero en el tramo paseo de Sant Joan-Glòries es remarcable el hecho que no exista oferta de transporte público).



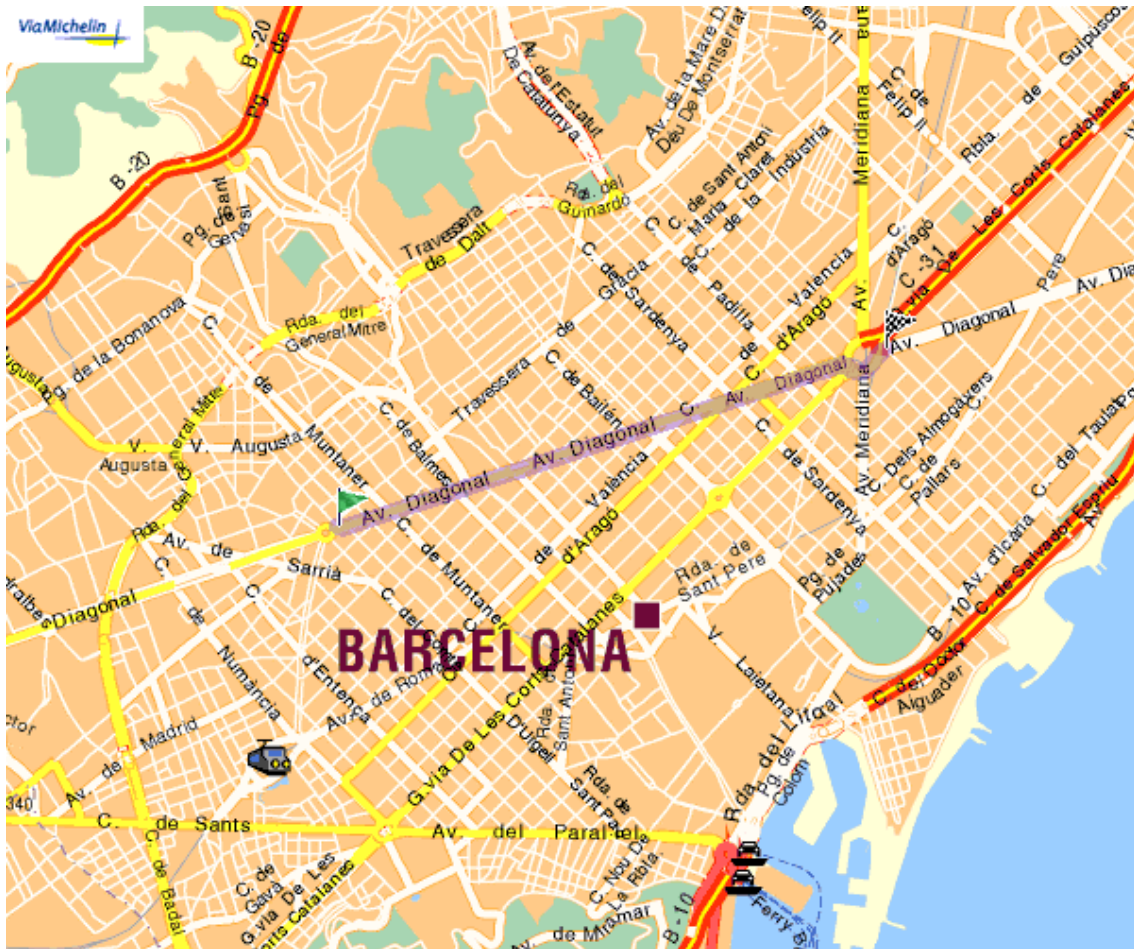
Fuente: Transports Metropolitans de Barcelona

El tranvía, en sus dos ramales Trambaix y Trambesòs, viene a cubrir parcialmente unos recorridos longitudinales en los respectivos extremos Oeste y Este de la Avenida Diagonal, sin una continuidad entre ellos, dejando un tramo central inconexo, de unos 4 kilómetros de longitud.

La importancia del eje Diagonal de Barcelona, en su tramo central, conformando parte del Distrito central de negocios de la ciudad, y en su extremo oeste, donde la Zona Universitaria presenta importante generación de viajes diarios, así como en el tramo de la zona reconvertida de Poblenou a partir de la Plaza de Glòries, hacen indudable la necesidad de acceder y conectar estas zonas con un transporte público de calidad.

El éxito de los dos nuevos tranvías que el año pasado entraron en servicio en Barcelona, demuestra que este es el sistema de transporte que mejor se adapta a las necesidades de la Diagonal. La opción del metro supondría una elevada inversión, encarecida aún más por el hecho de tener que construir túneles muy profundos, y el inconveniente de superar las rampas de acceso a ellos. Además la construcción del metro supondría interrumpir el sistema de transporte que ya se ha consolidado en el 70% de la Diagonal obligando a la mayor parte de viajeros a realizar unos o incluso dos transbordos. Por otra parte, el tranvía se ha demostrado como el sistema más eficiente para captar pasaje neto del transporte público, más que el metro, como se ha demostrado cuando se efectúa la comparativa entre los recientemente inaugurados Metrosur de Madrid y Trambaix-Trambesòs de Barcelona.

La apuesta por el tranvía es también la apuesta por la accesibilidad, por la comodidad, por el ahorro energético y da respuesta a la vez a las demandas que han lanzado las entidades ciudadanas de *“Una Diagonal per a tothom”* en el que se explica que la construcción del tranvía en el tramo central de la Diagonal permitirá pasar a una nueva situación en la que haya espacio para los colectivos hoy marginados y a los que la acción pública debe priorizar: para el transporte público, para los viandantes, para los ciclistas, además de para las actividades comerciales y ciudadanas.



Fuente: Vía Michelin

El eje alberga un flujo de viajeros que se sitúa en el límite de capacidad de un sistema de autobuses (capaz de transportar 1.500-2.000 viajeros por hora y sentido, con una frecuencia de paso de 5 minutos), lejos sin embargo de los umbrales que corresponden a un sistema de metro (10.000 viajeros/hora/sentido), con lo cual el tranvía se posiciona como la solución óptima en este tramo. Un tranvía de 60 metros de largo, en doble composición, tiene una capacidad de transporte, a frecuencia de paso de 5 minutos, de 5.200 viajeros/hora/sentido, con un coste de construcción varias veces inferior al de un tren metropolitano y con indudables ventajas constructivas, ambientales y sociales como antes se ha mencionado.

1.1. Caracterización de las redes de tranvía: Trambaix y Trambesòs

El tranvía de Barcelona es operado por dos empresas privadas, Tramvia Metropolità, S.A. en el caso del Trambaix, y Tramvia Metropolità del Besòs S.A. en el del Trambesòs. Ambas poseen concesión por la construcción y explotación de los servicios durante 25 años, otorgada por la ATM que es la Autoridad del Transporte Metropolitano de Barcelona, consorcio integrado por la Generalitat de Catalunya, el Ayuntamiento de Barcelona y la Entidad Metropolitana del Transporte (EMT).

Las concesionarias contrataron para la construcción del tranvía a las empresas FCC, COMSA y Acciona-Necso, y la provisión del material móvil estuvo a cargo de la empresa francesa Alstom.

El sistema de financiación de la explotación del tranvía incluye el aporte de la tarifa técnica que abonan los usuarios y una compensación mensual que brinda la ATM en la forma de un contrato-programa. En el caso del Trambaix, las obras de construcción fueron financiadas por los concesionarios en un 12% y el resto se cubrió por medio de financiación bancaria, alcanzando un total de 230,79 millones de euros.

En el aspecto más técnico, ambas redes de Trambaix y Trambesòs cuentan con vehículos marca Alstom modelo CITADIS 302, con unidades autónomas bicabina (tracción en ambos extremos) y 5 módulos articulados todos con piso bajo con una longitud de 30 m. Cada vagón posee 6 puertas en cada lado, 4 dobles y 2 sencillas, siendo 2 de ellas adaptadas para personas de movilidad reducida. La capacidad de cada convoy es de 220 personas, lo que equivale a la de 3 autobuses sencillos.



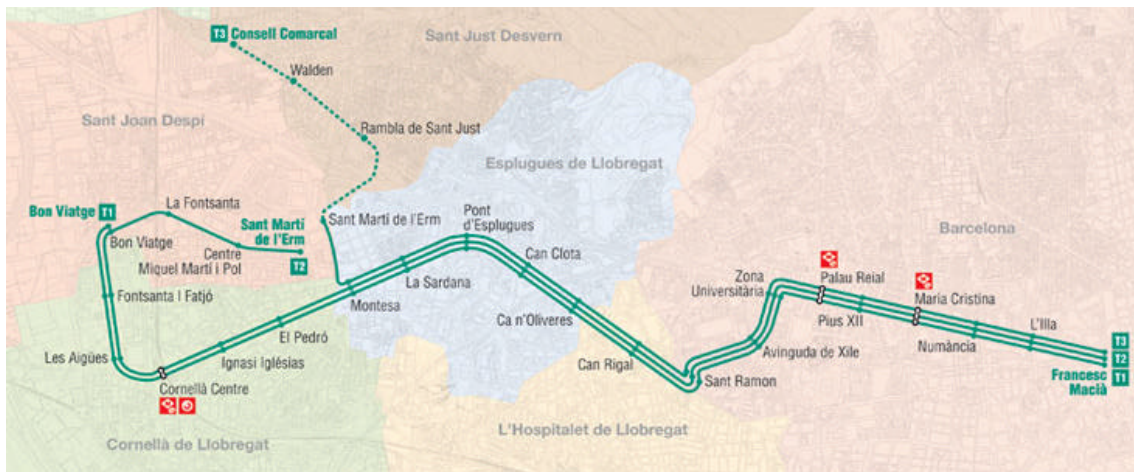
Fuente: Tram Barcelona

La alimentación de energía a los vagones se hace a través de una catenaria superior a 750 V cc que es transformada desde 25.000 V ca. Toda la red de tranvía tiene instalada una red de fibra óptica que permite la comunicación entre paradas y subestaciones de energía al puesto de control central. Además, existe un sistema de detección de tranvías para la señalización, tanto viaria como tranviaria.

1.1.1. Trambaix

El Trambaix en su recorrido actual, y una vez se encuentre concluido el tramo final de la línea T3, actualmente en construcción hasta la sede del Consell Comarcal del Baix Llobregat, abarca seis municipios: Barcelona, L'Hospitalet de Llobregat, Esplugues de Llobregat (T1, T2 y T3), Cornellà de Llobregat y Sant Joan Despí (T1 y T2) y Sant Just Desvern (T3). Las líneas abarcan un total de 14,3 km de recorrido.

La figura siguiente ilustra la red de líneas del Trambaix, entre Plaza Francesc Macià y Bon Viatge (T1); Sant Martí de l'Erm (T2, prolongación del recorrido de la T1 con 3 paradas); y Consell Comarcal (T3, que se separa de las líneas T1 y T2 en Montesa que aún se encuentra parcialmente en construcción) y que se prevé abrir al servicio en Navidad de 2005-



Fuente: Tram Barcelona

Los enlaces que poseen las líneas del Trambaix con otros sistemas de ferrocarril y metro en los municipios que recorre, son los siguientes.

Punto de enlace	Líneas con enlace	Función
María Cristina	Metro L3	Conectar red Trambaix T1-T2-T3 con L3
Palau Reial	Metro L3	Conectar red Trambaix T1-T2-T3 con L3
Campus Sud	Metro L9 y L10	Conectar red Trambaix T1-T2-T3 con L9 y L10 (en construcción)
Cornellà Centre	Metro L5 Renfe Cercanías C4	Conectar red Trambaix T1-T2 con L5 y con Renfe Cercanías C4 (Manresa-Sant Vicenç de Calders)

Font: PTP y Renfe

De acuerdo con cronometrajes realizados por la Asociación para la Promoción del Transporte Público (PTP), el recorrido de la línea T2 del Trambaix, unos 11,6 kilómetros, se realiza en día laborable por la tarde (17 h.) en unos 37 minutos. Esto está indicando una velocidad comercial de 18,8 km/h. La entidad explotadora del Trambaix, Tram, declara que la velocidad comercial media es ahora de 17,8 km/h en parte debido a la baja velocidad que se alcanza en el tramo de la Avenida Diagonal.

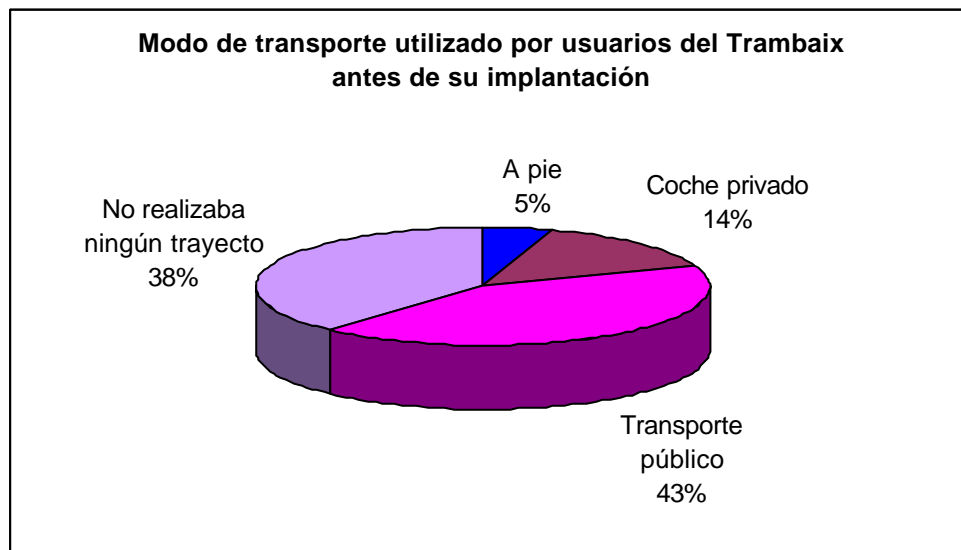
Estos valores, que son superiores a los iniciales, quedan sin embargo un poco lejos de los comprometidos por las autoridades cuando se presentó el proyecto. Los numerosos ajustes realizados con éxito en los semáforos durante los últimos meses, permiten entrever la posibilidad que en poco tiempo el tranvía alcance la prometida velocidad de 20 km/h.

El horario de servicio del tranvía es el mismo que el tren metropolitano de Barcelona: en días laborables entre las 5 hs. y las 24 hs. y en sábados y vísperas de festivo de 5 hs. a 2 hs. Las frecuencias de paso, en día laborable, son las siguientes.

	5 a 7 h	7 a 22 h	22 a 24 h
Tramo común T1, T2 y T3 Plaza F. Macià-Montesa	16'	6'-4'	16'
Tramo común T1 y T2 El Pedró-Bon Viatge	32'	12'-4'	32'
Tramo único T2 La Font Santa-Sant Martí de l'Erm	32'	16'	32'
Tramo único T3 Sant Martí de l'Erm	32'	16'	32'

Fuente: Tram Barcelona

En su primer año de funcionamiento, entre abril del 2004 y abril del 2005, el Trambaix transportó 8.163.880 viajeros. El perfil de estos viajeros, en cuanto a la elección de medios de transporte previo a la entrada en servicio del Trambaix, es el siguiente.



Fuente: elaboración propia en base a datos de Encuesta de Tram Barcelona. 2005.

En el caso de haber sustituido el viaje en autobús urbano por el Trambaix, un 40% declara haber dejado de emplear las líneas 67 y 68 (que realizan el trayecto Cornellà-Plaza Catalunya), un 10,7% el 78, y un 8,7% la línea 57.

En relación a la sustitución por el coche privado, un 42% de los usuarios del Trambaix declaran elegir viajar en este medio a pesar de tener la posibilidad de realizar el mismo trayecto en coche privado. Esto habla en forma muy importante de la buena aceptación por parte de los ciudadanos a modificar su decisión de transporte hacia alternativas sostenibles, de las cuales el tranvía es sin duda una buena opción que además aporta calidad. Todo y teniendo en cuenta que muchos de los viajes en tranvía no constituyen la única etapa de los viajes, sino que el tranvía se utiliza como parte de una cadena de transporte más larga, abarcando otros modos.

El día de mayor utilización en el período que lleva en funcionamiento el Trambaix, fue el 22 de junio del 2005, con un volumen transportado de 39.684 viajeros. El pasaje del Trambaix ha seguido una serie ascendente tal como se puede apreciar en la tabla siguiente

Período	Viajeros/día laborable	Máximo viajeros en un día
Marzo 2005	32.360	34720
Abril 2005	34.399	36.293
Junio2005	35.414	39.684
Julio 2005	31.448	36.520
Septiembre 2005	35.865	42.907

De media, el Trambaix lleva en la actualidad unos 35.000 viajeros en un día laborable, con una tendencia clara a alcanzar los 40.000 en un plazo de seis meses.



Fuente: Tramvia.org

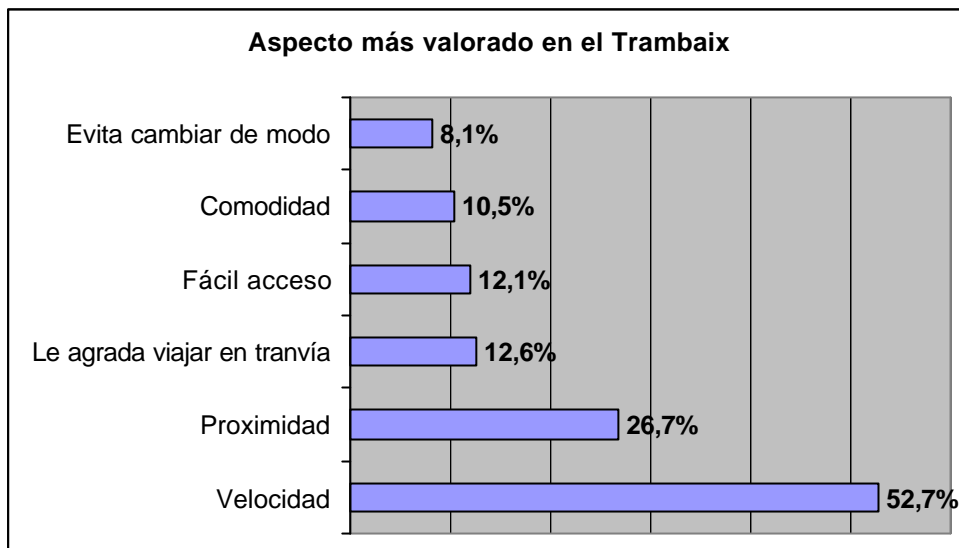
De acuerdo con la encuesta realizada en noviembre de 2004, las paradas más importantes, en cuanto al volumen de viajeros en día laborable, son las siguientes.

Parada	Cantidad de viajeros
Francesc Macià	5.692
María Cristina	5.091
Cornellà Centre	4.346
La Sardana	3.850
Bon Viatge	3.197

Fuente: Tram Encuesta noviembre de 2004. 2005.

Tres paradas –Francesc Macià, María Cristina y Cornellà- concentran el 32% de los orígenes y destinos de los viajes realizados por los usuarios del tranvía. El hecho de que la parada de la Plaza Francesc Macià, punto terminal de las tres líneas del Trambaix, sea el punto de la red con mayor afluencia de viajeros, aún a pesar de no tener correspondencia con ninguna línea de metro ni de ferrocarril ni buena correspondencia con el autobús, estaría sugiriendo que los usuarios del tranvía lo utilizan como parte de un trayecto multimodal que no comienza o termina con el viaje en tranvía sino que continúa en autobús a partir de o hasta Francesc Macià. Esto refuerza la noción de que el tranvía de Barcelona deberá tener una continuidad en el recorrido lineal por la Avenida Diagonal, llegando a conectarse con el ramal del Trambesòs como originalmente se preveía.

En cuanto a la calidad del transporte en tranvía, las cualidades más valoradas en el Trambaix por parte de sus usuarios son las siguientes.



Fuente: elaboración propia en base a datos de Encuesta de Tram Barcelona. 2005.

Es de observar que más de un tercio de los usuarios valora por encima de otros aspectos, elementos que tienen que ver con la calidad del transporte en tranvía: el 35% menciona la comodidad, la accesibilidad y el agrado del viaje en tranvía como aspecto más valorado. En cuanto a la velocidad, que es el elemento de valor que más de la mitad de usuarios ponderan como primordial, a pesar de tener el tranvía una velocidad comercial inferior a la del metro, sí que tiene un desempeño mejor al del autobús para idénticos recorridos.

En cuanto al motivo de viaje, el 67% de los viajes realizados en el Trambaix son obligados (trabajo, estudio y retorno al hogar) mientras que el 33% son por motivos de ocio, compras y otros. La fidelidad al modo de transporte se evidencia en que un 60% de los usuarios del Trambaix declara utilizar el servicio más de 4-5 veces a la semana para el mismo trayecto y por el mismo motivo, y un 20,3% lo hace entre 1 y 3 veces a la semana.

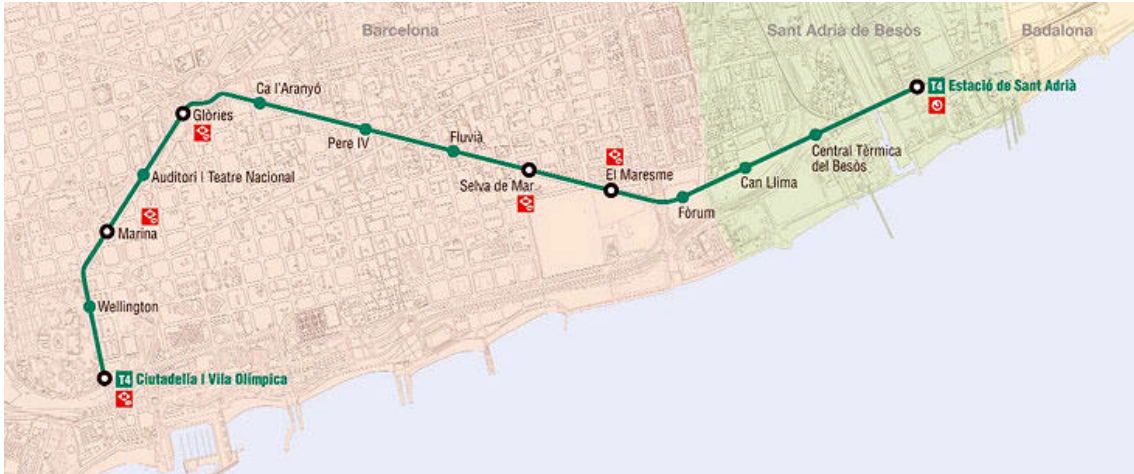
Un 85% de los viajes tiene como origen o destino el domicilio particular, mientras que el 50% tienen origen o destino en el lugar de trabajo. Un 24% lo tienen en el centro de estudios.

Además, se conoce que, respecto al resto del viaje que realizan los usuarios del tranvía en otros modos, un 50,6% es a pie, 10,6% en metro, 10% en autobús, 4,4% en coche, moto o bicicleta, 1,8% en RENFE y 0,8% en los Ferrocarrils de la Generalitat

De los usuarios del Trambaix que utilizan el autobús urbano para proseguir viaje, un 7,3% utiliza la línea 7, 6,5% la línea 33, 6,1% la línea 63, 5,2% el 72, y 4,4% el 74.

1.1.2. Trambesòs

La figura siguiente ilustra la línea T4 del Trambesòs actual, en su recorrido entre Ciutadella Vila Olímpica y Estació de Sant Adrià.



Fuente: Tram Barcelona

El Trambesòs posee enlaces con las siguientes líneas de ferrocarril y metro, en los municipios de Barcelona y Sant Adrià de Besòs.

Punto de enlace	Líneas con enlace	Función
Ciutadella Vila Olímpica	Metro L4	Conectar red Trambesòs con L4
Marina	Metro L1	Conectar red Trambesòs con L1
Glòries	Metro L1	Conectar red Trambesòs con L1
Selva de Mar	Metro L4	Conectar red Trambesòs con L4
Maresme	Metro L4	Conectar red Trambesòs con L4
Sant Adrià de Besòs	Renfe Cercanías C1	Conectar red Trambesòs con Renfe Cercanías C1 (L'Hospitalet/Aeroport-Mataró)

Fuente: PTP i Renfe

El trayecto, de aproximadamente 6,5 kilómetros, se realiza en 21 minutos, lo que resulta en una velocidad comercial para el Trambesòs de 19 km/h, superior a la alcanzada en el Trambaix. Es de destacar la mejora realizada en los semáforos por parte del Servicio de Circulación del Ayuntamiento de Barcelona, que ha permitido agilizar la marcha del tranvía para alcanzar este valor de velocidad comercial superior.

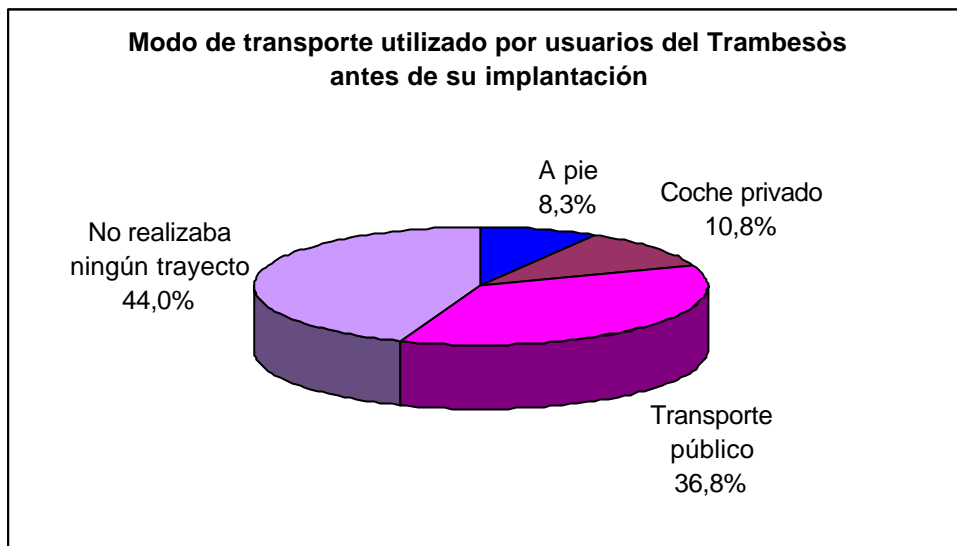
El horario de operación del Trambesòs, al igual que en el Trambaix, es de 5 hs. a 24 hs. en días laborables y de 5 hs. a 2 hs. en sábados y vísperas de festivo. Las frecuencias de paso de la línea T4 se detallan a continuación.

Horario	5 a 7h	7 a 10h	10 a 13h	13 a 21h	21 a 22h	22 a 0h
Intervalo de paso	20'	8'	12'	8'	12'	20'

Fuente: Tram Barcelona

Actualmente se encuentran en marcha las obras de ampliación de la red lo que permitirá contar en el 2006 con un segundo ramal del Trambesòs (T5) que llegará al municipio de Badalona a través de la Gran Via, para lo cual este mes de agosto se ha procedido a duplicar la vía en la circunvalación de la Plaza de les Glòries.

En su primer año de funcionamiento, el Trambesòs ha transportado 2.480.176 viajeros. El perfil de viajeros del Trambesòs es el siguiente en lo que refiere a la sustitución de otros medios de transporte anteriormente usados por el tranvía.

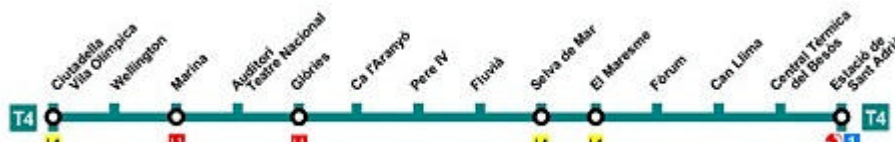


Fuente: elaboración propia en base a datos de Encuesta de Tram Barcelona. 2005.

En este caso la captación de viajeros por parte del tranvía es mayor que el Trambaix para los viajes anteriormente a pie, y menor en cuanto a atracción de anteriores viajeros en otros medios de transporte público y en coche. Por otra parte, una mayor proporción de usuarios (el 44% contra el 38% del Trambaix) declara no realizar viajes antes de la entrada en servicio del Trambesòs, lo que estaría poniendo de manifiesto un carácter de viajes más bien de ocio y paseo que no de movilidad obligada.

De los usuarios que declaran haber sustituido el viaje en autobús por el Trambesòs, un 59% menciona que antes viajaba en la línea 7, y un 8% en la línea 4.

Las paradas más importantes del Trambesòs, en cuanto al volumen de viajeros en día laborable (entrada + salida), son las siguientes.



Fuente: Tramvia.org

Parada	Cantidad de viajeros
Glòries	2.251
Maresme	2.031
Ca l'Aranyó	1.843
Estació de Sant Adrià	1.494
Pere IV	1.064

Fuente: Tram Barcelona. 2005.

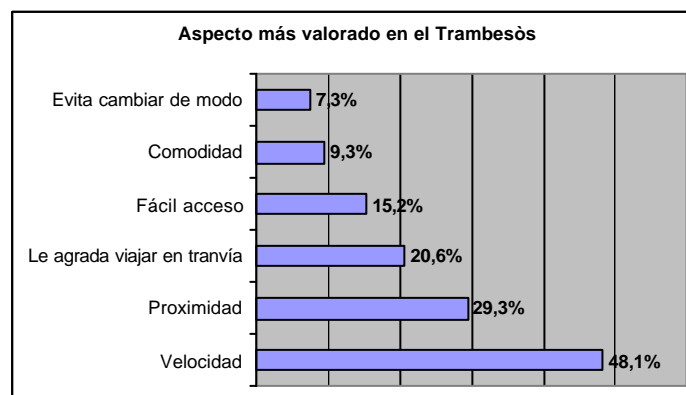
En este caso las paradas de mayor afluencia de usuarios del Trambesòs corresponden con las de correspondencia con líneas de metro L1 y L4 y en menor medida con la parada del tren de Cercanías de Renfe C1. Luego de la entrada en servicio del tranvía, se logró que Renfe instaurara parada de todas las circulaciones de la línea C1 en la parada Sant Adrià del Besòs.

El pasaje del Trambesòs, igual que en el caso del Trambaix, se encuentra en constante evolución tal como se indica en la tabla siguiente:

Período	Viajes promedio en día laborable	Máximo de viajes en el mes
Marzo 2005	7.763	8.503
Abril 2005	8.956	15.674
Junio 2005	9.318	10.391
Julio 2005	9.470	10.543
Septiembre 2005	7.411	18.660

Fuente: Tram Barcelona. 2005.

Los aspectos más valorados del Trambesòs por sus usuarios se detallan a continuación.



Fuente: elaboración propia en base a datos de Encuesta de Tram Barcelona. 2005.

En cuanto al motivo de viaje, a diferencia del Trambaix en el cual dos tercios de los viajes responden a motivos de movilidad obligada, en el caso del Trambesòs un 57% de los viajes son por obligación y un 43% son por motivos de ocio, compras y otros, hecho en el que inciden varios factores. Por un lado el hecho que el Trambaix atraviese la Zona Universitaria y llegue al límite del distrito central de negocios de Barcelona, mientras que el Trambesòs realiza un recorrido por zonas más vinculadas al frente marítimo de la ciudad, sirviendo a la zona del Forum y con una parada en el centro comercial Diagonal Mar, uno de los más importantes de la ciudad. Además, el Poblenou y la zona del Fòrum son áreas recientemente recuperadas y se encuentran aún en etapa de desarrollo.

La frecuencia de uso del Trambesòs supera las 4-5 veces por semana para el mismo trayecto y motivo, en un 49,8% de los usuarios, y de entre 1 y 3 veces a la semana para el 22,8% de los usuarios del Trambesòs.

La red de Trambesòs se encuentra en fase de ampliación, con la realización del ramal de la nueva línea T5 que se estima entre en funcionamiento en 2006.

1.1.3. Suma del Trambaix i el Trambesòs

Con la ampliación de la línea T3 hasta el Consell Comarcal del Baix Llobregat, prevista para diciembre de 2005, más la que se prevé para septiembre de 2006 hasta Badalona (nueva línea T5), el área metropolitana de Barcelona contará con una red de tranvía de 30 km, lo que habrá supuesto una inversión de unos 480 millones de euros.

1.2. Oferta de transporte en autobús existente en la zona de influencia

1.2.1. Líneas de autobús existentes

A continuación se realiza una descripción de las líneas de autobús operadas por Transports Metropolitans de Barcelona (TMB) que realizan recorridos coincidentes con el Trambaix a lo largo de la Avenida Diagonal, así como aquellas que lo hacen por Avenida Diagonal en algún tramo comprendido entre Plaza Macià y Plaza de Glòries, futuro escenario de la prolongación de la red de tranvía propuesta en este trabajo.

En coincidencia con el actual recorrido del Trambesòs por la Av. Diagonal, solamente existe la línea 7 que también coincide en parte de su recorrido con el Trambaix, por lo que queda comprendida dentro del siguiente análisis.

Las líneas que se estudian a continuación son inicialmente las que usan el tramo central de la Diagonal, entre la Plaza de Francesc Macià i la Plaza de las Glòries :

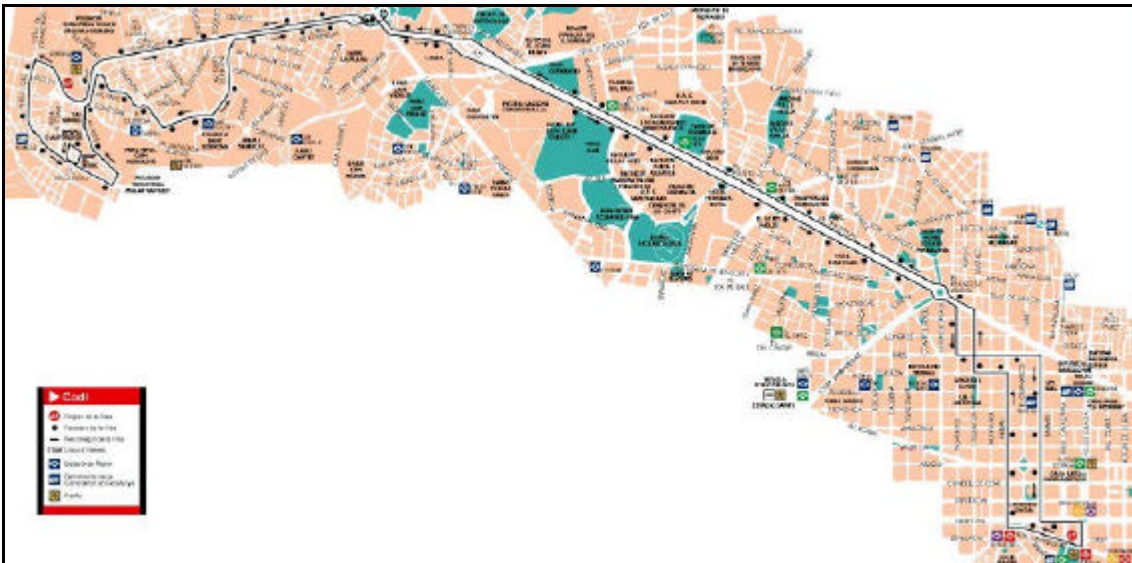
- Líneas que coinciden con el Trambaix a partir de la Zona Universitaria:
 - 67: Plaza Catalunya – Cornellà
 - 68: Plaza Catalunya – Cornellà
 - 7: Zona Universitaria – Diagonal Mar (además coincide con Trambesòs en su recorrido por Av. Diagonal)
 - 33: Zona Universitaria – Verneda
 - 75: Les Corts – Tibidabo
- Líneas que coinciden a partir de Av. Pedralbes:
 - 63: Universitat – Sant Just
 - 78: Sants – Sant Joan Despí
- Líneas que coinciden a partir de Plaza Pius XII:

- TombBus: Plaza Catalunya – Plaza Pius XII (no incluido en la integración tarifaria). TombBus es un servicio explotado por TCC, no por TMB)
- Líneas que coinciden a partir de Plaza Reina María Cristina:
 - 6: Pg. M. Girona – Poblenou
 - 34: Sarrià – Virrei Amat
- Líneas que circulan por Av. Diagonal a partir sólo de la Plaza Francesc Macià hacia el este:
 - 15: Hospital de Sant Pau – Collblanc

Existen además otras líneas que también realizan trayectos muy cortos (3 paradas o menos) a lo largo de algún tramo de la Av. Diagonal, pero no se analizan por considerarse transversales al corredor. Estas líneas son la 17, 22, 24, 28, 27, 32, 66 y 74.

- **Línea 67.** Plaza Catalunya – Cornellà.

En sentido Besòs circula por la Diagonal desde la entrada a Barcelona hasta la calle Villaroel. En sentido Llobregat se incorpora a la Diagonal desde la calle Casanova. Es decir, que coincide con el Trambaix en el tramo Zona Universitaria-Plaza Francesc Macià. Además, en el trayecto en dirección Besòs continúa por la Diagonal al este de Plaza Francesc Macià durante dos calles realizando una parada, y en el trayecto dirección Llobregat ingresa una calle antes de Plaza Francesc Macià con parada en la Plaza.



Fuente: Web TMB.

Las frecuencias de paso de la línea 67 en día laborable son las siguientes.

Desde Pza. Catalunya	5:10 a 7:10	7:23 a 9:22	9:22 a 12:56	12:56 a 23:20
	25'	13'-15'	14'-16'	13'-15'
Desde Cornellà	5:15 a 6:15	6:26 a 11:25	11:25 a 22:35	
	20'-25'	11'-15'	13'-16'	

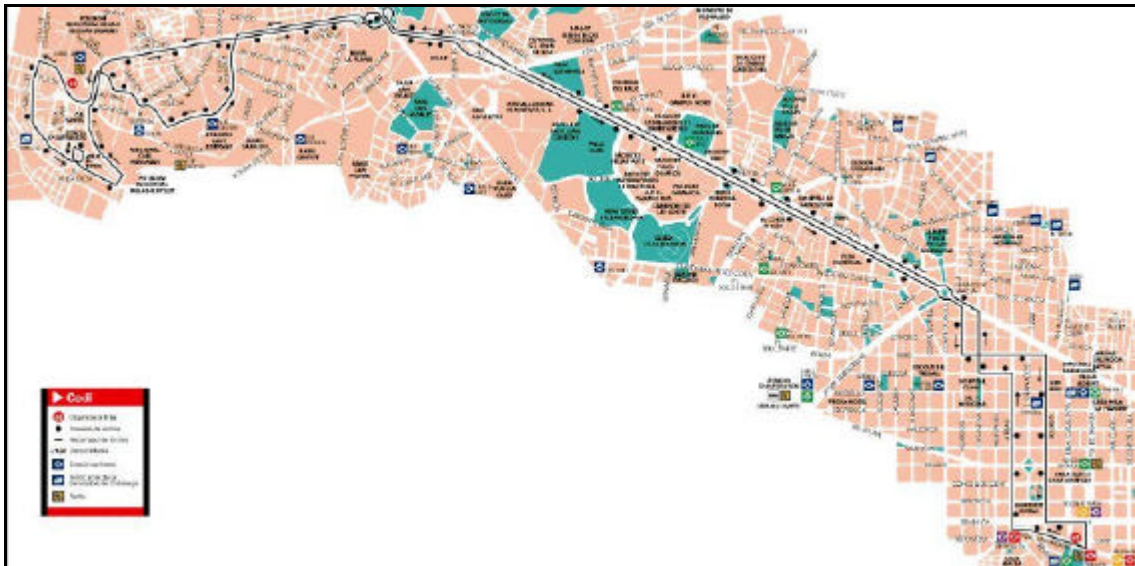
Fuente: Web TMB.

Solapamiento de la línea 67 con la red del tranvía

- Con la red actual del Trambaix: desde Zona Universitaria hasta la Plaza de Francesc Macià
- Con la futura unión de los dos tranvías: no hay solapamiento directo, aunque sí en el área de influencia.

- **Línea 68.** Plaza Catalunya – Cornellà.

Realiza un recorrido muy similar a la línea 67. Dentro de la ciudad de Barcelona los trayectos son exactamente iguales.



Fuente: Web TMB.

Las frecuencias de paso de la línea 68 en día laborable son las siguientes.

Desde Pza. Catalunya	5:25 a 7:03		7:16 a 23:30	
	25'		13'-16'	
Desde Cornellà	5:05 a 6:11	6:23 a 11:21	11:21 a 23:00	
	20'-25'	11'-15'	13'-16'	

Fuente: Web TMB.

Solapamiento de la línea 68 con la red del tranvía

- Con la red actual del Trambaix: desde Zona Universitaria hasta la Plaza de Francesc Macià
- Con la futura unión de los dos tranvías: no hay solapamiento directo, aunque sí en el área de influencia

- **Línea 7. Zona Universitaria – Diagonal Mar.**

En sentido Besòs comienza su recorrido en la Zona Universitaria, circulando por Av. Diagonal hasta la calle Balmes, luego por Gran Vía hasta nuevamente coger la Diagonal en Plaza de Glòries hasta el centro Diagonal Mar. Es decir, que coincide tanto con parte del trayecto del Trambaix (entre Zona Universitaria y Plaza Macià) como del Trambesòs (entre Plaza de Glòries y centro Diagonal Mar).

En dirección Llobregat circula desde Diagonal Mar por Av. Diagonal hasta Plaza de Glòries y por Gran Vía hasta el Paseo de Gracia, por donde sube hasta coger la Av. Diagonal a Zona Universitaria. Los tramos de coincidencia con las redes de tranvía son los mismos tanto en el recorrido en sentido Llobregat como en dirección Besòs.



Fuente: Web TMB.

Las frecuencias de paso de la línea 7 en día laborable son las siguientes.

Desde Diagonal Mar	5:50 a 6:53	6:53 a 22:10
	12'-13'	6'-9'
Desde Zona Universitaria	6:35 a 7:46	7:46 a 23:05
	14'-15'	6'-8'

Fuente: Web TMB.

Solapamiento de la línea 7 con la red del tranvía

- Con la red actual del Trambaix: desde Zona Universitaria hasta la Plaza de Francesc Macià
- Con la red actual del Trambesòs: desde la Plaza de les Glòries hasta Diagonal Mar
- Con la futura unión de los dos tranvías: en el sentido Besòs, entre la Plaza de Francesc Macià y Balmes, y en el sentido Llobregat, entre Passeig de Gràcia y la Plaza de Francesc Macià.

Los tiempos de trayecto de la línea 7 en dirección Llobregat, en día laborable en el entorno de las 18 h. son los siguientes.

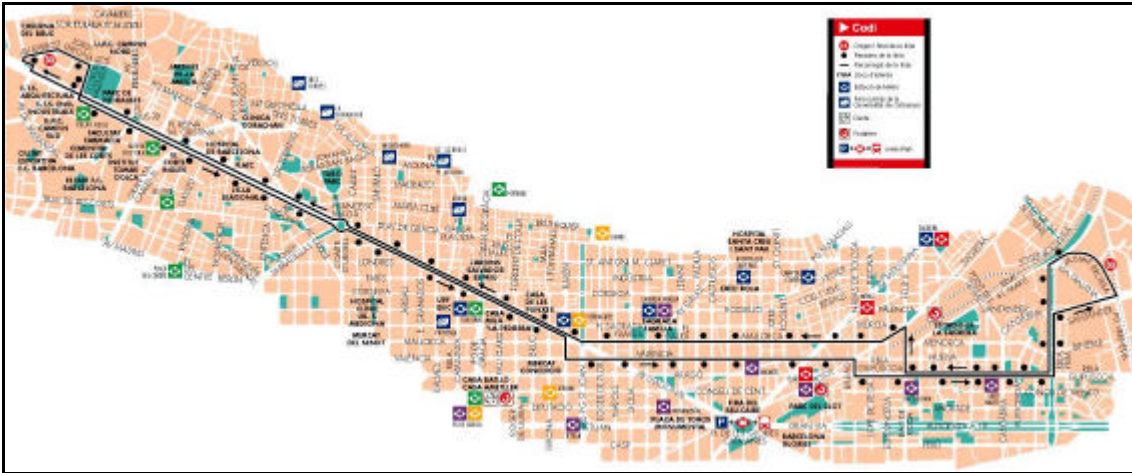
Parada	Tiempo de viaje acumulado (minutos)
Plaza de Glòries c/ Encants Vells	0
Gran Vía c/ Castillejos	1
Gran Vía c/ Padilla	3
Gran Vía c/ Sardunya	5
Gran Vía c/ Roger de Flor	9
Gran Vía c/ Plaza Tetuán	12
Gran Vía c/ Bruc	14
Gran Vía c/ Pau Claris	16
Paseo de Gracia c/ Gran Vía	18
Paseo de Gracia c/ Aragó	20
Paseo de Gracia c/ Mallorca	23
Av. Diagonal c/ Plaza Joan Carles I	25
Av. Diagonal c/ Tuset	27
Av. Diagonal c/ Muntaner	29
Av. Diagonal c/ Plaza Francesc Macià	32

Fuente: Elaboración propia a partir de contajes

Este recorrido, que no es directo por Av. Diagonal, sino que abarca unos tramos por Gran Vía y por el Paseo de Gracia, tiene una longitud de 5,3 km, por lo que la velocidad media en el trayecto es de 10 km/h, un valor francamente reducido

- **Línea 33.** Zona Universitaria – Verneda.

La línea 33 comienza su recorrido en sentido Besòs en la Zona Universitaria, circulando por Av. Diagonal hasta la calle Bailén, y en sentido Llobregat ingresa a la Av. Diagonal a la altura del Paseo de Sant Joan.



Fuente: Web TMB.

Las frecuencias de paso de la línea en día laborable (no circula los festivos) son las siguientes.

Desde Verneda	6:20 a 6:58	6:58 a 9:33	9:33 a 22:00
	6'-8'	5'-7'	7'-8'
Desde Zona Universitaria	7:20 a 10:41	10:41 a 22:40	22:40 a 23:00
	5'-7'	7'-8'	10'

Fuente: Web TMB.

Solapamiento de la línea 33 con la red del tranvía

- Con la red actual del Trambaix: desde Zona Universitaria hasta la Plaza de Francesc Macià
- Con la futura unión de los dos tranvías: en el sentido Besòs, entre la Plaza de Francesc Macià y Bailén, y en el sentido Llobregat, entre Passeig de Sant Joan y la Plaza de Francesc Macià.

- **Línea 75. Les Corts – Av. Tibidabo.**

La línea 75 en su recorrido en dirección Les Corts ingresa a la Av. Diagonal en la Zona Universitaria y circula hasta la Plaza R. Ma. Cristina, realizando idéntico trayecto en el sentido inverso. Posee 4 paradas en cada sentido a lo largo de Av. Diagonal.



Fuente: Web TMB.

Las frecuencias de paso de la línea 75 en día laborable (no circula sábados ni festivos) son las siguientes.

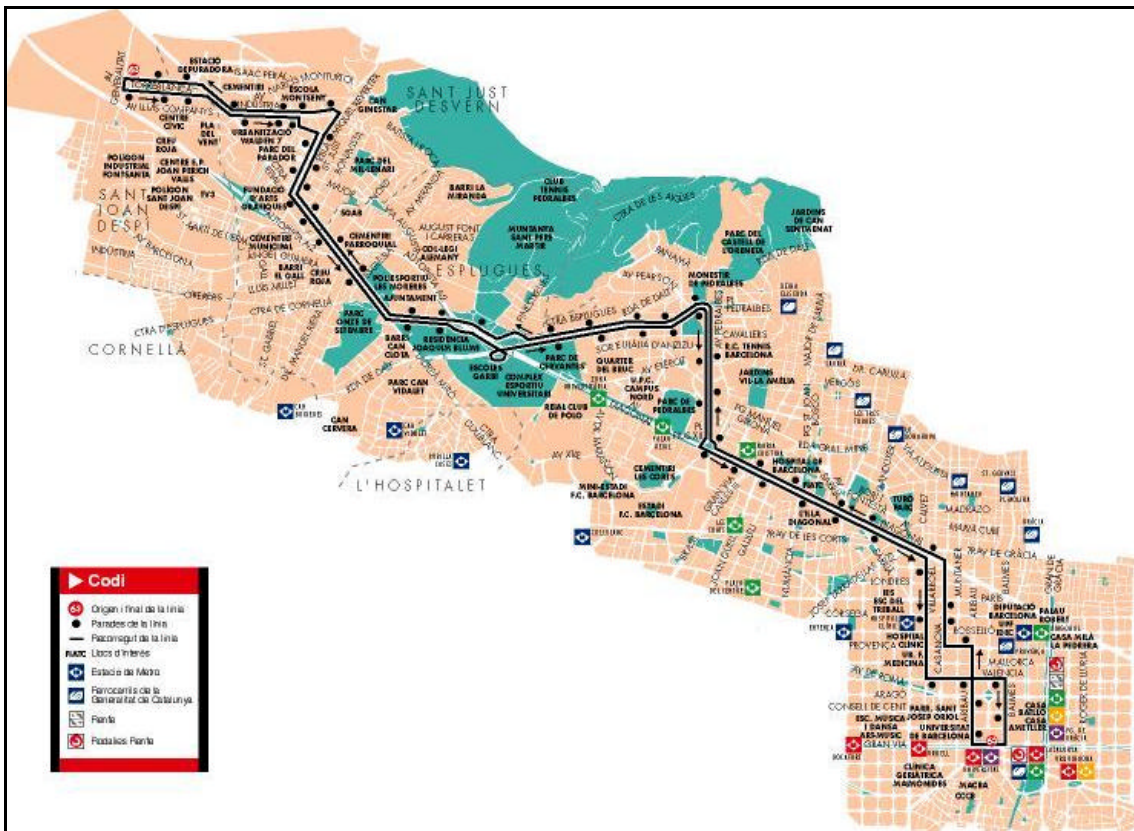
Desde Les Corts	7:00 a 8:11	8:11 a 9:44	9:44 a 16:21	16:21 a 20:43	20:43 a 22:15
	11'-13'	13'-14'	16'-18'	18'-19'	21'-25'
Desde Av. Tibidabo	7:15 a 9:01			9:01 a 21:43	
	13'-14'			17'-19'	

Fuente: Web TMB.

Solapamiento de la línea 75 con la red del tranvía

- Con la red actual del Trambaix: entre Maria Cristina y Zona Universitaria en ambos sentidos
- Con la futura unión de los dos tranvías: ninguna interacción
- **Línea 63.** Universitat – Sant Just.

La línea 63 en su recorrido desde Sant Just ingresa a la Av. Diagonal a la altura de Av. Pedralbes y circula por Av. Diagonal hasta 1 calle después de Plaza Macià, bajando por Villaroel. En el sentido inverso sube por Casanova y coge la Diagonal 2 calles antes de Plaza Macià hasta doblar hacia la montaña por Av. Pedralbes.



Fuente: Web TMB.

Las frecuencias de paso en día laborable de la línea 63 se detallan a continuación.

Desde Plaza Universitat	5:00 a 6:30	6:30 a 8:56	8:56 a 12:52	12:52 a 20:55	20:55 a 22:15
	4 servicios	10'-11'	14'-15'	10'-13'	20'
Desde Sant Just	5:40 a 7:10		7:10 a 21:49	22:05 a 22:55	
	4 servicios		10'-15'	17'	

Fuente: Web TMB.

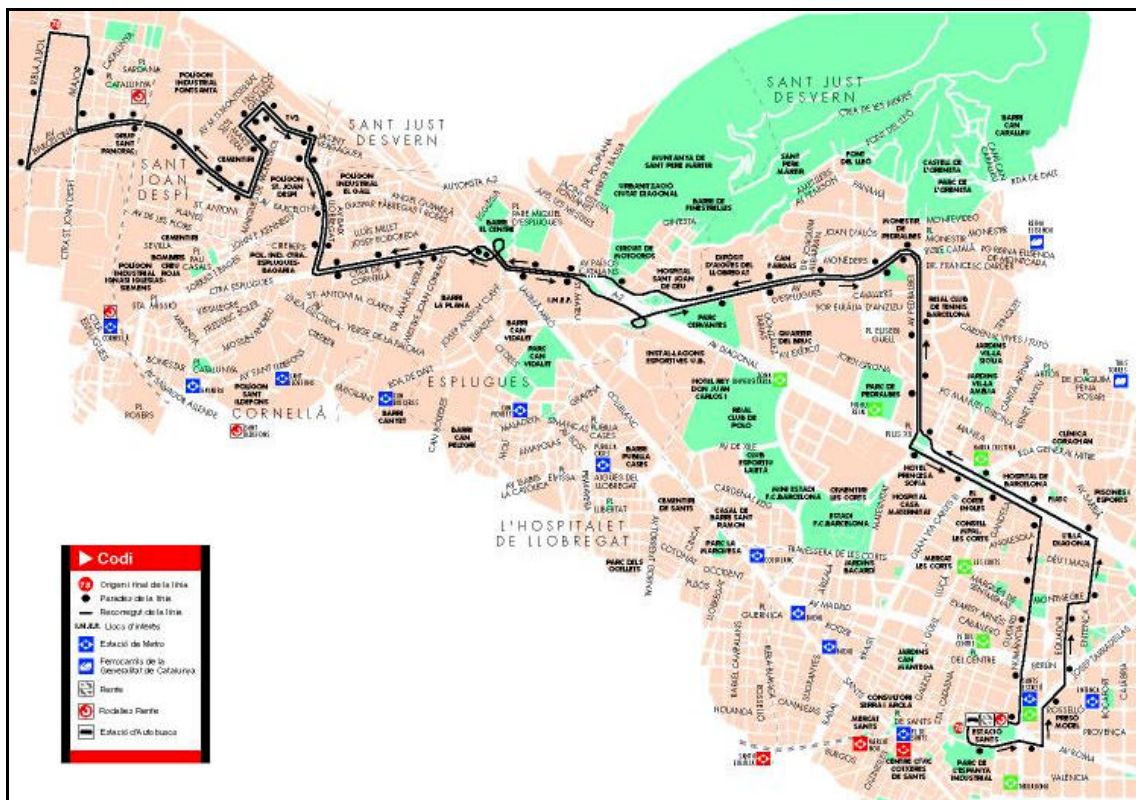
Solapamiento de la línea 63 con la red del tranvía

- Con la red actual del Trambaix: entre la Plaza de Francsc MACià y Avenida Pedralbes en ambos sentidos.

- Con la futura unión de los dos tranvías: en el sentido Besòs, entre la Plaza de Francesc Macià y Villaroel, y en el sentido Llobregat, entre Casanovas y la Plaza de Francesc Macià.

- **Línea 78.** Estación de Sants – Sant Joan Despí.

La línea 78 es otra de las que tiene una importante parte de su trayecto en los municipios del Llobregat, circulando por la Av. Diagonal únicamente en el tramo comprendido entre Av. Pedralbes y Numància en su recorrido en dirección este, realizando 3 paradas, y desde Entença hasta Av. Pedralbes en el sentido contrario, también con 3 paradas.



Fuente: Web TMB.

Las frecuencias de paso de la línea 78 en día hábil son las siguientes.

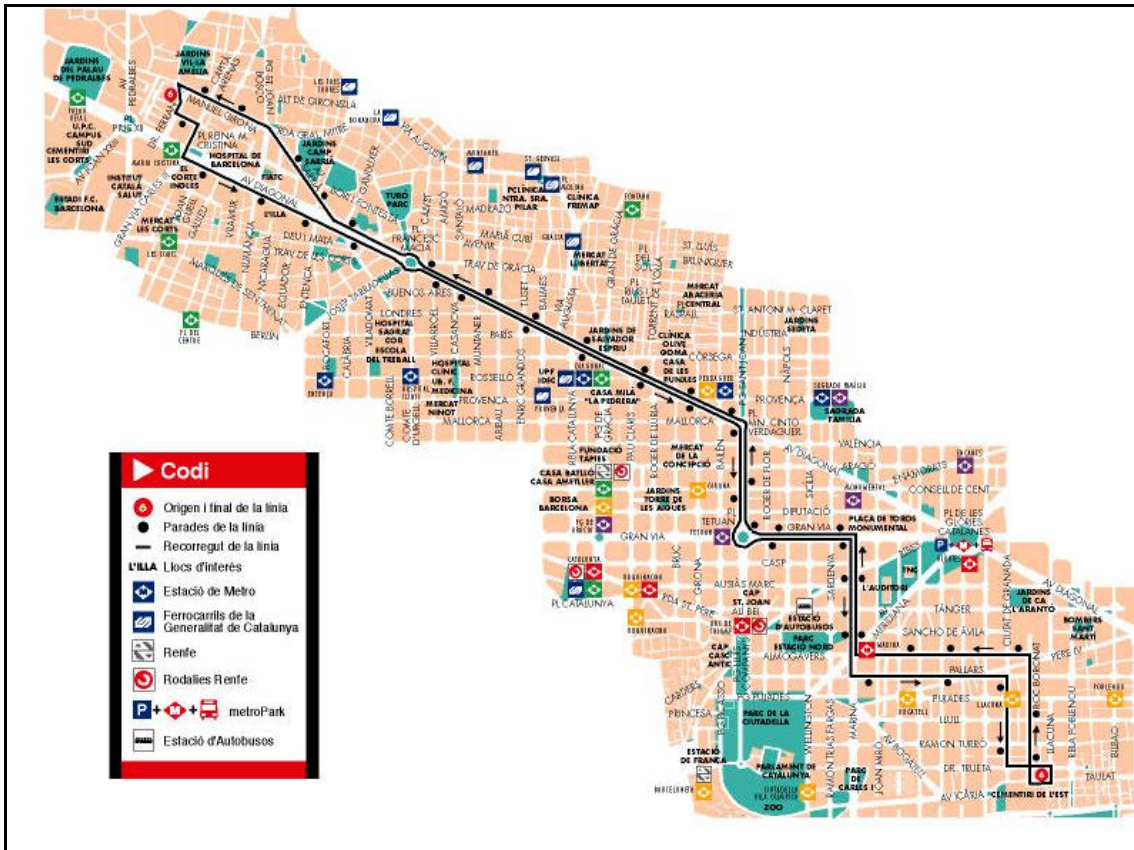
Desde Estación de Sants	5:45 a 7:57		7:57 a 21:00		21:00 a 22:00			
	13'-15'		15'-16'		20'			
Sant Joan Despí	6:30 a 7:00		7:00 a 7:57		7:57 a 20:00		20:00 a 22:00	
	15'		8'-10'		15'-16'		20'	

Fuente: Web TMB.

Solapamiento de la línea 78 con la red del tranvía

- Con la red actual del Trambaix: entre Avenida de Pedralbes y Numancia, en el sentido Besòs, y entre Avenida Pedralbes y Entença, en el sentido Llobregat.
- Con la futura unión de los dos tranvías: ninguna interacción
- **Línea 6.** Paseo Manuel Girona - Poblenou.

La línea 6 comienza su recorrido en dirección Besòs a 2 calles de la Av. Diagonal, circulando por ésta a partir de Capitán Arenas y hasta el Paseo de Sant Joan. En el trayecto en dirección Llobregat ingresa a la Diagonal desde el Paseo de Sant Joan hasta la Avenida Sarriá.



Fuente: Web TMB.

Las frecuencias de paso de la línea 6 en día hábil son las siguientes.

Desde Pg. Manuel Girona	6:05 a 6:44	6:44 a 7:32	7:32 a 21:04	21:04 a 22:40
	19'-20'	16'	8'-10'	13'-14'
Desde Poble Nou	5:30 a 6:45	6:45 a 9:25	9:25 a 20:13	20:13 a 22:00
	15'	7'-9'	8'-10'	15'-16'

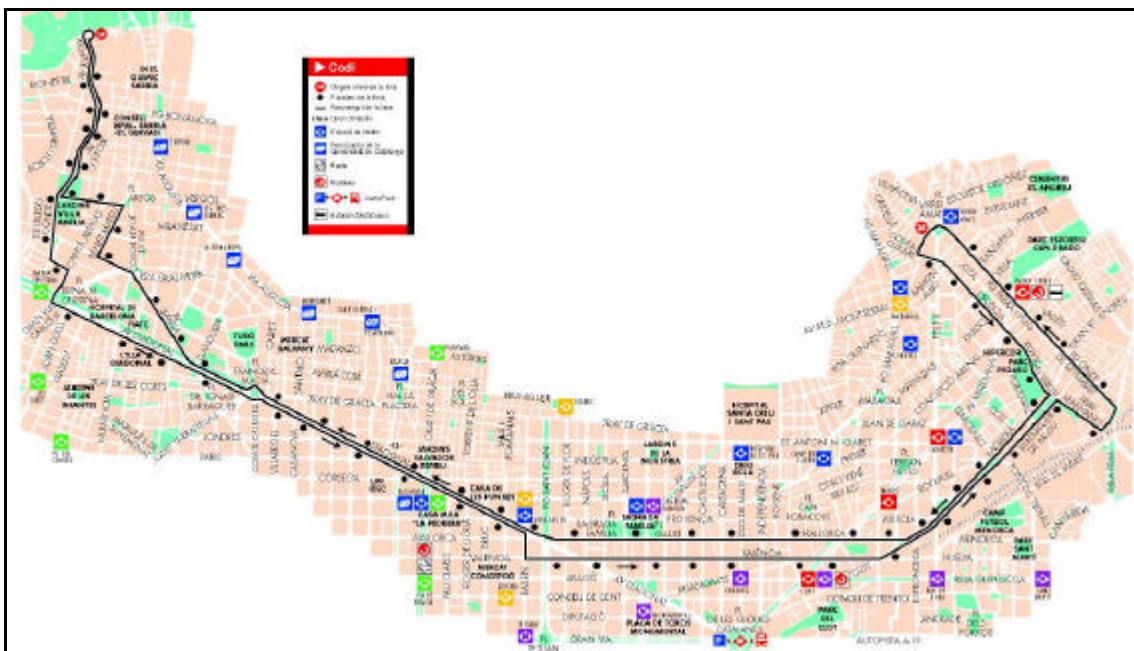
Fuente: Web TMB.

Solapamiento de la línea 6 con la red del tranvía

- Con la red actual del Trambaix: desde Zona Universitaria hasta la Plaza de Francesc Macià en ambos sentidos
- Con la futura unión de los dos tranvías: entre la Plaza de Francesc Macià y Passeig de Sant Joan en ambos sentidos.

- **Línea 34. Sarriá – Virrei Amat.**

La línea 34 parte desde Sarriá y circula por la Av. Diagonal a partir de la calle Capitán Arenas hasta la calle Bailén. En sentido contrario ingresa a la Av. Diagonal en la intersección con Mallorca y circula hasta la Av. Sarriá.



Fuente: Web TMB.

Las frecuencias de paso de la línea 34 en día hábil son las siguientes.

Desde Sarriá	6:00 a 7:03	7:03 a 20:57	20:57 a 22:55	
	12'-13'	7'-9'	14'-15'	
Desde Virrei Amat	5:15 a 6:18	6:18 a 8:44	8:44 a 19:56	19:56 a 22:00
	12'-13'	6'-7'	7'-9'	15'-16'

Fuente: Web TMB.

Solapamiento de la línea 34 con la red del tranvía

- Con la red actual del Trambaix: entre la Plaza de Francesc Macià y la Avenida de Sarrià, en sentido Llobregat, y entre la Plaza de Francesc Macià y Capitán Arenas en el sentido Besòs.
- Con la futura unión de los dos tranvías: entre la Plaza de Francesc Macià y el Passeig de Sant Joan en ambos sentidos.

Actualmente, los tiempos de trayecto de la línea 34 entre Plaza Francesc Macià y el Paseo de Sant Joan, en el horario aproximado de las 19 h., son los siguientes.

Parada	Tiempo de viaje acumulado (minutos)
Av. Diagonal c/ Villaroel	0
Av. Diagonal c/ Buenos Aires	4
Av. Diagonal c/ Balmes	7
Av. Diagonal c/ Paseo de Gracia	9
Av. Diagonal c/ Rosselló	12
Av. Diagonal c/ Girona	14

Fuente: Elaboración propia a partir de contajes

Este trayecto, de unos 2 km de largo, se realiza en 14 minutos, lo que indica para ese horario del día una muy baja velocidad comercial de 8,6 km/h.

- **Línea 15.** Hospital de Sant Pau - Collblanc.

El trazado de la línea 15 sin ser completamente transversal a la Avenida Diagonal, coincide con la misma en su tramo central y sirve otros dos sectores del recorrido bien diferenciados: Les Corts y la Dreta del Eixample entre el Passeig de Sant Joan y el Hospital de Sant Pau,. Por la Av. Diagonal circula entre la Plaza Francesc Macià y el Paseo de Sant Joan.



Fuente: Web TMB.

Las frecuencias de paso de la línea 15 en día hábil son las siguientes.

Desde Collblanc	5:05 a 6:15	6:15 a 9:47	9:47 a 11:21	11:21 a 13:22	13:22 a 17:55	17:55 a 21:15	21:15 a 23:25
	10'	6'-7'	8'-9'	7'-8'	6'-7'	7'-8'	10'
Desde Hospital de Sant Pau	5:35 a 6:52	6:52 a 10:59	10:59 a 12:25	12:25 a 22:01	22:01 a 23:00	23:00 a 23:30	
	12'-14'	5'-7'	8'-9'	6'-8'	9'-10'	15'	

Solapamiento de la línea 15 con la red del tranvía

- Con la red actual del Trambaix: en ningún tramo.
- Con la futura unión de los dos tranvías: entre la Plaza de Francesc Macià y el Passeig de Sant Joan en ambos sentidos.

Fuente: Web TMB.

- **Línea TombBus.** Plaza Catalunya – Plaza Pius XII.

El TombBus es un servicio especial, concebido para las personas que realizan compras o actividades en los ejes comerciales de Plaza Catalunya, el Paseo de Gracia y la Av. Diagonal, vías con amplia oferta comercial y también hotelera. Como tal, no se encuentra integrado al resto de la red de transporte metropolitano, debiéndose abonar un billete especial de mayor precio que el resto del transporte público. Además, posee un nivel de calidad en cuanto a su comodidad y capacidad de transporte (diseño de asientos, interior del vehículo, iluminación, etc.) diferente al resto de la flota de autobuses de Barcelona.

El recorrido del TombBus comienza en Plaza Catalunya subiendo por Paseo de Gracia, luego en dirección Llobregat por Av. Diagonal hasta la Plaza Pius XII, realizando el trayecto de regreso por las mismas calles.

Los horarios de circulación del TombBus, de lunes a sábado, son más reducidos que las líneas normales de autobús (comienzan más tarde) y son los siguientes.

Desde Plaza Catalunya	8:00 a 14:44	14:44 a 16:00	16:00 a 21:38
	6'	10'-11'	6'
Desde Plaza Pius XII	7:30 a 14:44	14:44 a 16:00	16:00 a 21:00
	6'	10'-11'	6'

Fuente: Web TMB.

Por tener unas características singulares respecto al resto de la oferta de la red de autobuses, si bien sirve una parte importante del corredor que analizamos, luego se verá que es una línea que ocupa franjas de espacio en la vía pero su demanda es realmente reducida.

Solapamiento del TombBus con la red del tranvía

- Con la red actual del Trambaix: entre la Plaza de Pius XII y la Plaza de Francesc Macià.

- Con la futura unión de los dos tranvías: entre la Plaza de Francesc Macià y el Passeig de Gràcia.

1.2.2. Frecuencia de paso en paradas más transitadas de la Av. Diagonal

Si estudiamos la intensidad de circulación en algunas de las paradas de autobús de la Avenida Diagonal, tomando en cuenta las frecuencias de paso de la red de autobuses anunciada por TMB, podemos realizar un “balance de masa” para cada una y comprobar cómo algunos puntos se encuentran en situación de auténtica congestión, generándose además verdaderos “acordeones” al alcanzarse unas circulaciones de autobús a otras, lo que provoca que algunos vehículos circulen llenos y otros, los que pasan inmediatamente después, lo hagan vacíos, perjudicando así la calidad del transporte y disminuyendo su velocidad, lo que afecta negativamente el servicio y los resultados del operador.

A efectos de presentar un panorama completo incluimos en aquellas intersecciones, donde actualmente realiza parada el tranvía, las circulaciones por hora del mismo, para ilustrar la oferta total de transporte público en cada sección estudiada.

Asimismo, en los puntos donde hacen parada líneas de autobús que no incluimos en el análisis, se incluye también las circulaciones de dichas líneas ya que las mismas contribuyen a la saturación de las paradas, a la generación de acordeones y a un servicio deficiente .

El análisis se realiza para las paradas por donde circulan más líneas de la Av. Diagonal en el tramo comprendido entre la Zona Universitaria y el Paseo de Sant Joan, ya que entre el Paseo de Sant Joan y Plaza de Glòries no circulan autobuses, y desde ésta hasta Diagonal Mar únicamente lo hace la línea 7, por lo que no se da la situación de saturación que caracteriza el resto de la Avenida.

Las paradas estudiadas son:

- En sentido Besòs:
 - Av. Diagonal c/ Palau Reial
 - Av. Diagonal c/ Av. Joan XXIII
 - Av. Diagonal c/ Gandesa
 - Av. Diagonal c/ L'Illa Diagonal, c/ Entença y c/ Av. Sarrià
- En sentido Llobregat:
 - Av. Diagonal c/ Plaza Francesc Macià
 - Av. Diagonal c/ Dr. Fleming, c/ Numància y c/ Plaza R. Ma. Cristina (las mismas líneas por las tres paradas)
- Buses por hora en Av. Diagonal c/ Palau Reial. Sentido Besòs. Coincide con parada del Trambaix. EN negrita se indican los valores máximos.

Hora Línea	7	33	67	68	74	75	TOTAL/h	Tranvía
7 a 9	9	10	5	5	9	5	42	11
9 a 11	9	10	5	5	9	4	41	11
11 a 13	9	8	4	4	9	4	38	11
13 a 15	9	8	4	4	9	4	38	11
15 a 17	9	8	4	4	9	3	37	11
17 a 19	9	8	4	4	9	3	37	11
19 a 21	9	8	4	4	9	3	37	11

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de TMB

- Buses por hora en Av. Diagonal c/ Av. Joan XXIII. Sentido Besòs.

Hora Línea	7	33	63	67	68	74	75	78	TombBus	TOTAL/H
7 a 9	9	10	5	5	5	9	5	5	10	62
9 a 11	9	10	5	5	5	9	4	4	10	60
11 a 13	9	8	5	4	4	9	4	4	10	56
13 a 15	9	8	5	4	4	9	4	4	10	56
15 a 17	9	8	5	4	4	9	3	4	6	52
17 a 19	9	8	5	4	4	9	3	4	10	56
19 a 21	9	8	5	4	4	9	3	4	10	56

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de TMB

- Buses por hora en Av. Diagonal c/ Gandesa. Sentido Besòs.

Hora Línea	6	7	33	34	63	67	68	74	75	78	TombBus	TOTAL/H
7 a 9	5	9	10	9	5	5	5	9	5	5	10	77
9 a 11	7	9	10	8	5	5	5	9	4	4	10	76
11 a 13	7	9	8	8	5	4	4	9	4	4	10	72
13 a 15	7	9	8	8	5	4	4	9	4	4	10	72
15 a 17	7	9	8	8	5	4	4	9	3	4	6	67
17 a 19	7	9	8	8	5	4	4	9	3	4	10	71
19 a 21	7	9	8	5	5	4	4	9	3	4	10	68

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de TMB

- Buses por hora en Av. Diagonal L'Illa Diagonal, c/ Entença y c/ Av. Sarrià. Sentido Besòs. Coincide con parada de Trambaix en L'Illa.

Hora Línea	6	7	33	34	63	67	68	TombBus	TOTAL/H	Tranvia
7 a 9	5	9	10	9	5	5	5	10	57	11
9 a 11	7	9	10	8	5	5	5	10	57	11
11 a 13	7	9	8	8	5	4	4	10	54	11
13 a 15	7	9	8	8	5	4	4	10	54	11
15 a 17	7	9	8	8	5	4	4	6	50	11
17 a 19	7	9	8	8	5	4	4	10	54	11
19 a 21	7	9	8	5	5	4	4	10	51	11

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de TMB

- Buses por hora en Av. Diagonal c/ Plaza Francesc Macià. Sentido Llobregat.

Hora Línea	6	7	15	27	32	33	34	63	67	68	TombBus	TOTAL/H
7 a 9	8	10	4	4	9	4	9	10	4	4	10	76
9 a 11	8	8	4	4	9	3	6	5	4	4	10	65
11 a 13	8	8	4	4	9	3	6	5	4	4	10	65
13 a 15	8	8	4	4	9	3	6	5	4	4	10	65
15 a 17	8	8	4	4	9	3	6	5	4	4	6	61
17 a 19	8	8	4	4	9	3	6	5	4	4	10	65
19 a 21	8	8	4	4	9	3	6	5	4	4	10	65

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de TMB

- Buses por hora en Av. Diagonal c/ Dr. Fleming, Av. Diagonal c/ Numància y Av. Diagonal c/ Plaza Ma. Cristina. Sentido Llobregat.

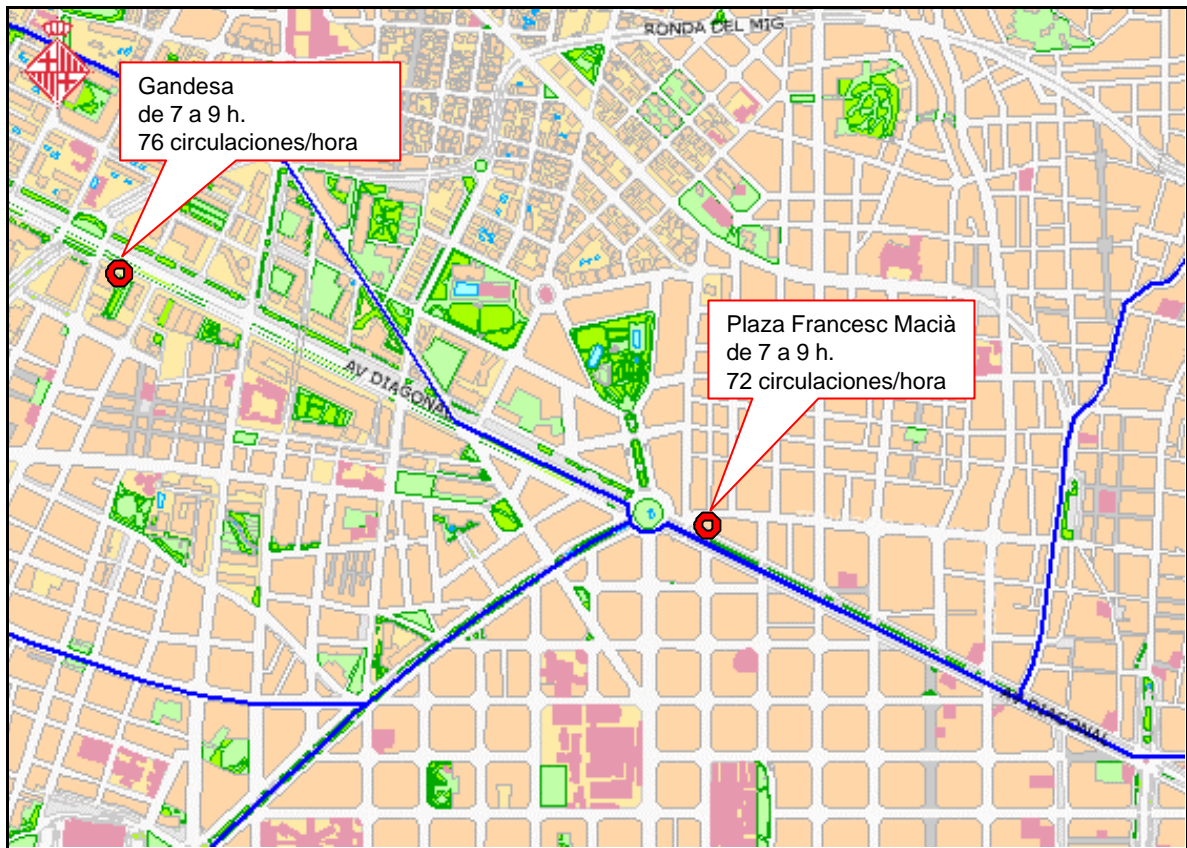
Línea	7	33	63	67	68	75	78	TombBus	TOTAL/H
7 a 9	8	10	6	4	4	5	4	10	51
9 a 11	8	8	4	4	4	4	4	10	46
11 a 13	8	8	4	4	4	4	4	10	46
13 a 15	8	8	5	4	4	4	4	10	47
15 a 17	8	8	5	4	4	3	4	6	42
17 a 19	8	8	5	4	4	3	4	10	46
19 a 21	8	8	5	4	4	3	4	10	46

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de TMB

De acuerdo con estos datos, elaborados a partir de las frecuencias y horarios publicados por TMB, vemos que en estas paradas realmente existe una saturación de circulación de autobuses, con muchas de ellas superando los 60 vehículos en horas punta, lo que significa 1 minuto por circulación, o incluso menos. Pensando que un pasajero tarda en promedio 2 segundos en subir al autobús, más el tiempo de frenado y arranque del vehículo (otros 5 segundos), significa que un vehículo al que suben 15 viajeros permanece al menos 35 segundos en la parada, con lo que el autobús que viene detrás tiene que esperar a que se despeje la parada. Este es el mecanismo que genera los ya comentados acordeones.

Los casos más graves de acumulación de circulaciones son en:

- Av. Diagonal c/ Ganesa, sentido Besòs. En el período de 7 a 9 de la mañana, según TMB,, pueden circular hasta 76 autobuses por hora, lo que da una media de 48 segundos por vehículo. Parar en este punto 11 líneas.
- Av. Diagonal c/ Plaza Francesc Macià, sentido Llobregat. De 7 a 9 de la mañana las 11 líneas que por allí circulan pueden acumular hasta 76 circulaciones en una hora.



Fuente: elaboración propia

1.3. Demanda de transporte público

A efectos de estimar la futura demanda de viajes en tranvía en el tramo central de la Avenida Diagonal, es preciso conocer el esquema actual de movilidad en la zona, tanto de usuarios actuales del tranvía, como de otros medios de transporte público y privado y de movilidad a pie, parte de los cuales podrían trasvasarse al tranvía; así como la demanda inducida, es decir, los viajes que actualmente no se realizan y que caso de unirse los dos tranvías se generarían.

La demanda actual de viajes en la zona se puede caracterizar a partir de las encuestas de O/D del Trambaix y Trambesòs realizadas por Trammet en el 2004, las encuestas de movilidad obligada (EMO) y cotidiana (EMQ) del año 2001, y otros datos y estimaciones en cuanto al origen y destino de los viajes realizados en autobús urbano. A efectos de conocer más de cerca el esquema de subidas y bajadas en diferentes puntos de la Av. Diagonal, PTP ha llevado a cabo adicionalmente una encuesta pantalla de la carga de algunas líneas de autobuses que usan el tramo central de la Diagonal en 9 puntos estratégicos de la zona de estudio, durante el mes de mayo de 2005

1.3.1. Estudio O/D del tranvía

La encuesta O/D realizada por Tramvia Metropolità S.A. en el mes de noviembre de 2004, a 7 meses de la puesta en funcionamiento del Trambaix y tras 4 meses de la inauguración del Trambesòs, tiene en cuenta los desplazamientos realizados en días laborables.

En el caso del Trambaix, de los 30.000 viajeros diarios que había en esa fecha (ahora son 35.000 con puntas de 39.000), unos 5.700 (19%) suben o bajan en la terminal de Plaza Francesc Macià, lo que está indicando como hemos dicho antes, que es un punto de transbordo a otros medios de transporte, aunque no tiene parada de metro como en María Cristina (5.100 viajeros) ni de RENFE como Cornellà (2.300 viajeros), ni correspondencia con el autobús en buenas condiciones (hay que realizar varios cruces y rodear la Plaza Francesc Macià). Es decir, que la continuación del trayecto en tranvía por la Av. Diagonal se perfila con un potencial interesante de usuarios que ya usan el tranvía, más usuarios que utilizan el autobús para no tener que realizar transbordos y que, caso de existir un tranvía que continuara, lo utilizarían para desplazarse.

Los desplazamientos más frecuentes en el Trambaix son entre Plaza Francesc Macià y Zona Universitaria (1,4% de los viajes, 4.200 diarios), entre María Cristina y Sardana, en el municipio de Esplugues de Llobregat (1,2%, 3.600 viajes), y entre la Zona Universitaria y Plaza F. Macià (1%, 3.000 viajes). Indudablemente a pesar de ser el entorno de Plaza Francesc Macià una importante zona atractora comercial, se puede asumir que los viajes de estudiantes hacia y desde Zona Universitaria tienen una continuación más allá de esta zona.

En cuanto al origen y destino finales de los desplazamientos de usuarios del Trambaix (más allá del trayecto realizado en tranvía), los más relevantes son los siguientes, en la escala municipal.

ORIGEN		DESTINO	
Barcelona	43,9%	Barcelona	45,6%
Cornellà	18,7%	Cornellà	18,4%
Esplugues	17,7%	Esplugues	17,3%
Sant Joan Despí	11,2%	Sant Joan Despí	10,6%
L'Hospitalet	6,0%	L'Hospitalet	6,0%

Fuente: Estudio O/D tranvía. Trammet.

La matriz a escala municipal de los O/D finales del viaje, en porcentajes, es la siguiente.

DESTINOS	ORIGENES					
	TOTAL	Barcelona	Cornellà	Esplugues	Sant Joan	L'Hospitalet
TOTAL	100	43,9	18,7	17,7	11,2	6,0
Barcelona	45,6	16,5	8,7	10,7	5,4	3,0
Esplugues	18,4	11,2	3,7	1,2	0,9	1,2
Cornellà	17,3	8,3	2,4	2,3	3,2	0,6
Sant Joan Despí	10,6	4,4	3,0	1,8	0,8	0,8
L'Hospitalet	6,0	2,7	0,7	1,4	0,5	0,1

Fuente: Estudio O/D tranvía. Trammet.

De la matriz O/D podemos comprobar que el 16,5% de los viajes (4.950) se originan y acaban dentro del municipio de Barcelona y utilizan el tranvía en alguna parte de este trayecto dentro de la ciudad. En cifras absolutas de viajeros, la matriz de O/D finales por municipios es la siguiente.

DESTINOS	ORIGENES					
	TOTAL	Barcelona	Cornellà	Esplugues	Sant Joan	L'Hospitalet
TOTAL	30.006	13.173	5.611	5.311	3.361	1.800
Barcelona	13.683	4.951	2.611	3.211	1.620	900
Esplugues	5.521	3.361	1.110	360	270	360
Cornellà	5.191	2.490	720	690	960	180
Sant Joan Despí	3.181	1.320	900	540	240	240
L'Hospitalet	1.800	810	210	420	150	30

Fuente: Estudio O/D tranvía. Trammet.

En cuanto a las cadenas multimodales de viaje, la encuesta revela que el 10,6% de todos los usuarios del Trambaix (3.180 viajeros), vengan de Barcelona o de fuera, utiliza el metro como medio de transporte complementario al tranvía (línea 5 en Cornellà, o línea 3 en Zona Universitaria, Palau Reial o María Cristina), continuando su viaje dentro de la ciudad de Barcelona. Otro 10% (3.014 viajeros) utiliza diferentes líneas de autobús urbano, de las cuales se reflejan las principales en la siguiente tabla.

Línea	% de los viajeros autobús	Viajeros
7	7,0%	211
33	6,5%	196
63	4,2%	127
72	5,2%	157
74	4,4%	133
67	4,2%	127
68	2,4%	72

Es claro que una parte de estos viajeros podría sustituir el autobús urbano por el tranvía en caso de penetrar este en el tramo central de la Av. Diagonal, ya que varias de las líneas mencionadas continúan recorridos por la misma (7, 33, y en parte la 67 y 68). El Trambaix, como hemos indicado, tiene un 43% de usuarios que son anteriores viajeros de otros modos de transporte público.

Igualmente algunos usuarios de la línea 3 del metro podrían sustituir en parte el viaje en metro por la opción de continuar en tranvía y realizar un transbordo en Paseo de Gracia con la propia línea 3 o con autobuses transversales. Los viajeros que utilizan el tranvía y la línea 3 (en ese orden y viceversa) son el 5,8% (1.740).

En cuanto a la red del Trambesòs, tenía una demanda diaria en día laborable de 7.222 viajes(ahora son 9.000 de media, con puntas de 10.000).. En lo que respecta a principales paradas de origen y destino, dentro de Barcelona ciudad las más importantes son Plaza de Glòries (2.251 viajeros, tiene correspondencia con metro L1), Maresme (2.031 viajeros, tiene correspondencia con metro L4), Ca l'Aranyò (1.843 viajeros) y Pere IV (1.064 viajeros). Estas 4 estaciones concentran el 50% de todas las subidas y bajadas del Trambesòs. Fuera del término municipal, la parada terminal de Sant Adrià del Besòs, de correspondencia con la línea C1 de Cercanías RENFE, tiene el 10,3% de las subidas y bajadas (1.494 viajeros). La matriz O/D, en porcentajes, de los principales flujos en el Trambesòs es la siguiente.

DESTINOS	ORIGENES						
	TOTAL	Sant Adrià	Glòries	Maresme	Ca l'Aranyò	Pere IV	Marina
TOTAL	100	11,0	14,8	14,0	13,7	7,7	6,4
Glòries	16,4	0,9	-	4,4	0,7	2,0	0,4
Maresme	14,1	2,1	3,9	-	2,6	2,3	1,3
Ca l'Aranyò	11,8	1,6	0,5	2,3	-	-	1,7
Pere IV	7,0	0,7	1,7	1,6	-	-	0,3
Marina	6,2	0,4	0,2	1,1	2,1	0,6	-

Fuente: Estudio O/D tranvía. Trammet.

El hecho que la terminal de Glòries concentre un 31% de los viajeros sugiere que muchos de estos viajeros en realidad continúan trayecto hacia Barcelona. Un 20,5% de los viajes continúa en metro en la L1 (1.480) y 3,4% en la L4 (246). En cuanto al autobús, que es utilizado por el 6,6% de los viajeros (479) las siguientes son las líneas urbanas que complementan el trayecto en Trambesòs.

Línea	% de los viajeros que complementan con autobús	Viajeros
7	8,8%	265
41	8,2%	247
10	7,4%	223
43	5,4%	163
14	4,5%	136
56	3,3%	99
71	2,6%	78

Fuente: Estudio O/D tranvía. Trammet.

De estas líneas de autobús, la única que se plantea en este estudio, como susceptible a un posible reemplazo por el tranvía en el tramo central de la Av. Diagonal, es la línea 7, ya que el resto de líneas tienen recorridos por otras zonas de la ciudad.

En cuanto a la movilidad intermunicipal, el volumen de viajeros con origen y destino final dentro de Barcelona es el 69% del total de viajeros del tranvía, unos 4.983. De Sant Adrià a Barcelona se realizan 448 viajes diarios y en sentido contrario 349. Estos tres flujos representan el 80% del total de viajes realizados diariamente en el Trambesòs.

1.3.2. Encuesta de movilidad obligada (EMO) 2001

Se disponen de datos de la encuesta de movilidad obligada (EMO) del año 2001, desglosadas a nivel de municipio y según medio de transporte empleado. El hecho de que en Barcelona el nivel de apertura no sea mayor, hace que los datos de la EMO sirvan tan sólo como indicativo de los grandes flujos entre municipios. La EMO registra los viajes solamente de ida al sitio de trabajo o estudio, por lo que falta la información del regreso, que puede suponerse pendular en una parte importante. Además, entre el año 2001 y la situación actual los patrones y volúmenes de movilidad han evolucionado, por ejemplo la introducción del tranvía, ha sido uno de los cambios introducidos recientemente que cabe mencionar.

La matriz O/D de ida al trabajo, con origen en Barcelona o alguno de los otros 5 municipios que recorre el Trambaix, y destino Barcelona, es la siguiente.

Origen	TOTAL	Coche	Coche +otro medio	Autobus	Autobus +Metro	Autobus +Tren	Metro	Metro +Tren	Tren	Moto	Bicicleta	A pie
Barcelona	501.803	101.856	12.179	65.605	32.469	1.424	113.554	5.318	5.770	42.632	3.020	92.436
Cornellà	9.308	3.007	369	647	628	54	3.160	519	483	352	6	20
Esplugues	6.810	2.576	297	1.211	599	17	1.349	66	18	583	17	27
L'Hospitalet	37.193	9.075	1.143	1.990	2.093	167	16.171	2.011	961	2.295	85	945
Sant Adrià	4.927	1.771	125	636	430	25	1.233	93	177	226	19	169
Sant Joan D	3.544	1.619	205	371	149	50	201	186	442	277	6	10
Sant Just D	2.248	1.462	64	237	148	9	62	16	27	177	2	6

Fuente: EMO 2001. ATM.

La matriz de ida con origen Barcelona y destino resto de municipios o Barcelona, por motivo trabajo, es la siguiente.

Destino	TOTAL	Coche	Coche +otro medio	Autobus	Autobus +Metro	Autobus +Tren	Metro	Metro +Tren	Tren	Moto	Bicicleta	A pie
Barcelona	501.803	101.856	12.179	65.605	32.469	1.424	113.554	5.318	5.770	42.632	3.020	92.436
Cornellà	4.829	2.403	225	113	111	27	1.090	324	200	259	5	24
Esplugues	3.022	1.574	136	389	234	9	378	13	17	225	8	10
L'Hospitalet	13.759	5.444	556	561	598	29	4.085	424	311	987	30	630
Sant Adrià	2.251	1.239	66	178	81	7	365	50	31	128	5	87
Sant Joan D	2.595	1.569	115	79	126	31	198	112	150	193	1	4
Sant Just D	2.019	1.202	134	277	75	4	11	0	11	269	6	4

Fuente: EMO 2001. ATM.

Los viajes por motivo estudio, de ida con destino Barcelona tienen los siguientes orígenes.

Origen	TOTAL	Coche	Coche +otro medio	Autobus	Autobus +Metro	Autobus +Tren	Metro	Metro +Tren	Tren	Moto	Bicicleta	A pie
Barcelona	91.932	3.971	1.361	14.594	6.979	425	27.551	1.854	2.412	5.633	798	21.747
Cornellà	1.366	111	31	341	161	13	476	101	93	29	1	4
Esplugues	1.614	211	82	653	162	13	272	18	11	126	5	36
L'Hospitalet	5.085	312	107	338	320	18	2.916	435	134	182	16	276
Sant Adrià	521	41	11	84	52	1	241	21	25	15	0	25
Sant Joan D	651	96	38	186	57	22	42	73	90	41	0	3
Sant Just D	61	19	1	22	8	0	2	0	4	2	0	1

Fuente: EMO 2001. ATM.

La ida a estudiar con destino Barcelona, originada en el resto de municipios o Barcelona, tiene el siguiente reparto.

Destino	TOTAL	Coche	Coche +otro medio	Autobus	Autobus +Metro	Autobus +Tren	Metro	Metro +Tren	Tren	Moto	Bicicleta	A pie
Barcelona	501.803	101.856	12.179	65.605	32.469	1.424	113.554	5.318	5.770	42.632	3.020	92.436
Cornellà	4.829	2.403	225	113	111	27	1.090	324	200	259	5	24
Esplugues	3.022	1.574	136	389	234	9	378	13	17	225	8	10
L'Hospitalet	13.759	5.444	556	561	598	29	4.085	424	311	987	30	630
Sant Adrià	2.251	1.239	66	178	81	7	365	50	31	128	5	87
Sant Joan D	2.595	1.569	115	79	126	31	198	112	150	193	1	4
Sant Just D	595	134	55	236	38	8	3	0	10	85	2	1

Fuente: EMO 2001. ATM.

En cuanto al municipio de Sant Adrià del Besòs, principal municipio fuera de Barcelona servido por el Trambesòs, los siguientes son los viajes de ida por motivo de trabajo y estudio.

Trabajo

Origen	Destino	TOTAL	Coche	Coche+otro medio	Autobus	Autobus+ Metro	Autobus+ Tren	Metro	Metro+ Tren	Tren	Moto	Bicicleta	A pie
BCN	BCN	501.803	101.856	12.179	65.605	32.469	1.424	113.554	5.318	5.770	42.632	3.020	92.436
BCN	Sant Adrià	2.251	1.239	66	178	81	7	365	50	31	128	5	87
Sant Adrià	BCN	4.927	1.771	125	636	430	25	1.233	93	177	226	19	169

Estudio

Origen	Destino	TOTAL	Coche	Coche+otro medio	Autobus	Autobus+ Metro	Autobus+ Tren	Metro	Metro+ Tren	Tren	Moto	Bicicleta	A pie
BCN	BCN	91.932	3.971	1.361	14.594	6.979	425	27.551	1.854	2.412	5.633	798	21.747
BCN	Sant Adrià	54	8	1	14	2	0	17	3	1	1	0	6
Sant Adrià	BCN	521	41	11	84	52	1	241	21	25	15	0	25

Fuente: EMO 2001. ATM.

En la siguiente tabla se realiza una comparación entre los viajes intermunicipales que registra la EMO, aumentados para reflejar también el viaje de vuelta, y los flujos registrados en el Trambaix. Dado que los viajes de regreso al hogar constituyen el 47,7% del total de viajes, de acuerdo a la EMO, esto significa que los viajes de salida serían 52,3% (esto no es estrictamente así pues puede haber viajes intermedios, pero se asume como simplificación). De modo que los viajes de la matriz O/D, que representan este 52,3% del total, han de dividirse por esta fracción, es decir, multiplicarse por 1,92 para obtener los viajes totales.

Origen	Destino	EMO 2001 aumentada			Trambaix Nov 2004
		Coche/moto	A pie	Transp. público	
Barcelona	Barcelona	321.853	219.231	533.674	4.951
Barcelona	Cornellà	5.580	48	3.681	2.490
Barcelona	Esplugues	3.871	29	2.346	3.361
Barcelona	L'Hospitalet	13.644	1.348	12.564	810
Barcelona	Sant Joan D	3.612	8	1.356	1.320
Origen	Destino	Coche/moto	A pie	Transp. público	Trambaix
Barcelona	Barcelona	321.853	219.231	533.674	4.951
Cornellà	Barcelona	7.486	46	12.818	2.611
Esplugues	Barcelona	7.440	121	8.427	3.211
L'Hospitalet	Barcelona	25.179	2.344	52.904	900
Sant Joan D	Barcelona	4.370	25	3.588	1.620

Fuente: elaboración propia en base a datos de EMO y Estudio O/D Trammet

Todo y considerando que los viajeros han aumentado entre el año 2001 y el 2004, con lo cual la tabla subestimaría los datos del transporte público, se comprueba que en el caso de algunos viajes intermunicipales el tranvía lleva una parte importante de los mismos, como es el caso de Cornellà, Esplugues y Sant Joan Despí.

1.3.3. Encuesta de movilidad cotidiana (EMQ) 2001

La encuesta de movilidad cotidiana (EMQ) del 2001 brinda datos de viajes realizados en días laborables y no laborables y desagregados territorialmente, dentro de la Región Metropolitana de Barcelona (RMB) en 3 zonas: Barcelona, zona del Llobregat (los 5 municipios servidos por el Trambaix más otros 6), y zona del Besòs (Sant Adrià y Badalona, servidos por el Trambesòs, y otros 4 municipios). Es decir, las zonas son más amplias que la cobertura territorial de las redes de tranvía, por lo que los datos que pudiera aportar la EMQ sólo serían indicativos.

1.3.4. Matrices O/D de autobuses en Barcelona

Una parte fundamental de los potenciales viajeros que hagan uso del tranvía en el tramo central de la Av. Diagonal son aquellos que actualmente hacen uso del autobús en las zonas de influencia del tranvía y que puedan, una vez conectado el tramo central, pasar a utilizar este medio de transporte más cómodo y accesible, y de mayor velocidad comercial que el autobús.

La siguiente tabla ilustra, para las principales líneas de autobús que sirven el corredor, el volumen de viajeros diarios en un día laborable, para el año 2004. Se incluye el dato de longitud total de recorrido y la longitud recorrida por cada línea dentro de la zona abarcada por el tranvía conectado a lo largo de la Av. Diagonal entre Zona Universitaria y Diagonal Mar.

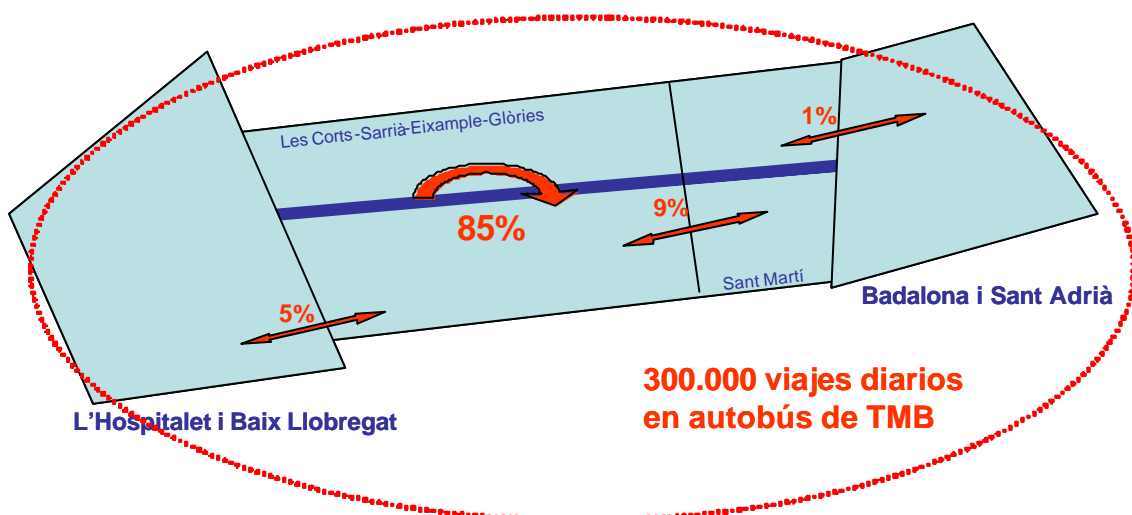
Línea	Demanda (viajeros/día laborable)	Longitud total de recorrido (km)	Longitud de recorrido en la zona de estudio (km)	% longitud de recorrido
6	9.000	16,35	4	24%
7	25.000	21,27	10	47%
15	23.000	18,07	2	11%
33	21.000	21,86	6	27%
34	17.000	23,78	4	17%
67	11.000	25,51	3	12%
68	12.000	25,52	3	12%

Fuente: PTP

Algunas de estas líneas tienen unos recorridos relativamente largos, por lo que el tramo que recorren en la Av. Diagonal es una parte pequeña (como máximo la línea 7 que recorre 10 km, casi la mitad del total). En el caso de las líneas 67 y 68 que viajan a Cornellà es el 12% del recorrido.

Además de los datos de cada línea de autobús, que son un primer indicio del volumen de viajeros en el corredor, se han estimado los viajes en autobús realizados entre Barcelona y L'Hospitalet, Cornellà, Sant Joan Despí, Sant Just Desvern, Esplugues de Llobregat y Sant Adrià de Besòs, así como los viajes dentro de Barcelona. Fuera de la ciudad se realiza una estimación global a nivel de municipio (agregando los municipios del oeste en una zona denominada "L'Hospitalet y Baix Llobregat"); dentro de Barcelona se ha trabajado a nivel de distritos, con lo cual, asumiendo una cierta zona de influencia del corredor de la Av. Diagonal (expresada en porcentaje de los viajes hacia y desde esta "sub-zona" de influencia), se pueden calcular a partir de las estimaciones globales, unos flujos de viajeros en autobús entre las zonas servidas por el tranvía una vez conectadas las redes Trambaix y Trambesòs.

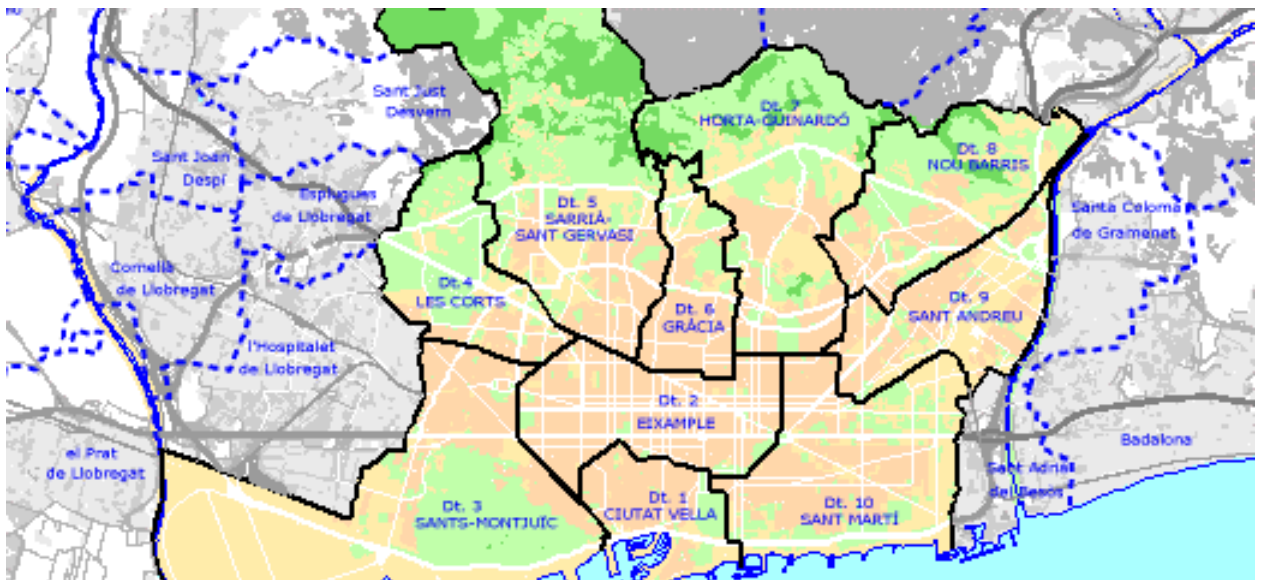
De acuerdo con los datos que obran en los archivos de PTP, en el ámbito definido por los distritos y municipios que se encuentran en el ámbito de los dos tranvías y de su unión, a diario se realizan unos 300.000 viajes en autobuses de TMB, repartidos de la siguiente manera.



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos de PTP

Los viajes dentro de la zona Les-Corts-Sarrià-Eixample-Glòries y Sant Martí luego se analizan y descomponen para evaluar realmente cuál es la demanda en el corredor de estudio, es decir, la zona abarcada por el área de influencia del futuro tranvía interconectado.

El siguiente plano ilustra las zonas de subdivisión consideradas para la estimación de viajes: los municipios del Llobregat (L'Hospitalet, Esplugues, Sant Just Desvern, Cornellà y Sant Joan Despí), los del Barcelonés Nord (Sant Adrià y Badalona) y dentro de Barcelona los distritos de Les Corts, Sarrià-Sant Gervasi, Gràcia, l'Eixample y Sant Martí.



Fuente: elaboración propia

Dentro de cada zona, una parte limitada del territorio, y por ende de los viajes, se encuentra en la zona de influencia del futuro trazado del tranvía interconectado. La siguiente tabla presenta el porcentaje de viajes que se ha considerado en cada zona como perteneciente al área de influencia del tranvía. Para definir el porcentaje en cada zona se han considerado los posibles viajes con O/D a menos de 400 metros de distancia con respecto al trazado del tranvía.

Municipio/distrito	% viajes autobús de TMB en la zona del tranvía
Badalona y Sant Adrià	90
L'Hospitalet y Baix Llobregat	40
Les Corts	30
Sarrià/St. Gervasi	10
Gràcia	10
Eixample	35
Sant Martí	80

Fuente: elaboración propia

Evidentemente, se supone que los autobuses de TMB no son utilizados para movimientos entre los municipios de fuera de Barcelona, por tratarse de viajes muy largos para los que el metro o el ferrocarril es una mucho mejor alternativa ni dentro de los mismos porque existen otros operadores locales. Se asume que el bus se comporta como el tranvía. En el caso del tranvía sí que hay desplazamientos intramunicipales, aunque no son la mayoría de los movimientos realizados en este modo de transporte.

A partir de las premisas indicadas se pueden calcular los principales flujos de viajeros en autobús **de TMB** en las zonas de influencia del tranvía y de su prolongación hasta conectar con el otro..

ORIGENES	DESTINOS							
	Badalona y Sant Adrià	L'Hospitalet y Baix Llobregat	Les Corts	Sarrià/Sant Gervasi	Gràcia	Eixample	Sant Martí	TOTAL
Badalona y Sant Adrià						400	400	800
L'Hosp y Baix Llobregat			1.500			1.000		2.500
Les Corts		1.000	2.100	400		3.700	400	7.600
Sarrià/Sant Gervasi			400	300		800		1.500
Gràcia			200		200	700		1.100
Eixample	400	400	3.200	800	400	14.800	2.900	22.900
Sant Martí			300			3.100	2.200	5.600
TOTAL	400	1.400	7.700	1.500	600	24.500	5.900	42.000

Fuente: elaboración propia

. La misma tabla expresada en términos relativos es la siguiente:

ORIGENES	DESTINOS							
	Badalona y Sant Adrià	L'Hospitalet y Baix Llobregat	Les Corts	Sarrià/Sant Gervasi	Gràcia	Eixample	Sant Martí	TOTAL
Badalona y Sant Adrià						1,0%	1,0%	1,9%
L'Hosp y Baix Llobregat			3,6%			2,4%		6,0%
Les Corts		2,4%	5,0%	1,0%		8,8%	1,0%	18,1%
Sarrià/Sant Gervasi			1,0%	0,7%		1,9%		3,6%
Gràcia			0,5%		0,5%	1,7%		2,6%
Eixample	1,0%	1,0%	7,6%	1,9%	1,0%	35,2%	6,9%	54,5%
Sant Martí			0,7%			7,4%	5,2%	13,3%
TOTAL	1,0%	3,3%	18,3%	3,6%	3,3%	56,4%	14,0%	100,0%

Esta matriz de desplazamientos en autobuses de TMB representa en total 42.000 viajes diarios en la zona de influencia del tranvía. Se puede observar que a lo largo del eje del tranvía por la Diagonal, el distrito del Eixample se constituye como el principal foco generador y atractor de viajes con el 58% de los orígenes y el 55% de los destinos. Los viajes internos a este distrito representan por sí solos el 35% del total. El segundo generador/attractor de viajes es el distrito de les Corts, con el 18% de viajes atraído/generado, y a continuación aparece Sant Martí con el 13-14%.

2. El trabajo de campo: Encuestas pantalla de carga de autobuses.

Para ayudar a conocer la demanda de viajes en la zona central de la Av. Diagonal y cuál es el esquema de subidas y bajadas de los autobuses, se realizó una encuesta pantalla en distintos puntos de parada de la red de autobuses.

La encuesta pantalla consiste en registrar, en forma visual, el nivel de ocupación de los vehículos en la parada, así como otros datos como la hora de llegada y salida de la parada. Con estos datos se ha conseguido saber cual es la carga a lo largo de la línea, su velocidad comercial y la frecuencia real de servicio, así como las irregularidades.

2.1. Demanda en las líneas de autobús en el corredor de la Diagonal

Haciendo corresponder estos niveles de ocupación predefinidos con un baremo de la cantidad de viajeros a bordo, se puede conocer la ocupación aproximada de cada autobús. De acuerdo con las estimaciones de PTP los vehículos simples, de 12 metros de largo, pueden llevar hasta 52 pasajeros (32 de ellos sentados) y los articulados, de 16 metros, 95 pasajeros (45 sentados). A partir de estos valores de ocupación las condiciones del viaje devienen difícilmente soportables por lo que la mayoría de viajeros opta por no subir a bordo y esperar al bus siguiente. Esta práctica se puede llevar a cabo en corredores como este de muy alta frecuencia.



Autobús simple. Fuente: Web TMB.

El siguiente cuadro presenta la escala propuesta de niveles de ocupación de los autobuses que se ha tenido en cuenta en las encuestas.

1	2	3	4	5	6
50% o menos de los asientos ocupados	Todos los asientos ocupados y alguna persona de pie	Personas de pie hasta la plataforma (10-15 personas)	Personas de pie hasta la máquina validadora (15-25 personas)	Completamente lleno (+30)	No abre puertas

Se considera que la carga de un vehículo simple resulta de multiplicar el nivel de ocupación de esta escala (del 1 al 6) por 13, y la de un vehículo articulado el producto del nivel de ocupación por 18.

Así se obtiene la siguiente tabla de ocupaciones:

Nivel de ocupación	Bus simple	Bus articulado
1	13	18
2	26	36
3	39	54
4	52	72
5	65	90
6	No abre puertas	No abre puertas



Autobús articulado. Fuente: Web TMB.

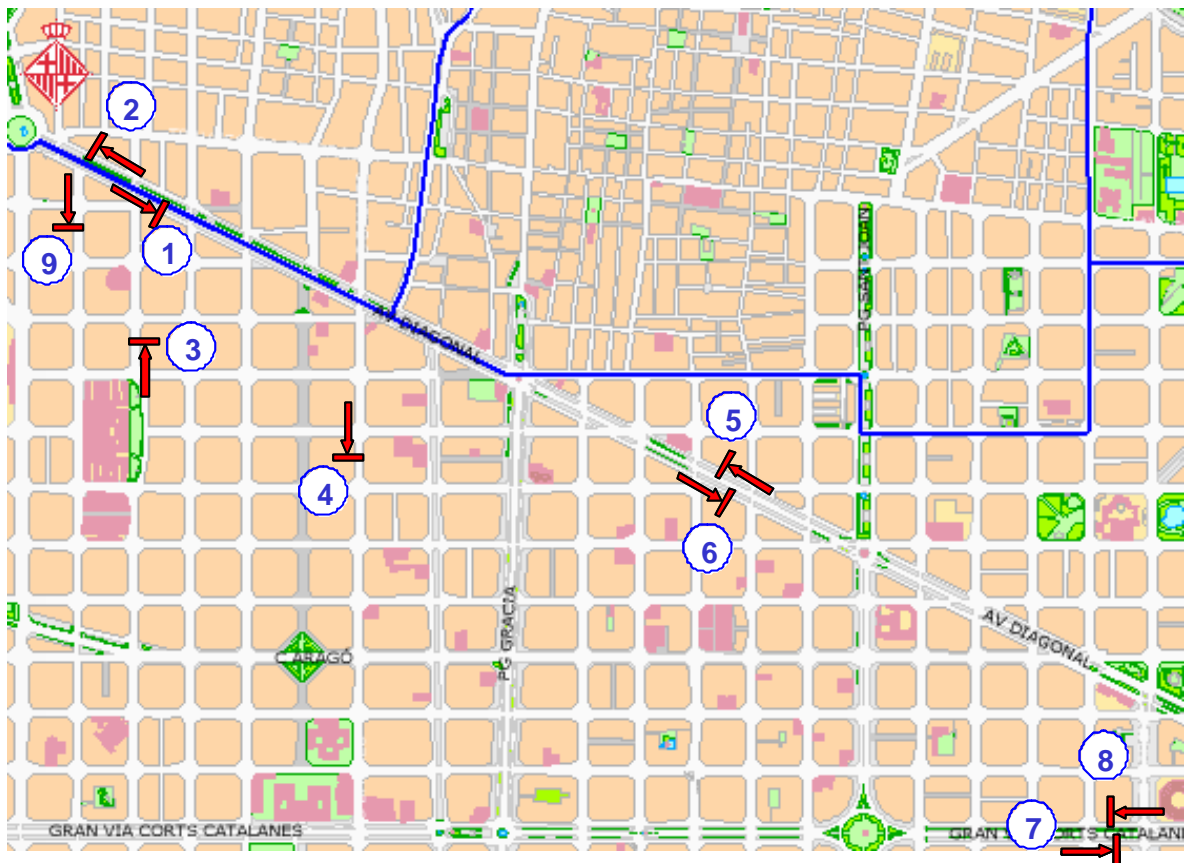
Los puntos de encuesta se seleccionaron de manera que se pudiesen calcular las diferencias de carga de viajeros entre esos puntos, para un mismo vehículo. Se tuvo en cuenta la carga al salir el vehículo de la parada. También se consideró la carga máxima en cada sentido, a efectos de estimar la demanda total por línea y sentido, en el tramo de estudio.

Al contar con los registros de hora y minuto del momento de parada de pasada de cada vehículo, identificando al vehículo por su número de serie, se puede calcular también la velocidad de trayecto entre paradas.

Los 9 puntos de encuesta , y las líneas sobre las que se hicieron contajes, son los siguientes.

Punto	Parada	Sentido	Líneas
1	Av. Diagonal c/ Buenos Aires	Besòs	6 – 7 – 15 – 33 – 34
2	Av. Diagonal c/ Plaza Francesc Macià	Llobregat	6 – 7 – 15 – 33 – 34 – 67 – 68 – 63
3	Casanova c/ París	Montaña	67 – 68 – 63
4	Balmes c/ Provença	Mar	7 – 67 – 68
5	Av. Diagonal c/ Girona	Llobregat	6 – 15 – 33 – 34
6	Av. Diagonal c/ Girona	Besòs	6 – 15 – 33 – 34
7	Gran Via c/ Sardènya	Besòs	6 – 7
8	Gran Via c/ Sardènya	Llobregat	6 – 7
9	Villarroel c/ Buenos Aires	Mar	67 – 68

La siguiente es la disposición de los puntos de encuesta.



Fuente: elaboración propia

La encuesta se realizó en dos semanas, los días miércoles 12 y 19 y jueves 13, y 20 de mayo de 2005, para evitar los efectos de fin de semana de los días lunes y viernes. El horario de medición fue de 7:30 de la mañana a las 20:30 de la tarde, se estima que en este tramo horario se cubre el 90% de los viajes del día. El total de viajeros se amplió asumiendo este porcentaje.

Las cargas de viajeros, por punto y línea, fueron las siguientes.

Línea		Sentido Besòs			Sentido Llobregat		
6	Punto	1	6	7	8	5	2
		2.600	2.121	1.437	1.259	2.285	1.669
7	Punto	1	4	7	8	2	
		4.642	4.415	3.145	3.183	5.135	
15	Punto	1	6		5	2	
		4.964	3.695		5.040	4.737	
33	Punto	1	6		5	2	
		4.832	3.789		5.949	5.040	
34	Punto	1	6		5	2	
		3.585	3.052		3.462	2.696	
67 y 68	Punto	9	4		3	2	
		2.728	2.046		3.164	3.846	

Fuente: elaboración propia

A efectos de calcular la carga total transportada en cada circulación y punto de control, se tomó, para cada circulación (vehículo) el nivel de ocupación máximo en cualquiera de los puntos de encuesta. Dicho nivel se multiplicó por el factor de ocupación antes indicado (13 o 18 según el caso) y se sumaron estos viajeros a lo largo del día en cada sentido, obteniendo los siguientes datos totales.

Línea	Viajeros diarios		
	Sentido Besòs	Sentido Llobregat	Total
6	3.183	2.794	5.978
7	6.143	6.681	12.824
15	5.943	7.160	13.104
33	7.798	7.778	15.577
34	4.350	4.422	8.772
67 y 68	3.371	4.567	7.938
Total	30.789	33.404	64.193

Fuente: elaboración propia

Las resultados de las encuestas aparecen con todo detalle en los anexos 1, 2, 3 y 4, que aparecen al final de este documento

En el anexo 1 aparecen los detalles de cada uno de los 1.250 puntos de muestra. En el anexo 2 los datos de explotación reales de cada línea, el resumen de los cuales aparece a continuación:

Resumen de la oferta de TMB

	Pasajeros	Frecuencia	Longitud Km.	Vehículos	Número total	Paradas coincidentes	% coincidencia
Línea	diarios (oficial)	oficial (2)	ida+vueltas	según TMB	de paradas	recorrido TRAM (1)	de paradas
6	9.359	8:24	16,35	12	46	22	47,83%
7	24.812	6:37	21,27	19	59	34	57,63%
15	23.144	6:35	18,07	19	53	18	33,96%
33	21.249	5:43	21,86	22	63	26	41,27%
34	17.150	7:13	23,78	19	71	20	28,17%
63	9.339	10:07	24,79	13	68	21	30,88%
67	10.615	12:16	25,51	11	63	28	44,44%
68	11.513	12:18	25,52	11	63	28	44,44%
Total	127.181		177,15	126	486		

(1) Se consideran las paradas de las explotaciones actuales y prolongaciones futuras en cualquier parte del recorrido

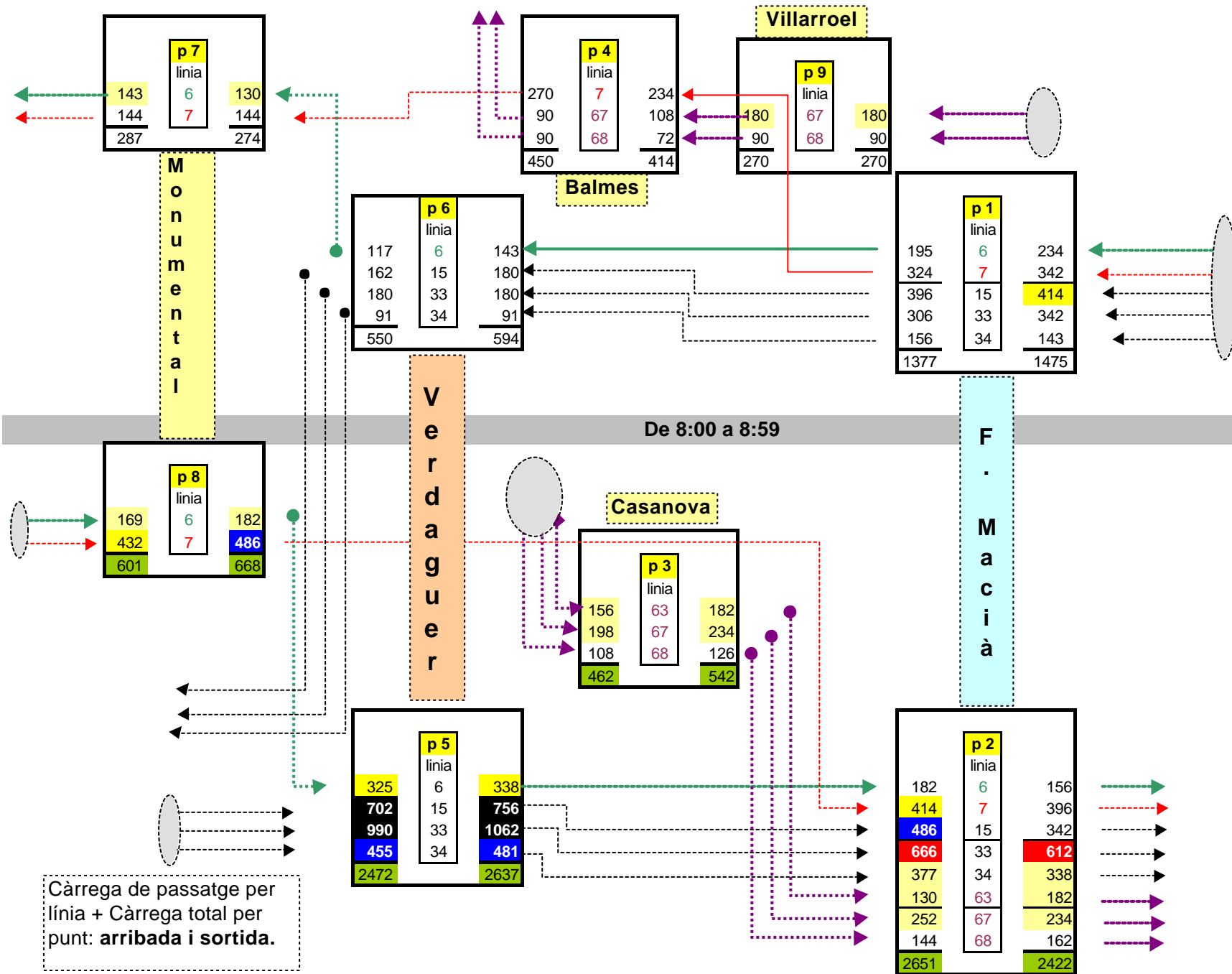
(2) en minutos y segundos

De acuerdo a estos datos finales, estamos hablando de un tráfico para estas líneas, de unos 64.000 viajeros diarios en ambos sentidos. Claro está que la encuesta pantalla tiene la limitación de que no conocemos los O/D de estos viajeros: en realidad una parte de viajeros no sube ni baja en la zona de estudio, sino que es de paso (comienza y termina el viaje fuera de ella), por lo que son en cualquier caso cotas de máximo.

Para contrastar y validar los datos obtenidos en la encuesta pantalla con la estimación de viajes en autobús realizada en el capítulo anterior se pueden hacer algunos balances comparativos. Por ejemplo, la carga de viajeros en el punto de Av. Diagonal con Buenos Aires, sentido Besòs (punto 1), en grandes líneas los viajeros que se desplazan desde Les Corts y Sarrià-Sant Gervasi hacia Gràcia, el Eixample y Sant Martí, debería ser de acuerdo a la estimación unos 3.000 viajeros. En las encuestas pantalla obtenemos unos 19.000 viajeros diarios. Como dijimos antes, teniendo en cuenta que las líneas 6, 15, 33, 34, 67 y 68 tienen importante parte de sus recorridos fuera de la zona de influencia del tranvía, que era la que consideramos al estimar la matriz O/D del apartado anterior, el resultado de encuesta pantalla evidentemente es superior al volumen que podría estarse moviendo en la intrazona.

Es así que, teniendo en cuenta ambos datos –el de la matriz estimada de O/D dentro de la zona de influencia, y el de la encuesta pantalla de “paso”- realizamos una hipótesis de viajeros en la intrazona en el área de cobertura del tranvía por el eje de la Av. Diagonal, es decir entre Zona Universitaria y Plaza de Glòries. En el caso de los viajeros de “paso” se estimó en cada caso el porcentaje que tendría O/D dentro de la zona de estudio. Cabe recordar que a partir del Paseo Sant Joan y hasta la Plaza de Glòries, no existe ninguna oferta de transporte público que recorra la Av. Diagonal, por lo cual luego deberemos tener en cuenta este factor para sumar a la potencial demanda del tranvía interconectado.

En el anexo 3 el cuadro de velocidades de cada línea en el tramo central de la Diagonal. Y en anexo 4 el análisis de flujos de viajeros en el tramo central de la Diagonal. A continuación se reproduce el de las 8 de la mañana a modo de ejemplo.



p 7		
linia		
143	6	130
144	7	144
<hr/>		274
287		

M o n u m e n t a l

p 4		
linia		
270	7	234
90	67	108
90	68	72
<hr/>		414
450		

B a l m e s

Villarroel		
p 9		
linia		
180	67	180
90	68	90
<hr/>		270
270		

p 6		
linia		
117	6	143
162	15	180
180	33	180
91	34	91
<hr/>		594
550		

V e r d a g u e r

p 1		
linia		
195	6	234
324	7	342
396	15	414
306	33	342
156	34	143
<hr/>		1475
1377		

De 8:00 a 8:59

p 8		
linia		
169	6	182
432	7	486
<hr/>		668
601		

C a s a n o v a

p 3		
linia		
156	63	182
198	67	234
108	68	126
<hr/>		542
462		

F · M a c i à

p 5		
linia		
325	6	338
702	15	756
990	33	1062
455	34	481
<hr/>		2637
2472		

p 2		
linia		
182	6	156
414	7	396
486	15	342
666	33	612
377	34	338
130	63	182
252	67	234
144	68	162
<hr/>		2422
2651		

Càrrega de passatge per línia + Càrrega total per punt: arribada i sortida.

La siguiente tabla presenta la hipótesis de demanda de viajes considerada para la demanda de transporte en autobús en la zona de estudio. Para adecuar la tabla a la información facilitada en la matriz O/D de usuarios de TMB se han establecido cuatro macrozonas

- L'Hospitalet i Baix Llobregat
- Barcelona Central, zona integrada por los distritos de Eixample, Sarrià, Les Corts i Sarrià
- Sant Martí i Barcelonès Nord (Badalona i Sant Adrià)

Trayecto (ambos sentidos)	Matriz O/D	Encuesta pantalla				Hipótesis definitiva de viajes
	Viajeros	Línea	Viajeros encuesta	% viajeros suben/bajan en zona	Viajeros zona	
L'Hosp/Baix Llobregat – Barcelona Central	3.900	67 y 68	7.938	80%	6.350	6.000
Barcelona Central (interzona e intrazona)	28.000	6	5.978	60%	3.587	31.000
		7	12.824	60%	7.695	
		15	13.104	40%	5.241	
		33	15.577	60%	9.346	
		34	8.772	50%	4.386	
		67 y 68	7.938	10%	794	
		Total			31.049	
Barcelona Central – St. Martí y Barcelonès Nord	10.100	6	5.978	25%	1.494	8.000
		7	12.824	40%	5.130	
		Total			6.624	
TOTAL (dos sentidos)	42.000		64.193		44.023	45.000

Fuente: elaboración propia

Es bajo esta hipótesis de demanda de transporte en autobús que se modelará en apartados subsiguientes los posibles escenarios de mejora de la oferta de transporte público en la Av. Diagonal.

2.2. Oferta de autobús en el corredor de la Diagonal

La encuesta pantalla también permite comprobar la acumulación de circulaciones que se produce en el punto crítico de Av. Diagonal a la altura de Plaza Francesc Macià en sentido Llobregat. La siguiente tabla presenta las circulaciones calculadas de acuerdo a lo publicado en la página web de TMB respecto a frecuencias, y la comparación con las circulaciones reales medidas en el trabajo de campo, dentro del intervalo horario.

Hora/Línea	6	7	15	27	32	33	34	63	67	68	Tomb Bus	TOTAL	TOTAL franja 2 sentidos	TOTAL sin TombBus
de 7 a 9	8	9	9	9	8	9	9	5	5	4	4	153	305	145
de 9 a 11	9	10	11	10	10	11	10	6	4	4	13	196	393	171
de 11 a 13	8	10	9	9	9	10	9	5	4	4	13	180	360	155
de 13 a 15	9	10	10	10	10	10	9	7	6	6	11	196	393	174
de 15 a 17	9	9	11	10	8	10	9	7	5	6	10	185	370	165
de 17 a 19	8	10	11	9	9	9	9	6	5	5	11	183	365	160
de 19 a 21	8	8	8	8	6	9	8	5	4	4	9	148	295	130
TOTAL	114	130	135	129	118	136	126	80	66	66	140	1.240	2.480	960
TOTAL día (2 sentidos)	228	260	270	258	235	273	253	160	133	133	280	2.480		1920

Fuente: elaboración propia en base a datos de web TMB y encuesta pantalla

Esto viene a mostrar que las circulaciones reales por el punto de Plaza Macià, son un 7% superiores a las publicadas por TMB y por tanto la situación de acordeonamiento es aún peor que la prevista teóricamente. La encuesta pantalla revela que las peores horas son entre las 9 y las 11 y entre las 13 y las 15 horas, aunque durante todo el día la situación es francamente de congestión, con más de 1 autobús circulando por minuto en todo momento.

Otro aspecto a valorar es el tema de la carga de viajeros en hora punta a efectos de medir la calidad del sistema actual de transporte público en la Diagonal. Así, se presenta para cada línea, la hora y nivel de ocupación por vehículo en los casos en que supere el nivel 4 (es decir, más de 25 personas de pie en un vehículo estándar).

Línea	Sentido Besòs			Sentido Llobregat		
	Punto	Horario	Nivel de ocupación	Punto	Horario	Nivel de ocupación
6	6	18:11	5	5	7:38 a 9:56	5,5
	6	19:18	5			
7	1	16:39	5	2	14:08	6
	1	17:27	6	2	14:20	5
	1	18:27	5	2	16:44	5
	4	14:10	5	2	17:38 a 18:55	5,5
	7	17:48	5	2	19:41 a 20:17	5
	7	19:30	5			
15	1	16:58	6	5	7:38 a 9:38	5,4
	1	17:13	5	5	14:05	5
	1	19:27	5	5	14:19	6
	1	20:00	5	5	15:17	6
	1	20:14	5	5	19:17	6
				5	19:53	5
33	1	14:07	5	5	7:37 a 9:36	5,6
	1	14:16	5	2	14:19	5
	1	16:59 a 17:45	5,2	2	14:31	5
	1	18:12 a 18:59	5	2	14:46	6
	1	19:28	6	2	15:21	6
	1	19:29	5	2	15:53	6
				2	18:27	5
				2	19:18	5
34	1	9:07 a 9:18	5	5	9:39	5
	1	15:14 a 15:57	5	2	14:07	6
	1	17:18	6			
	1	17:32	6			
	1	18:24	6			
	1	19:35	6			
	6	18:57 a 19:57	5			

Fuente: elaboración propia

Se observa que en el punto 1 de Av. Diagonal con Buenos Aires en sentido Besòs circula una importante cantidad de vehículos con carga alta de viajeros, especialmente en horas de la tarde, a partir de las 16 h. Lo mismo ocurre en el punto 2 en la misma zona y hora, pero en sentido Llobregat. Este punto de la zona de Plaza Francesc Macià que, como ya vimos presenta acumulación de vehículos, se revela además como punto clave en la carga de viajeros, por lo que una continuación del Trambaix por la Av. Diagonal producirá, sin duda, un trasvase importante desde el autobús.

3. Problemas en el actual sistema de transporte público por la Av. Diagonal y propuestas para la mejora

3.1. Problemas en el actual sistema de transporte público por la Av. Diagonal

Como hemos visto en los apartados anteriores, la oferta de transporte público en el tramo central de la Avenida Diagonal, básicamente integrada por las diversas líneas de autobuses urbanos, adolece de una serie de problemas que enumeramos a continuación.

Muy baja velocidad comercial del transporte público. Los trayectos realizados en el tramo de Av. Diagonal comprendido entre Plaza Francesc Macià y Paseo de Gracia, como se ha medido en la línea 7, tienen una velocidad comercial media de alrededor de 8 km/h. Los valores en el sentido Llobregat son netamente inferiores a los del sentido Besòs. La encuesta pantalla permite medir el tiempo de trayecto entre Plaza Francesc Macià y la intersección con la calle Girona (unos 1,4 km), obteniendo para cada línea las siguientes velocidades comerciales medias.

Línea	Velocidad comercial (km/h)	
	Sentido Besòs	Sentido Llobregat
6	9,9	7,1
15	9,3	7,0
33	9,6	7,3
34	9,5	7,3

Fuente: elaboración propia

Hay que hacer notar que estos valores de velocidad media son un 30% inferiores a los de la velocidad media de la red de TMB, que es de 12 km/h, cifra por sí misma inferior en un 60% a la del metro y en un 35% a la actual del tranvía.

Estos bajos rendimientos del transporte en autobús obedecen a diversas causas, entre ellas la gran cantidad de autobuses que se acumulan en las paradas a ciertas horas (como se vio antes, en Plaza Francesc Macià en sentido Llobregat por la mañana; y en Paseo de Gracia en sentido Besòs, tanto de mañana como por la tarde) debido a la superposición de frecuencias de paso altas (efecto “acordeón”); la corta duración de las fases semafóricas de verde en algunas intersecciones (por ejemplo en Plaza Francesc Macià que duran 40 segundos permitiendo a lo sumo el pasaje de 3 autobuses); la invasión de un carril bus, ya de por sí anormalmente estrecho en la Diagonal, por parte de coches y camiones, , la gran cantidad de tiempo consumido por los usuarios en el acceso al autobús (a diferencia del tranvía que puede cargar pasaje por 6 puertas), etc. Todos estos factores hacen que viajes cortos a lo largo del eje comercial de la Av. Diagonal, de un par de kilómetros, representen para el usuario hasta 15 minutos de trayecto. Todos estos efectos superpuestos producen el resultado de una baja velocidad comercial de carácter estructural.

En los trayectos por los municipios fuera de Barcelona, el tranvía demuestra ser un medio de transporte mucho más ágil que el autobús, por ejemplo en los itinerarios entre Cornellà y Zona Universitaria (18 minutos contra 22), Sant Joan Despí y María Cristina (28 minutos contra 40) o entre Cornellà y Plaza Francesc Macià (28 minutos de viaje contra 34 del autobús).

Baja calidad del transporte público. Del análisis de los resultados de la encuesta pantalla se desprende que en varios tramos horarios y zonas de la Av. Diagonal la oferta de transporte no se adecua a las necesidades de la demanda. El sistema de transporte resultante cabe calificarlo como de ineficiente. Así, el nivel de ocupación de las líneas 6, 7, 15, 33 y 34 es muy alto, resultando en una baja e inadecuada calidad del transporte, lo que desalienta a posibles usuarios del transporte público, a la vez que perjudica a quienes no tienen otra alternativa de movilidad.

Consumo energético. Un pasajero transportado en tranvía consume sólo el 24% de la energía que consume realizando el mismo trayecto en autobús. Esto se debe a la elevada eficiencia energética del tranvía (motor eléctrico y contacto rueda-carril): 15,48 MJ/veh-km frente a 63,81 MJ/km correspondientes a los tres autobuses equivalentes a la capacidad de carga de un tranvía.

Contaminación. La gran cantidad de autobuses que circulan cada día por la Av. Diagonal, en marcha lenta y con permanentes detenidas y arrancadas, no hacen sino aumentar sensiblemente los niveles de contaminación directa y ruido que perjudican el entorno, los residentes y a todos los usuarios de la vía pública . Por otra parte las emisiones comparadas de CO₂ entre el tranvía y el autobús resultan sumamente favorables al tranvía. Este tema se desarrolla más adelante

Externalidades. Por externalidades se conocen aquellos costes del servicio que no son pagados por el gestor del servicio sino que recaen sobre toda la comunidad. Las principales externalidades son ruido, contaminación, cambio climático, accidentes y efectos aguas arriba/aguas abajo. Como se demuestra más adelante, en el capítulo en el que se comparan las externalidades del tranvía con las del autobús, las externalidades de los sistema ferroviarios son muy inferiores a las del autobús.

Inseguridad. El hecho de que los autobuses muchas veces no alcancen a completar un cruce por no ser suficiente la fase de verde provoca desorden en el tránsito transversal a la Av. Diagonal. A su vez, el hecho de que se agolpe gran cantidad de viajeros en algunas paradas como las de la Plaza Francesc Macià en horas punta, hace que estos tengan que situarse en parte de la vereda destinada a ciclistas con el consiguiente riesgo que esto supone tanto para los peatones como los usuarios del carril bici.

Tejido urbano. Hoy por hoy, la Diagonal es una vía que se destina preferentemente a la circulación de vehículos. Las aceras laterales son muy estrechas. En alguna sección de sólo 1 m. El número de viandantes o paseantes, ciclistas, comercios o bares es anormalmente bajo. La reconversión de la Diagonal que se llevaría a cabo, caso de conectar los dos tranvías, daría paso a un amplio bulvar, en definitiva, a una Diagonal para todos.

La realización del mismo trayecto, aún si no contara con una priorización semafórica favorable al tranvía, igualmente presentaría la ventaja que posee este medio de evitar totalmente la congestión que sufre el autobús actualmente, por su coexistencia con los coches al circular por la Gran Vía (no existe carril bus en ese tramo) y por la cantidad de líneas de autobús que se acumulan en el carril bus de Av. Diagonal, provocando “efecto acordeón”. Este efecto se estudia más adelante en el documento. El tranvía, al no sufrir la congestión del autobús, podría alcanzar una velocidad comercial de 18 km/h en el trayecto, lo que sumado a un recorrido en línea recta por Av. Diagonal (unos 3,5 km en lugar de los 5,3 km actuales) resultaría en un viaje de 12 minutos, entre la plaza de Francesc Macià y plaza de Glòries, la tercera parte de los 32 minutos que demora actualmente.

3.2. Propuestas para la mejora del transporte público en la Av. Diagonal

La propuesta de mejora del transporte público de viajeros en la Avenida Diagonal de Barcelona que sustenta el presente estudio se basa esencialmente en concretar la interconexión de las dos redes de tranvía que funcionan en los extremos del eje Diagonal: Trambaix desde Plaza Francesc Macià, y Trambesòs desde Plaza de Glòries; conexión a realizarse en superficie y siguiendo los mismos criterios de diseño que el tranvía actual en cuanto a infraestructura, accesibilidad, uso del espacio, etc.

Propuesta de explotación. No es objeto de este estudio concretar de qué forma se puede llevar a cabo la explotación de la red interconectada del Trambaix y el Trambesòs. Sin embargo, puede avanzarse que a lo largo del eje de la Diagonal, entre Zona Universitaria y la Plaza de Glòries, podría crearse una nueva línea T0 que funcionase en doble composición (ya que el trazado recto por Av. Diagonal entre Plaza Francesc Macià y Glòries lo permite). Esta línea central debería tener una frecuencia de unos 6 minutos, es decir, unas 10 circulaciones por hora entre las 7 y las 22 horas. Además, deberá prolongarse la línea T1 desde Plaza Francesc Macià hasta plaza de Glòries y la T5 desde plaza de Glòries hasta la Zona Universitaria. Debería preverse unas zonas para maniobras en Zona Universitaria, en Plaza Francesc Macià y en Plaza de Glòries, para efectuar la vuelta los convoyes del tramo central o de las expediciones parciales. Caso de no implantar esta T0 en doble composición debería pensarse en frecuencias mayores, intervalo de paso de 3 a 4 minutos.

Estudios que obran en poder de la compañía concesionaria del tranvía, Tramvià Metropolità, han demostrado que sin modificar los actuales ciclos semafóricos en tramo central de la Av. Diagonal, es posible que el tranvía interconectado circule a una velocidad comercial de 18 km/h, , valor que podría aún mejorarse con una adecuada priorización semafórica. Estos valores suponen incrementar la velocidad actual de los autobuses hasta un 125%.

La interconexión de las redes de tranvía en el tramo central de Av. Diagonal, entre Plaza Francesc Macià y Plaza de Glòries tendría, además de la mejora del servicio y velocidad comercial a lo largo del corredor lineal, nuevas conexiones con las siguientes redes de ferrocarril metropolitano y Ferrocarrils de la Generalitat (FGC).

Punto	Enlace con	Aportación
Av. Diagonal c/ Rambla Catalunya	Metro L3 Metro L5	Conexión con la L5 y con el ramal montaña de la L3 . Permite conectar con Plaza Catalunya en 2 paradas de metro.
Av. Diagonal c/ Balmes	FGC línea del Vallès	Único enlace del tranvía con la línea del Vallès. Permite la conexión con Plaza Catalunya en 1 parada, y acceso al vallès.
Av. Diagonal c/ Verdaguer	Metro L4 Metro L5	Conexión del Trambaix con L4 y del Trambesòs con L5.
Av. Diagonal c/ Marina	Metro L2	Conexión del tranvía con L2.

Fuente: elaboración propia

Algunos *inputs* para estimar la demanda potencial del tranvía son, además de la matriz O/D de viajes en autobús, los siguientes datos indicativos:

- La demanda diaria en el Trambaix era en el momento de la encuesta 30.000 viajes y la del Trambesòs es de 7.300.
- 5.700 viajeros del Trambaix suben o bajan en Plaza F. Macià.
- 5.100 viajeros del Trambaix suben o bajan en María Cristina.
- 2.250 viajeros del Trambesòs suben o bajan en Glòries.
- 4.150 usuarios del Trambaix y 2.150 del Trambesòs antes utilizaban el autobús para desplazarse.

- 6.150 usuarios del Trambaix y 2.200 del Trambesòs antes utilizaban el metro para desplazarse.
- 4.100 usuarios del Trambaix y 800 del Trambesòs antes utilizaban el vehículo privado para desplazarse.
- 1.500 usuarios del Trambaix y 600 del Trambesòs antes se desplazaban a pie (trayectos de más de 5 minutos).
- 11.600 usuarios del Trambaix y 3.200 del Trambesòs no realizaban ningún desplazamiento antes de entrar en funcionamiento el tranvía, es decir, que se trata de nuevos viajes inducidos por la introducción del tranvía.
- 10% de los usuarios del Trambaix trasbordan al autobús (3.000 viajeros). De estos, 220 lo hacen a la línea 7, 196 a la 33, 127 a la 67, 72 a la 68, 72 a la 34 y 45 a la 6 (en total 832 viajes); mientras que 42 usuarios del Trambesòs trasbordan a la línea 7.
- 1.680 viajeros del Trambaix trasbordan a la línea 3 de metro para continuar su viaje, y 1.440 a la línea 5. Por su parte, 1.293 viajeros del Trambesòs y 180 del Trambaix trasbordan a la línea 1 de metro.
- El tranvía en la nueva situación intersectará la L3 de metro en dos puntos, en el tramo oeste de la Diagonal (Palau Reial y María Cristina), y en Paseo de Gracia, con lo cual los usuarios que viajan entre la parte alta del trazado de la L3 (Vall d'Hebron, etc.) y la Zona Universitaria podrán ahorrar tiempo de viaje evitando hacer todo el trayecto en L3 vía Drassanes, combinando el tranvía con el metro L3 en la parada Diagonal.
- La demanda de viajes en metro, la longitud de recorrido y los puntos de correspondencia actuales con el tranvía son los siguientes (la interconexión central creará 3 nuevos puntos de enlace en Paseo de Gracia, Verdaguer y Marina):

Línea	Longitud red (km)	Estaciones	Viajes diarios	Estaciones de correspondencia con el tranvía	
				Trambaix	Trambesòs
1	20,7	30	360.000	-	2: Glòries y Marina
2	12,4	17	130.000	-	-
3	16,6	24	280.000	2: Palau Reial y María Cristina	-
4	17,2	22	140.000	-	3: Ciutadella, Selva de Mar y Maresme
5	16,6	23	280.000	1: Cornellà Centre	-
TOTAL			1.190.000		

Fuente: TMB

- De acuerdo con el informe de la EMT (diciembre 2004) las líneas 67 y 68 perdieron 4.000 viajeros luego de la implantación del tranvía; la línea 7 unos 650, mientras que las otras analizadas en este estudio no registraron cambios significativos.

Suponiendo la implantación del tranvía en superficie por el tramo central de la Av. Diagonal con las características descritas y teniendo en cuenta estos datos indicativos, se estudian tres posibles escenarios de demanda de viajes en tranvía de acuerdo a diferentes hipótesis de trasvase de pasajeros desde otros modos. Cada uno de los escenarios supone unas modificaciones en la red de autobuses que atiende la zona para evitar duplicar, en diferentes grados, la oferta del tranvía, que viene a reemplazar el servicio actual de autobuses por una oferta de mayor calidad y velocidad.

Escenario 1. Intenso nivel de trasvase desde el autobús. Se consideran para este escenario las siguientes modificaciones en la red de autobuses de TMB: se suprime totalmente la línea 7, que se superpone en gran parte de su recorrido con el tranvía (toda la Diagonal excepto el tramo Balmes-Glòries); se acorta la línea 6 que realiza únicamente el trayecto Plaza Mossèn Verdaguer-Poblenou; la línea 33 se acorta igualmente realizando servicio a partir de Plaza Verdaguer hasta la zona de Verneda; lo mismo para la línea 34, cuyo recorrido queda limitado a Verdaguer-Virrei Amat; y se unifican las líneas 67 y 68 en una sola línea, la nueva 67, mejorando el intervalo de paso de ésta (se le asignan un 50% más de circulaciones diarias). La línea 15 permanece intacta pues cubre dos zonas importantes sin servicio de tranvía en los extremos de su recorrido (Cornellà y la zona del Hospital de Sant Pau). Se asumen unos porcentajes de trasvase de viajeros desde el metro y el vehículo privado, y una inducción de nuevos viajes, en línea con los cambios modales analizados en la implantación inicial del tranvía, es decir manteniendo una proporción con lo que ha sido el resultado luego de implantados el Trambaix y Trambesòs.

Escenario 2. Moderado nivel de trasvase desde el autobús. En este escenario se elimina la línea 7 y el resto de líneas no sufren recorte en trayecto pero sí en frecuencia: se suprime el 50% de las circulaciones diarias por sentido de las líneas 67 y 68 y el 35% de las circulaciones de la línea 33. El resto de líneas de autobús no sufren modificación alguna..

Escenario 3. Bajo nivel de trasvase desde el autobús. Sólo se suprime la línea 7. El resto de líneas de autobús no sufren ningún tipo de cambio.

3.3. Modificación de la demanda con la aplicación de las tres hipótesis

Escenario 1. Trasvase intenso.

Se considera para este escenario que desaparecen en el tramo Zona Universitaria – Plaza Mossèn Verdaguer las líneas 6, 7, 33, 34 y 68 (quedando la nueva 67 que es un recorrido equivalente aunque con menos circulaciones que las dos líneas en conjunto). Continúan en servicio, por tanto, únicamente líneas con una parte reducida de su recorrido por Av. Diagonal como son la 15, 27, 32, 63, 75, 78 y el TombBus. Es decir, que el tramo Zona Universitaria-Plaza Francesc Macià queda básicamente servido por la nueva línea 67 y el tranvía, mientras que el tramo Plaza Francesc Macià-calle Girona queda atendido por el tranvía y la línea 15, y en forma exclusiva por el tranvía el tramo de Av. Diagonal entre Glòries y Diagonal Mar (ya que desaparece la línea 7). Se gana a su vez una importante cobertura con la nueva oferta del tranvía en el tramo entre Paseo de Sant Joan y Plaza de Glòries, por donde hasta ahora no circula ninguna línea de autobús.

Los cambios propuestos, como veremos, implican que a la altura de la Plaza Francesc Macià se eliminan 539 de las 1.240 circulaciones diarias por sentido (un 43%), lo que agilizará notablemente tanto el tráfico de autobuses en el corredor como las operaciones de carga y descarga de pasaje en las paradas, así como un mejor aprovechamiento de los tiempos de verde en los semáforos.

Aquellos viajeros que utilizan la línea 7 para viajar a la zona baja de Balmes y Gran Vía, entre Paseo de Gracia y Plaza Tetuán, pueden combinar el tranvía prolongado con cualquiera de las líneas transversales (16, 17, 22, 24, 28) en Paseo de Gracia, en Paseo Sant Joan (19, 50, 51, 55), o bien utilizar la nueva línea 67 o la 63 como alternativa al tranvía. Los usuarios del 7 en las zonas de Gran Vía entre Plaza Tetuán y Glòries igualmente pueden utilizar la línea 6 que superpone su recorrido con la 7 en ese tramo; y los de la zona de Poblenou pueden combinar la línea 6 con el tranvía en Av. Diagonal con Girona.

La siguiente tabla que aparece en la página siguiente presenta estimaciones de demanda proveniente de cada uno de los modos de transporte, así como de la demanda inducida de desplazamientos que antes no se realizaban y los nuevos viajes debidos a la mejora en la velocidad comercial del transporte público.

La estimación de nuevos viajes en tranvía por parte de anteriores usuarios de metro, vehículo privado y viajes a pie, así como la inducción de nuevos viajes, se realiza considerando un trasvase proporcional al verificado al implantarse el Trambaix y Trambesòs, que aportaron 18 km de nuevo recorrido en tranvía. Para obtener el porcentaje de captación de viajeros del metro se usa una sencilla regla de tres. El tramo central, de 4 km de longitud, al ser parte del Distrito central de negocios y cruzar además varias líneas de metro (2, 3, 4 y 5), se asume que tiene un peso de generación de viajes en metro del doble que los tramos extremos, por lo que se considera equivalente a 8 nuevos kilómetros de tranvía ya existente, es decir, que para el cálculo se toma la fracción 8/18 (44%) de los trasvases de otros medios.

Cuando se evalúa el trasvase al tranvía de viajeros procedentes del coche se supone que es un 50% superior al que se produce desde el metro, esto es, un 66%. El trasvase procedente desde el viaje a pie, se ha supuesto que es cuatro veces superior en intensidad al del metro, un 176%. Puede parecer un valor alto, pero la introducción del tranvía en la Diagonal dará mucho espacio a los peatones lo que redundará en una elevada tasa de viajes a pie. Por lo que se refiere a las personas que no efectúan desplazamiento, se ha supuesto la misma tasa de transferencia que en el Trambesòs, un 44%.

Para calcular los viajes totales futuros en tranvía, la demanda potencial calculada para el tramo central debería sumarse a los viajes actuales en tranvía que no combinan con el metro o las líneas de autobús que consideramos como fuentes de trasvase. Si no se hiciese así, se estaría realizando una contabilidad duplicada de viajeros que ya utilizan el tranvía. Es decir, habría que sumar a los 59.000 viajes nuevos deberían sumarse los 29.000 actuales.

Modo de transporte actual	Viajeros de tranvía que traspordan a este modo	Viajeros que sustituyeron este modo por el tranvía		Viajes actuales en este modo	% de trasvase hacia el tranvía	Viajes potenciales en tranvía	Observaciones	Pasaje residual bus
Línea 6	45	-		5.194	50%	2.597	(1)	2.597
Línea 7	262	2.415		13.109	80%	10.487	(1)	2.622
Línea 15	99	206		5.358	15%	804	(1)	4.554
Línea 33	196	240		9.553	50%	4.777	(1)	4.777
Línea 34	72	-		4.483	35%	1.569	(1)	2.914
Línea 67 y 68	199	3.424		7.303	30%	2.191	(1)	5.112
TOTAL autobús	874	6.285		45.000	49%	22.000		23.000
Metro L3	1.768	1.910		s/d	44%	840	(2)	
Metro L5	1.499	3.697		s/d	44%	1.627	(2)	
Metro L4	399	1.066		s/d	44%	469	(2)	
Metro L1	1.681	1.339		s/d	44%	589	(2)	
Metro L2	59	317		s/d	44%	140	(2)	
TOTAL metro	5.406	8.329		-	44%	3.665	(2)	
Vehículo privado	1.599	4.880		s/d	66%	3.221	(3)	
Desplazamientos a pie	17.987	2.104		s/d	176%	3.703	(4)	
No realiza desplazamiento	-	-		-	44%	26.000	(5)	
TOTAL	25.866	21.598		-	-	59.000		

(1) El porcentaje de trasvase al tranvía se estima a partir de la reducción de cada línea

(2) El porcentaje de trasvase al metro se estima en la misma proporción que se detectó en la encuesta del Trambaix y proporcional al recorrido de cada tramo: 18 km para el Trambaix y 4 km para el tranvía en el tramo central= 44%

(3) Se supone una transferencia que proporcionalmente es un 50% a la del metro por la enorme atracción que ejerce ese corredor = 66%

(4) Dada la centralidad de este tramo de Diagonal el trasvase se ha supuesto que es 4 veces superior al del metro = 176%

(5) Este porcentaje se refiere al total de viajes generados. Se supone que igual que el Trambaix, el 44% del total de nuevos usuarios no realizaban antes viaje alguno.

Fuente: elaboración propia

Escenario 2. Traspase moderado.

En este segundo escenario de traspase, más moderado, el recorrido que se suprime es el de la línea 7 en su totalidad, por lo que el tramo entre Plaza de Glòries y Diagonal Mar queda servido únicamente por el tranvía. Las demás líneas mantienen intactos sus recorridos a pesar de que disminuyen la cantidad de circulaciones del 67 y 68 en un 50% y del 33 en un 35% (con lo cual en Plaza Francesc Macià se eliminan 244 de las 1.240 diarias por sentido, un 20%).

Modo de transporte actual	Viajeros de tranvía que traspordan a este modo	Viajeros que sustituyeron este modo por el tranvía	Viajes actuales en este modo	% de traspase hacia el tranvía	Viajes potenciales en tranvía	Observaciones	Pasaje residual bus
Línea 6	45	-	5.194	10%	519	(1)	4.675
Línea 7	262	2.415	13.109	80%	10.487	(1)	2.622
Línea 15	99	206	5.358	15%	804	(1)	4.554
Línea 33	196	240	9.553	15%	1.433	(1)	8.120
Línea 34	72	-	4.483	10%	448	(1)	4.035
Línea 67 y 68	199	3.424	7.303	25%	1.826	(1)	5.477
TOTAL autobús	874	6.285	45.000	-	16.000		29.000
Metro L3	1.768	1.910	s/d	44%	840	(2)	
Metro L5	1.499	3.697	s/d	44%	1.627	(2)	
Metro L4	399	1.066	s/d	44%	469	(2)	
Metro L1	1.681	1.339	s/d	44%	589	(2)	
Metro L2	59	317	s/d	44%	140	(2)	
TOTAL metro	5.406	8.329	-	44%	3.660	(2)	
Vehículo privado	1.599	4.880	s/d	66%	3.221	(3)	
Desplazamientos a pie	17.987	2.104	s/d	176%	3.703	(4)	
No realiza desplazamiento	-	-	-	44%	21.000	(5)	
TOTAL	25.866	21.598	-	-	48.000		

(1) El porcentaje de traspase al tranvía se estima a partir de la reducción de cada línea
(2) El porcentaje de traspase al metro se estima en la misma proporción que se detectó en la encuesta del Trambaix y proporcional al recorrido de cada tramo: 18 km para el Trambaix y 4 km para el tranvía en el tramo central= 44%
(3) Se supone una transferencia que proporcionalmente es un 50% a la del metro por la enorme atracción que ejerce ese corredor = 66%
(4) Dada la centralidad de este tramo de Diagonal el traspase se ha supuesto que es 4 veces superior al del metro = 176%
(5) Este porcentaje se refiere al total de viajes generados. Se supone que igual que el Trambaix, el 44% del total de nuevos usuarios no realizaban antes viaje alguno.

Fuente: elaboración propia

La estimación de nuevos viajes en tranvía provenientes de usuarios de metro, vehículo privado, a pie y de nuevos desplazamientos se realiza de idéntica forma que para el primer escenario, ya que son independientes de las modificaciones en la red de autobuses.

Escenario 3. Traspase bajo.

El tercer escenario modifica poco la oferta de autobús en la zona de la Av. Diagonal: se suprime la línea 7 lo que genera una reducción del 10% de las circulaciones de autobús a la altura de la Plaza Francesc Macià (130 de las 1.240 diarias por sentido).

Modo de transporte actual	Viajeros de tranvía que traspordan a este modo	Viajeros que sustituyeron este modo por el tranvía	Viajes actuales en este modo	% de traspase hacia el tranvía	Viajes potenciales en tranvía	Observaciones	Pasaje residual bus
Línea 6	45	-	5.194	10%	519	(1)	4.675
Línea 7	262	2.415	13.109	25%	3.277	(1)	9.832
Línea 15	99	206	5.358	15%	804	(1)	4.554
Línea 33	196	240	9.553	10%	955	(1)	8.598
Línea 34	72	-	4.483	5%	224	(1)	4.259
Línea 67 y 68	199	3.424	7.303	10%	730	(1)	6.572
TOTAL autobús	874	6.285	45.000	-	7.000		38.000
Metro L3	1.768	1.910	s/d	44%	840	(2)	
Metro L5	1.499	3.697	s/d	44%	1.627	(2)	
Metro L4	399	1.066	s/d	44%	469	(2)	
Metro L1	1.681	1.339	s/d	44%	589	(2)	
Metro L2	59	317	s/d	44%	140	(2)	
TOTAL metro	5.406	8.329	-	44%	3.660	(2)	
Vehículo privado	1.599	4.880	s/d	66%	3.221	(3)	
Desplazamientos a pie	17.987	2.104	s/d	176%	3.703	(4)	
No realiza desplazamiento	-	-	-	44%	14.000	(5)	
TOTAL	25.866	21.598	-	-	32.000		

(1) El porcentaje de traspase al tranvía se estima a partir de la reducción de cada línea
(2) El porcentaje de traspase al metro se estima en la misma proporción que se detectó en la encuesta del Trambaix y proporcional al recorrido de cada tramo: 18 km para el Trambaix y 4 km para el tranvía en el tramo central= 44%
(3) Se supone una transferencia que proporcionalmente es un 50% a la del metro por la enorme atracción que ejerce ese corredor = 66%
(4) Dada la centralidad de este tramo de Diagonal el traspase se ha supuesto que es 4 veces superior al del metro = 176%
(5) Este porcentaje se refiere al total de viajes generados. Se supone que igual que el Trambaix, el 44% del total de nuevos usuarios no realizaban antes viaje alguno.

Fuente: elaboración propia

En síntesis los tres escenarios propuestos implican los siguientes volúmenes de demanda de transporte público en la Av. Diagonal.

Escenario	Los viajes en t	ajes en autob	Viajes Bus + T	Indice
1	59.000	23.000	82.000	182
2	48.000	29.000	77.000	171
3	32.000	38.000	70.000	156
Actual		45.000	45.000	100

Fuente: elaboración propia

4. Análisis coste-beneficio de las propuestas de mejora

En este capítulo final se realiza un análisis comparativo de los costes y beneficios de implantar el tranvía en el tramo central de la Avenida Diagonal, entre Plaza Macià y Plaza de Glòries, dando continuidad e interconexión a las redes existentes actualmente.

En relación a los costes actuales se consideran los de explotación de las líneas de autobús en los tramos que se evalúa modificar (desde su inicio en la zona oeste de la Diagonal hasta el Paseo de Sant Joan en el caso de las líneas 6, 33 y 34; y el total del trayecto para la línea 7 y 68), así como los costes externos generados en estos mismos tramos.

Para la situación futura se evalúan los costes de explotación y externalidades tanto de las líneas de autobús como del tranvía en la nueva configuración (oferta prevista de autobús y de tranvía). Como beneficios se pueden cuantificar el ahorro energético de sustituir parte de la oferta de autobús por oferta de tranvía, y el ahorro de tiempo de los usuarios por utilizar un medio de transporte más rápido. No es sencillo cuantificar el valor del beneficio derivado de utilizar un medio de transporte de mayor calidad, pero es una componente que indudablemente debe sumarse a los beneficios mencionados.

4.1. Esquema actual de costes del transporte público

El presente apartado tiene como objetivo realizar una cuantificación de los costes actuales del transporte público en el tramo central de la Av. Diagonal, entre Plaza Francesc Macià y Plaza de Glòries, corredor en donde la oferta esencialmente se compone de servicios de autobús.

Así, se calcula el coste que tiene actualmente el brindar los servicios de transporte público en autobús, para las líneas cuya supresión o rediseño se plantea en el presente estudio. Estas líneas son la 6, 7, 33, 34, 67 y 68. Los trayectos evaluados para cada línea son los siguientes, en base al rediseño que plantea cada uno de los tres escenarios propuestos en el apartado anterior.

Línea	Desde	Hasta	Longitud de trayecto en la zona considerada (km por sentido)
6	Pg. Manuel Girona	Paseo Sant Joan	3
7	Zona Universitaria	Diagonal Mar	11
33	Zona Universitaria	Paseo Sant Joan	4,5
34	Sarrià	Paseo Sant Joan	6
67	Cornellà	Plaza Catalunya	13
68	Cornellà	Plaza Catalunya	13

Fuente: elaboración propia en base a datos de web TMB

4.1.1. Costes de explotación del transporte público

De acuerdo a datos de TMB, para la red de autobuses urbanos de Barcelona, los costes de explotación y costes fijos por kilómetro son los siguientes, para una velocidad de referencia de 12 km/h (como se ha mencionado, en la Av. Diagonal es actualmente de 8 km/h en promedio; luego veremos cómo se ajusta el coste unitario en función de la velocidad).

Concepto		Costos año 2004 (euros)
Explotación		
	Aprovisionamientos	0,152
	Carburantes	0,334
	Personal	2,857
	Servicios externos	0,668
	Variación de las provisiones	-0,003
Total costes de explotación		4,008
	Impuestos sin prorratear el IVA	0,004
	Prorrateado del IVA	0,138
	Amortización neta	0,240
		0,006
	Resultados extraordinarios	-0,004
Otros costes estructurales		0,397
	Intereses financieros de saneamiento Contrato Programa	0,150
	Estructurales	0,169
Total costes financieros		0,319
Coste total por kilómetro		4,724

Fuente: Memoria TMB 2004

Sabiendo que algunas de las componentes de los costes de explotación (carburantes, personal) aumentan al disminuir la velocidad comercial real con respecto a la de referencia, podemos ver que el coste por kilómetro es en realidad mayor.

Así, para simplificar, consideramos que el coste de personal aumenta en forma inversamente proporcional a la disminución de velocidad comercial, ya que a menor velocidad más tiempo de trayecto y de conducción. En cuanto al consumo de carburante, consideramos que se incrementa en un 20% por circular a 8 km/h en lugar de a 12 km/h. Así obtenemos un coste de explotación para el tramo central de la Diagonal de **6,219 €/km**.

Para calcular el coste de explotación de las seis líneas de autobús estudiadas (6, 7 33, 34, 67 y 68) es necesario calcular qué cantidad de vehículos-kilómetro diarios realizan en el tramo analizado.

Para la línea 7, tenemos en cuenta el recorrido total que realiza entre Plaza Francesc Macià y Diagonal Mar, por considerar que es susceptible de ser reemplazado íntegramente por un tranvía que circule por toda la Avenida Diagonal. Para las líneas 6, 33 y 34 se considera el recorrido hacia la parte alta de Av. Diagonal, a partir de la zona del Paseo Sant Joan, punto de “poda” de las líneas. La línea 68 desaparece en uno de los escenarios, aumentando las circulaciones de la línea 67 en un 50%, por lo que se considera el total del recorrido.

La cantidad de expediciones diarias multiplicada por los kilómetros de recorrido nos da la cantidad de vehículos-kilómetro diarios, para día laborable.

Línea	Longitud de recorrido por zona en estudio (km por sentido)	Cantidad de expediciones diarias (ambos sentidos)	Veh-km diarios (ambos sentidos)	Coste diario (euros)
6	3	228	683	4.245
7	11	260	2.860	17.787
33	4,5	272	1.226	7.626
34	6	252	1.515	9.422
67	13	133	1.723	10.713
68	13	133	1.723	10.713
TOTAL			9.729	60.506

Fuente: elaboración propia

A efectos de luego comparar propuestas de mejora, el indicador que debe tenerse en cuenta es el coste de explotación por pasajero-kilómetro, que es la unidad de producción del sistema. Se han de multiplicar los viajeros de cada línea por la longitud de recorrido para así hallar la producción total en pax-km y luego dividir el coste total de explotación calculado, entre las unidades producidas.

Línea	Viajeros diarios (ambos sentidos)	Recorrido diario en zona estudio (km por sentido)	Pax-km diarios (ambos sentidos)
6	5.194	3	15.582
7	13.109	11	144.198
33	9.553	4,5	42.990
34	4.483	6	26.901
67	3.651	13	47.467
68	3.651	13	47.467
TOTAL			324.605

Fuente: elaboración propia

Dividiendo el coste de operación por la demanda en viajeros-kilómetro, resulta un coste de explotación de **0,186 €/pax-km** en el esquema actual de transporte público con las líneas de autobús 6, 7, 33, 34, 67 y 68 en el tramo central de la Av. Diagonal.

4.1.2. Costes externos del transporte público

Los costes externos del transporte se han evaluado en numerosos estudios. El estudio publicado por INFRAS/IWW en octubre del año 2004 sobre costes externos del transporte en Europa brinda valores de coste marginal para las distintas fuentes de externalidades del transporte de viajeros en autobús urbano.

Componente	Coste externo diario (€/1000 veh-km)
Accidentes	47,00
Ruido	92,10
Contaminación atmosférica	310,76
Cambio climático	165,00
Efecto barrera	39,90
Uso del espacio	1,93
Coste total (€/1000 veh-km)	656,69

Fuente: "External costs of transport". Update study. INFRAS/IWW. 2004.

Para calcular los costes externos del esquema de transporte actual en el tramo central de Av. Diagonal, correspondientes a las líneas antes analizadas, se emplean los datos de vehículos-kilómetro calculados para los costes de operación.

Línea	Longitud de recorrido por zona en estudio (km)	Cantidad de expediciones diarias (ambos sentidos)	Veh-km diarios	Coste externo diario (euros)
6	3	228	683	448
7	11	260	2.860	1.878
33	4,5	273	1.226	805
34	6	253	1.515	995
67	13	133	1.723	1.131
68	13	133	1.723	1.131
TOTAL			9.729	6.389

Fuente: elaboración propia

Al igual que realizamos con los costes de explotación, se puede ver que las externalidades de este esquema de transporte que resultan de la división del coste de las externalidades por la demanda en pasajeros-km, tienen un coste de **0,020 €/pax-km**.

Estas dos componentes de coste del sistema actual de transporte público por la Av. Diagonal -costes de operación y costes externos- serán contrastadas con los costes una vez implantadas las propuestas de mejora que presenta este estudio, para analizar el beneficio de implantar un tranvía en la zona central de Av. Diagonal.

4.2. Esquema futuro de costes del transporte público

Los costes futuros de la nueva propuesta de transporte público en la Av. Diagonal se calculan para la nueva oferta de transporte público en cada uno de los tres escenarios antes formulados. Igual que para la situación actual, se calculan por separados costes de explotación y externalidades.

Las circulaciones de autobuses que se realizan para cada escenario son las siguientes. Se recuerda que el resto de líneas mantienen la oferta actual

Escenario	Circulaciones en la zona de estudio (Z. Univ. - Paseo Sant Joan)						Total
	6	7	33	34	67	68	
1	0	0	0	0	199	0	199
2	228	0	95	253	66	66	708
3	228	0	273	253	133	133	1.018
Actual	228	260	273	253	133	133	1.278

Fuente: elaboración propia

4.2.1. Costes de explotación de autobuses y tranvía

Los costes de explotación diarios del autobús en los diferentes escenarios propuestos se calculan en función de las nuevas configuraciones de circulación de cada escenario. Las distancias de recorrido son las mismas consideradas en el apartado de costes actuales.

Escenario	Circulaciones por línea						Veh-km totales (ambos sentidos)	Costes diarios de explotación (€)
	6	7	33	34	67	68		
1	0	0	0	0	199	0	2.584	16.069
2	228	0	95	253	66	66	4.349	27.049
3	228	0	273	253	133	133	6.869	42.719
Actual	228	260	273	253	133	133	9.729	60.506

Fuente: elaboración propia

Considerando la demanda de viajes en autobús para cada escenario, resultan los siguientes costes de explotación por pax-km.

Escenario	Viajeros por línea						Pax-km totales (ambos sentidos)	Costes explotación (€/pax-km)
	6	7	33	34	67	68		
1	0	0	0	0	5.112	0	66.454	0,242
2	4.675	0	8.120	4.035	2.738	2.738	145.977	0,185
3	4.675	0	8.598	4.259	3.286	3.286	163.711	0,261
Actual	5.194	13.109	9.553	4.483	3.651	3.651	324.605	0,186

Fuente: elaboración propia

Como es de esperar, al transportar menos viajeros por la implantación del tranvía pero mantenerse las circulaciones de autobuses, se produce un incremento del coste de explotación por pax-km.

Para el cálculo de costes de explotación del tranvía, debemos considerar los vehículos-kilómetro realizados en el tramo central de la Av. Diagonal, entre Plaza Francesc Macià y plaza de Glòries. Para ello suponemos las siguientes frecuencias de circulación en composición simple del tranvía en el tramo central.

Horario	Frecuencia	Circulaciones por hora	Circulaciones totales
5 a 7	6 minutos	10	20
7 a 22	3 minutos	20	300
22 a 24	6 minutos	10	20
Circulaciones diarias por sentido			340

Fuente: elaboración propia

Dada la longitud de trayecto del tranvía en el tramo Plaza Macià-Glòries, unos 4 km, esto resulta en un total de 2.720 veh-km diarios en ambos sentidos.

El coste de explotación del tranvía, de acuerdo a datos de la empresa operadora, es de 7,3 €/veh-km. Este coste incluye la operación y la amortización de los vehículos. Como en el caso del metro, no se tiene en cuenta la amortización de la infraestructura ni la de la supestructura. Esto resulta en un coste de explotación diario del tranvía en el tramo central de la Diagonal, de 19.856 euros.

Considerando la demanda sólo de viajes en tranvía para cada escenario, tenemos los siguientes costes de explotación por pax-km.

Escenario	Viajeros diarios (ambos sentidos)	Pax-km diarios (ambos sentidos)	Costes explotación (€/pax-km)
1	59.000	236.000	0,084
2	48.000	192.000	0,103
3	32.000	128.000	0,155

Fuente: elaboración propia

En el escenario 1, de fuerte captación de viajeros el coste por viajero es de 0,084 €/pax-km, inferior en un 55% al valor actual del autobús que es de 0,186 €/pax-km. Aún en el escenario de menor captación de viajeros por parte del tranvía (escenario 3), se puede comprobar que el coste de explotación por viajero-kilómetro del tranvía es un 17% menor que el de los autobuses en la situación actual. Estos valores dan una idea clara del alto nivel de eficiencia que supone la operación de sustitución del bus por el tranvía.

Finalmente, realizamos la comparativa de por pax-km del sistema de transporte en la situación actual y en los tres escenarios propuestos sumando los costes del tranvía y del autobús.

Escenario	Coste explotación (€/pax-km)	Mejora con respecto a coste actual
1	0,119	-36%
2	0,139	-26%
3	0,215	15%
Actual	0,186	-

Fuente: elaboración propia

Se puede comprobar que, de implementarse algunas de las modificaciones complementarias a la introducción del tranvía en lo que refiere a la oferta de autobuses, podrían lograrse importantes disminuciones en el coste por viajero-kilómetro del transporte público, al tiempo que se incrementa la cantidad de usuarios del mismo y se brinda un servicio de mayor calidad y velocidad comercial.

4.2.2. Costes externos de autobuses y tranvía.

A efectos del cálculo de costes externos del tranvía, el estudio de INFRAS no incluye cifras para este modo de transporte, por lo que extrapolamos los datos que aporta para el tren eléctrico, considerando que un tren posee una capacidad de 800 viajeros y un tranvía lleva hasta 220 viajeros, por lo que se calcula la cuota parte de costes en relación a la capacidad de cada medio.

Componente	Coste externo (€/1000 veh-km)	
	Tren	Tranvía
Accidentes	-	47,00
Ruido	399,10	-
Contaminación atmosférica	348	95,70
Cambio climático	108	29,70
Efecto barrera	232	-
Uso del espacio	1,77	-
Coste total (€/1000 veh-km)	1088,87	172,40

Fuente: elaboración propia en base a INFRAS/IWW

Se ha supuesto que el tranvía, por tratarse de un transporte silencioso, tiene una externalidad nula en ruido, y también nula en el capítulo de efecto barrera justamente por tratarse de un sistema de transporte plenamente integrado. Utilizando las cifras de vehículos-kilómetro antes calculadas, resultan los siguientes costes externos para cada escenario.

Escenario	Costes externos (€/pax-km)	Mejora con respecto a coste actual
1	0,0072	-64%
2	0,0098	-50%
3	0,0170	-13%
Actual	0,0197	-

Fuente: elaboración propia

El menor coste externo que presenta el tranvía con respecto al autobús (0,172 euros por veh-km comparado con 0,656 euros por veh-km para el autobús), sumado a la mayor capacidad del tranvía con respecto al autobús (3 veces mayor) hace que el coste externo por pax-km baje drásticamente ante la implantación del tranvía en el tramo central de la Diagonal, exactamente en un 64% en la hipótesis de trasvase intenso e incluso hasta un 13% en el caso de trasvase bajo.

4.3. Ahorros derivados de la implantación del tranvía

A continuación sintetizamos los principales ahorros resultantes de la implantación del tranvía en el tramo central de Av. Diagonal.

4.3.1. Ahorro económico-financiero

Como se ha visto, la introducción del tranvía en cualquiera de los escenarios supone una reducción significativa del coste de explotación del sistema de transporte. De los 65.506 euros diarios que cuesta explotar las líneas 6, 7, 33, 34, 67 y 68 en el tramo central de la Diagonal, se logran reducciones de hasta 41 % de coste total en el escenario 1 de implantación del tranvía. Esto significa que en caso de realizarse esta poda intensa de líneas de autobús, el ahorro anual sería del orden de los 9 millones de euros, por lo que la inversión de construir el tranvía se amortizaría en pocos años, si consideramos este ahorro en costes de operación del sistema que puede dedicarse a la construcción de la infraestructura.

4.3.2. Ahorro energético

El consumo energético de los sistemas de transporte se puede medir en términos de MJ (mega joules) consumidos por vehículo-kilómetro producido. Así, para el tranvía el consumo es de 4,3 Kwh/veh-km, o sea, 15,48 MJ/veh-km.

Para el autobús urbano debe calcularse el consumo energético en términos del rendimiento energético por litro de carburante y de los kilómetros realizados por litro de carburante. Un litro de gasóleo proporciona 10.350 kilocalorías por kilogramo, o 36,37 MJ por litro. El consumo medio de un autobús de TMB es de 58,49 litros por cada 100 km, con lo cual el consumo de energía resulta de 21,27 MJ/veh-km recorrido.

La siguiente tabla presenta la comparativa de consumo energético, total y por viajero-km, y los correspondientes ahorros en los diferentes escenarios planteados.

Escenario	Consumo sistema (MJ/pax-km)	Mejora con respecto a consumo actual
1	0,3209	-50%
2	0,3983	-38%
3	0,6452	1%
Actual	0,6376	-

Fuente: elaboración propia

En términos de consumo energético, se puede ver que el escenario 1 (que reduce las 1.240 circulaciones de autobús a 700 y agrega 680 circulaciones de tranvía) con un importante crecimiento en el volumen de viajeros del corredor (de 45.000 actuales a más de 60.000), se produce una elevada reducción de consumo por pax-km del 50 %. La reducción de consumo energético llega también de forma muy importante en el caso del escenario 2, al 38%, mientras que en el escenario 3 no se produce ahorro alguno debido a la gran cantidad de material móvil de autobús que hay que mantener.

4.3.3. Ahorro en tiempos de viaje

Existen diversas opiniones en torno a la valoración del tiempo de los viajeros, en función del tipo de viaje, el modo de transporte, la renta de la persona, el ser movilidad obligada (trabajo, negocios, estudio) o no obligada (ocio, trámites), etc. El estudio de INFRAS/IWW que hemos empleado para el cálculo de externalidades, en su apartado de costes de la congestión presenta los siguientes valores del tiempo en función del modo de transporte y el tipo de viaje.

Modo y motivo del viaje		Valor del tiempo (€/pax o €/veh)
Vehículo privado	Negocios	21,00
	Trabajo	6,00
	Ocio	4,00
Autobús urbano/Tranvía	Negocios	21,00
	Trabajo	6,00
	Ocio	3,20

Fuente: INFRAS/IWW

Para el presente estudio, consideramos un valor medio (conservador) de 6 euros por hora y viajero. El ahorro de tiempo que calcularemos se produce debido a la mayor velocidad comercial del corredor, que aumenta de 8 a 18 km/h al cambiar de un modo lento como el autobús a uno más veloz como puede ser el tranvía. Este incremento de velocidad debe aplicarse a cada trayecto, que se puede estimar tiene una longitud media de 3 kilómetros en la zona central de Av. Diagonal. Así, cada viajero que realiza un viaje de 3 kilómetros en autobús a una la velocidad de 8 km/h tarda 22 minutos en realizarlo; a una velocidad de 18 km/h el mismo trayecto se realiza en 10 minutos, con lo cual el ahorro es de 12 minutos por viaje, un 55%.

Los viajes que tenemos en cuenta para calcular el ahorro de tiempo son los que se realizaban en autobús o en vehículo privado antes de la implantación del tranvía. Se considera que los viajeros del metro no ganan en velocidad comercial (aunque sí lo hacen en comodidad y accesibilidad). La siguiente tabla presenta los ahorros de tiempo en cada escenario.

Escenario	Viajeros tranvía (antes usuarios de otros modos)			Tiempo de transporte anterior al tranvía (h)	Ahorro de tiempo con tranvía (h)	Ahorro económico (€)
	Autobús	Veh. privado	Total			
1	22.000	3.221	25.221	9.248	5.044	30.265
2	16.000	3.221	19.221	7.048	3.844	23.065
3	7.000	3.221	10.221	3.748	2.044	12.265

Fuente: elaboración propia

En el escenario de mayor trasvase del autobús hacia el tranvía, los ahorros de tiempo suponen más de 30.000 euros diarios, que representan 10 millones de euros por año.

Estos valores de ahorro en términos de tiempo de transporte deberían sumarse a los ahorros en costes externos como medida social de la mejora que supone la implantación del tranvía en el tramo central de la Av. Diagonal.

4.3.4. Disminución de externalidades

Los costes externos del conjunto de las líneas 6, 7, 33, 34, 67 y 68 de transporte público en el tramo central de la Av. Diagonal suponen un valor diario de 6.400 euros, que pueden reducirse hasta un 64 %, a tan sólo 2.150 euros, en el escenario intenso de trasvase de viajeros del autobús hacia el tranvía. Esto supondría un ahorro en externalidades, por año, de 1,5 millones de euros.

5. Conclusiones

En el presente estudio se ha analizado y evaluado la situación actual del transporte público en la Avenida Diagonal de Barcelona, especialmente en el tramo comprendido entre la Plaza Francesc Macià y la Plaza de Glòries. A continuación se realizan unas propuestas de mejora que buscan solucionar algunos de los inconvenientes más importantes, para ofrecer una oferta de transporte público de mucha mayor calidad y velocidad en este importante corredor de la ciudad. Finalmente, se realiza una comparativa de costes entre la situación actual y las diferentes propuestas de mejora, valorando no sólo el ahorro en costes de explotación sino también la reducción de externalidades, el ahorro de tiempo y la disminución del consumo energético, aspectos todos que contribuyen a un mayor bienestar y nivel de productividad de la sociedad.

Los mayores problemas encontrados en la Av. Diagonal incluyen una muy baja velocidad comercial del transporte público, en el entorno de 8 km/h o incluso menores a ciertas horas del día; la baja calidad del transporte marcada por una insuficiencia de la oferta en horas punta y en varios puntos del corredor, con niveles de ocupación de vehículos rozando la saturación; la generación de contaminación y ruido, por la lentitud de la marcha y el hecho de realizar permanentes paradas y arranques en las paradas y en los semáforos y en los puntos de acumulación de vehículos; la inseguridad en el tráfico por no ser suficientes las fases de verde que permiten el paso de los vehículos y la acumulación de estos en las paradas.

La propuesta de mejora, centrada en la introducción de una oferta de transporte en tranvía en toda la extensión de la Av. Diagonal, circulando a frecuencias de 3 minutos, y suprimiendo algunas circulaciones de la oferta de autobús, permitiría brindar una mejor oferta de transporte, en cuanto a comodidad y accesibilidad y realización de un viaje más agradable, a la vez que generaría una muy importante inducción de nuevos viajes y captaría para el tranvía a usuarios actuales, no sólo del autobús, sino también del metro y del vehículo privado. Estos trasvases permitirían agilizar de sobremanera la circulación caótica que existe en la Av. Diagonal actualmente, mejorando a su vez la calidad del transporte de todos los modos.

En el escenario más intenso de remodelación de la red de autobuses se estima que generar una nueva demanda de viajes en tranvía de 51.000 viajeros diarios en día laborable, que sumados a los 23.000 que seguirían usando el bus, supondría casi duplicar el volumen de viajes existente hoy por hoy en el corredor. Este escenario implicaría una reducción de costes de explotación del sistema de transporte público del 36% del valor actual por pasajero-kilómetro (globalmente unos 9 millones de euros anuales), un 64% de disminución de las externalidades (1,5 millones de euros anuales), un consumo energético por viajero-kilómetro 50% menor al actual, y unos ahorros en tiempo del orden del 55% del tiempo de viaje por pasajero, que en términos económicos estaría significando unos 10 millones de euros anuales.

La conclusión del estudio es, pues, sumamente positiva en cuanto a justificación no sólo conceptual también sino numérica y económica, de la implantación del tranvía en el tramo central de la Av. Diagonal, actuación que creemos que, junto a otras medidas sobre el sistema de transporte público, debe hacerse en el futuro cercano y que comportará grandes beneficios para los ciudadanos de Barcelona y para la promoción de la ecomovilidad.

Bibliografía

Publicaciones consultadas:

- **Apuntes de Transporte Urbano. Curso 2003-2004.** Francesc Robusté. ETSECCPB.
- **Encuesta de Movilidad Obligada (EMO) 2001.** Autoridad del Transporte Metropolitano (ATM).
- **Enquesta de Mobilitat Quotidiana (EMQ) 2001.** Autoritat del Transport Metropolità (ATM).
- **Estudi origen-destinació a les xarxes de tramvia Trambaix i Trambesòs.** Trammet. Marzo 2005.
- **External Costs of Transport. Update study.** Infrac/IWW. Octubre 2004.
- **Informe per a la remodelació de diverses línies d'autobús a l'àmbit del tramvia Diagonal – Baix Llobregat.** Entitat Metropolitana del Transport (EMT). Desembre 2004.
- **Los costes externos del transporte en Catalunya.** Associació per la Promoció del Transport Públic (PTP). Febrero 2005.
- **Plan de Empresa 1989-1992.** Nota 3: Propuestas de nuevos ejes de transporte público para el Área Metropolitana de Barcelona. Colección gestión. Transports Metropolitans de Barcelona (TMB).
- **Primer aniversari de la posada en servei del tramvia. Dossier de premsa.** ATM y Tram. Abril 2005.
- **TransMet Xifres. Dades bàsiques any 2004.** Autoritat del Transport Metropolità. 2005.






Páginas web consultadas:

- Associació per a la Promoció del Transport Públic (PTP) <http://www.IPTP.org/>
- Web no oficial del tranvía en Barcelona <http://www.tramvia.org/>
- Tram Barcelona <http://www.trambcn.com/phtml/index.phtml>
- Transports Metropolitans de Barcelona (TMB) <http://www.tmb.net>
- Vía Michelin <http://www.viamichelin.com>
- Guía Urbana del Ayuntamiento de Barcelona (planos e información gráfica de paradas) <http://www.bcn.es/guia/welcomee.htm>

Anexo 1

Anàlisi del Carrusel de línies. DiagoTRAM

Nivell de servei

1		50% dels seients lliures
2		100% seients ocupats
3		Fins a 15 persones de peu
4		Fins a 25 persones de peu
5		Completament ple
6		No obre portes



Maig 2005

punt8 sentit Llobregat Desv. Est. 0:02:47

Table with columns: Cotxe, Linia, hora, ocupacio, hora, ocupacio, Interval. Contains schedule data for punt8 sentit Llobregat.

promig 0:09:08
Min 0:03
Max 0:16 carrusel "12-11

punt5 sentit Llobregat Desv. estadística 0:03:10

Table with columns: Cotxe, Linia, hora, ocupacio, hora, ocupacio, Interval, temps. Contains schedule data for punt5 sentit Llobregat.

promig 0:08:50
Min 0:03
Max 0:16 carrusel 12-11
promig 0,0063

punt 2 sentit Llobregat Desv. estadística 0:03:32 Càrrega

Table with columns: Cotxe, Linia, hora, ocupacio, hora, ocupacio, Interval, temps, temps, Temps. Contains schedule data for punt 2 sentit Llobregat.

promig 0:08:50
Min 0:02
Max 0:15
total passatge 1508
promig 0:11:22 0:20:36

punt 1 sentit Besos						0:02:57	punt 6 sentit Besos						0:03:07	Càrrega
Cotxe	Línia	Desv. Est.		Interval	Cotxe	Línia	Desv. estadística		Interval	temps viatjge	Típus bus 18			
		hora arribada	ocupacio sortida				hora arribada	ocupacio sortida						
3538	15	7:33	1	7:34	1	3312	15	7:32	1	7:32	1	18		
3301	15	7:39	1	7:40	1	3538	15	7:40	1	7:40	1	0:08	0:07	18
3302	15	7:44	2	7:44	2	3301	15	7:46	1	7:46	1	0:06	0:07	18
3506	15	7:53	3	7:54	2	3302	15	7:51	1	7:51	1	0:05	0:07	36
3552	15	8:00	2	8:01	2	3506	15	8:01	1	8:01	1	0:10	0:08	54
3553	15	8:02	1	8:02	1	3552	15	8:08	1	8:08	1	0:07	0:08	36
3326	15	8:08	3	8:08	2	3553	15	8:10	1	8:11	1	0:02	0:09	18
3303	15	8:18	3	8:18	3	3326	15	8:15	1	8:15	1	0:05	0:07	54
3537	15	8:27	2	8:27	2	3303	15	8:26	1	8:26	1	0:11	0:08	54
3629	15	8:34	3	8:34	3	3537	15	8:35	1	8:35	1	0:09	0:08	36
3305	15	8:40	2	8:40	2	3629	15	8:42	1	8:42	1	0:07	0:08	54
3534	15	8:47	4	8:47	5	3305	15	8:48	2	8:48	1	0:06	0:08	36
3529	15	8:51	3	8:52	2	3534	15	8:56	1	8:56	1	0:08	0:09	90
3541	15	9:00	3	9:01	3	3529	15	9:01	1	9:01	1	0:05	0:10	54
3309	15	9:04	3	9:04	2	3541	15	9:09	1	9:10	1	0:08	0:10	54
3525	15	9:08	2	9:09	2	3309	15	9:13	1	9:13	1	0:04	0:09	54
3550	15	9:15	3	9:15	2	3525	15	9:17	1	9:17	1	0:04	0:09	36
3312	15	9:23	3	9:23	2	3550	15	9:23	1	9:23	1	0:06	0:08	54
3538	15	9:29	1	9:29	2	3312	15	9:31	1	9:31	1	0:08	0:08	54
3301	15	9:36	2	9:36	2	3538	15	9:37	1	9:37	1	0:06	0:08	36
3554	15	9:38	1	9:38	1	3301	15	9:44	1	9:44	1	0:07	0:08	36
3302	15	9:45	3	9:45	2	3554	15	9:48	1	9:48	1	0:04	0:10	18
3552	15	9:50	1	9:50	1	3302	15	9:54	1	9:54	1	0:06	0:09	54
3553	15	9:59	2	9:59	2	3552	15	9:58	1	9:58	1	0:04	0:08	18
3326	15	10:02	3	10:02	2	3553	15	10:08	1	10:08	1	0:10	0:09	36
3303	15	10:12	3	10:13	3	3326	15	10:10	1	10:10	1	0:02	0:08	54
3537	15	10:23	3	10:24	3	3303	15	10:21	2	10:21	2	0:11	0:09	54
3305	15	10:27	2	10:28	2	3537	15	10:31	2	10:32	1	0:10	0:09	54
3534	15	10:38	2	10:38	3	3305	15	10:36	1	10:36	1	0:05	0:09	36
3529	15	10:46	3	10:46	3	3534	15	10:47	2	10:47	1	0:11	0:09	54
3309	15	10:55	3	10:56	4	3529	15	10:54	1	10:54	1	0:07	0:08	54
3525	15	11:01	1	11:01	1	3309	15	11:03	3	11:03	2	0:09	0:08	72
3312	15	11:13	3	11:13	2	3525	15	11:09	1	11:09	1	0:06	0:08	18
3538	15	11:22	2	11:22	2	3312	15	11:21	2	11:21	2	0:12	0:08	54
3554	15	11:27	2	11:27	2	3538	15	11:32	2	11:32	2	0:11	0:10	36
3302	15	11:37	3	11:37	3	3554	15	11:35	2	11:35	2	0:03	0:08	36
3553	15	11:45	2	11:45	2	3302	15	11:45	3	11:45	2	0:10	0:08	54
3326	15	11:50	2	11:50	2	3553	15	11:53	2	11:53	2	0:08	0:08	36
3303	15	12:00	2	12:01	2	3326	15	11:58	2	11:58	2	0:05	0:08	36
3537	15	12:13	2	12:13	2	3303	15	12:11	2	12:12	2	0:13	0:12	36
3305	15	12:18	2	12:18	2	3537	15	12:22	2	12:22	2	0:11	0:09	36
3534	15	12:25	2	12:25	2	3305	15	12:28	2	12:28	2	0:06	0:10	36
3529	15	12:32	2	12:32	2	3534	15	12:34	2	12:34	2	0:06	0:09	36
3550	15	12:40	2	12:40	2	3529	15	12:41	2	12:41	2	0:07	0:09	36
3309	15	12:45	2	12:45	2	3550	15	12:47	2	12:48	2	0:06	0:08	36
3525	15	13:01	2	13:02	2	3309	15	12:53	2	12:53	2	0:06	0:08	36
3312	15	13:04	2	13:05	2	3525	15	13:10	3	13:10	3	0:17	0:09	54
3538	15	13:06	1	13:06	1	3312	15	13:11	2	13:12	2	0:01	0:08	36
3301	15	13:15	3	13:16	3	3538	15	13:15	2	13:15	1	0:04	0:09	36
3554	15	13:19	1	13:19	1	3301	15	13:24	3	13:24	2	0:09	0:09	54
3302	15	13:29	2	13:29	3	3554	15	13:28	2	13:29	2	0:04	0:10	36
3553	15	13:32	1	13:32	1	3302	15	13:36	4	13:36	3	0:08	0:07	72
3326	15	13:42	3	13:43	4	3553	15	13:40	2	13:40	2	0:04	0:08	36
3303	15	13:48	2	13:49	2	3326	15	13:51	4	13:51	3	0:11	0:09	72
3535	15	13:53	1	13:53	1	3303	15	13:57	2	13:57	2	0:06	0:09	36
						3535	15	14:00	2	14:00	2	0:03	0:07	36
														0
														0
														0

prome 0:07:02

prome 0:07:03

promig 0:08:31

Min 0:02

Min 0:01

Max 0:16 carrusel max 1max 18- estàndar 15-14

Max 0:17

total passatge

2394

punt 8 sentit Llobregat				Desv. Est.	#####	punt 2 sentit Llobregat				Desv. estadística			0:04:09	Càrrega	
Cotxe	Linia	hora	ocupacio	hora	ocupacio	Interval	Cotxe	Linia	hora	ocupacio	hora	ocupacio	Interval	temps viajtge	Tipus bus 18
		arribada		sortida					arribada		sortida				
							3616	7	7:34	2	7:34	2			36
							3017	7	7:44	2	7:44	3	0:10		54
							3613	7	7:45	2	7:45	1	0:01		36
3020	7	7:33	2	7:33	2		3020	7	7:57	3	7:57	2	0:12	0:24	54
3015	7	7:39	1	7:39	1	0:06	3015	7	7:59	2	7:59	2	0:02	0:20	36
3019	7	7:42	1	7:42	1	0:03	3019	7	8:02	1	8:02	2	0:03	0:20	36
3036	7	7:51	2	7:51	2	0:09	3036	7	8:11	3	8:12	3	0:09	0:21	54
3030	7	7:57	2	7:58	2	0:06	3030	7	8:20	2	8:21	2	0:09	0:24	36
3601	7	8:01	2	8:02	2	0:04	3601	7	8:24	4	8:24	3	0:04	0:23	72
3037	7	8:09	2	8:10	2	0:08	3037	7	8:32	3	8:33	3	0:08	0:24	54
3012	7	8:15	3	8:15	3	0:06	3012	7	8:40	3	8:41	3	0:08	0:26	54
3614	7	8:20	3	8:20	4	0:05	3614	7	8:42	3	8:43	2	0:02	0:23	72
3612	7	8:30	3	8:31	4	0:10	3612	7	8:55	4	8:56	4	0:13	0:26	72
3022	7	8:37	4	8:37	4	0:07	3022	7	9:04	3	9:04	2	0:09	0:27	72
3615	7	8:41	2	8:42	2	0:04	3615	7	9:09	3	9:09	2	0:05	0:28	54
3035	7	8:48	2	8:49	2	0:07	3035	7	9:15	2	9:16	2	0:06	0:28	36
3568	7	8:55	1	8:55	2	0:07	3568	7	9:25	2	9:25	3	0:10	0:30	54
3448	7	8:59	2	8:59	2	0:04	3448	7	9:27	2	9:27	2	0:02	0:28	36
3013	7	9:09	1	9:10	4	0:10	3013	7	9:35	3	9:35	4	0:08	0:26	72
3616	7	9:13	2	9:14	3	0:04	3616	7	9:37	2	9:37	1	0:02	0:24	54
3017	7	9:19	2	9:19	3	0:06	3017	7	9:41	1	9:43	1	0:04	0:24	54
3613	7	9:24	2	9:24	3	0:05	3613	7	9:45	3	9:46	3	0:04	0:22	54
3020	7	9:34	2	9:35	3	0:10	3020	7	9:59	4	9:59	3	0:14	0:25	72
3015	7	9:37	1	9:38	2	0:03	3015	7	10:01	2	10:02	2	0:02	0:25	36
3019	7	9:50	2	9:51	3	0:13	3019	7	10:14	3	10:15	2	0:13	0:25	54
3036	7	9:52	1	9:52	1	0:02	3036	7	10:15	1	10:15	1	0:01	0:23	18
3030	7	9:58	1	9:59	2	0:06	3030	7	10:19	2	10:19	2	0:04	0:21	36
3601	7	10:06	1	10:07	1	0:08	3601	7	10:29	3	10:30	2	0:10	0:24	54
							3037	7	10:37	3	10:37	3	0:08		54
							3012	7	10:42	3	10:43	2	0:05		54
							3614	7	10:47	2	10:47	2	0:05		36
							3022	7	10:59	3	11:00	2	0:12		54
							3615	7	11:04	2	11:05	1	0:05		36
							3035	7	11:13	2	11:14	2	0:09		36
							3568	7	11:15	1	11:15	1	0:02		18
							3448	7	11:22	3	11:23	2	0:07		54
							3013	7	11:28	3	11:29	2	0:06		54
							3017	7	11:36	3	11:37	3	0:08		54
							3313	7	11:41	2	11:41	2	0:05		36
							3613	7	11:41	2	11:41	2	0:00		36
							3020	7	11:50	2	11:50	2	0:09		36
							3015	7	11:53	2	11:54	2	0:03		36
3019	7	11:47	3	11:47	3		3019	7	12:12	3	12:13	2	0:19	0:26	54
3036	7	11:49	1	11:49	1	0:02	3036	7	12:17	1	12:17	1	0:05	0:28	18
3030	7	11:55	1	11:56	1	0:06	3030	7	12:18	2	12:19	2	0:01	0:24	36
3601	7	12:04	3	12:04	3	0:09	3601	7	12:26	4	12:27	3	0:08	0:23	72
3012	7	12:15	2	12:15	2	0:11	3037	7	12:36	1	12:36	1	0:10	0:21	36
3037	7	12:16	1	12:16	1	0:01	3012	7	12:38	2	12:38	2	0:02	0:22	36
3614	7	12:21	1	12:21	2	0:05	3614	7	12:41	2	12:42	2	0:03	0:21	36
3022	7	12:34	1	12:35	1	0:13	3022	7	12:56	2	12:57	2	0:15	0:23	36
3615	7	12:38	4	12:38	5	0:04	3615	7	12:59	2	13:00	2	0:03	0:22	90
3035	7	12:42	2	12:42	2	0:04	3035	7	13:06	2	13:07	2	0:07	0:25	36
3568	7	12:52	2	12:52	3	0:10	3568	7	13:15	3	13:15	2	0:09	0:23	54
3448	7	12:57	1	12:59	1	0:05	3448	7	13:21	3	13:22	3	0:06	0:25	54
3013	7	13:07	1	13:07	2	0:10	3013	7	13:32	3	13:32	3	0:11	0:25	54
3017	7	13:10	1	13:10	1	0:03	3017	7	13:35	2	13:36	2	0:03	0:26	36
3613	7	13:17	1	13:17	1	0:07	3613	7	13:38	3	13:38	2	0:03	0:21	54
3020	7	13:23	1	13:23	1	0:06	3020	7	13:46	2	13:46	2	0:08	0:23	36
3015	7	13:34	3	13:34	3	0:11	3015	7	13:59	3	14:00	2	0:13	0:26	54
3030	7	13:52	1	13:52	1	0:18									18
3018	7	13:53	3	13:54	3	0:01									54
3601	7	13:58	1	13:58	1	0:05									18
prome 0:06:36								prome 0:06:38				promig 0:24:10			
Min 0:01		carrusel		max 19 estàndar 18		Min 0:00		Max 0:19		total passatge			2898		

Cobxe	Linia	hora ocupació		Interval	Cobxe	Linia	hora ocupació		Interval	temps	Cobxe	Linia	hora ocupació		Interval	temps	temps	Tipus bus		
		arribada	sortida				arribada	sortida					arribada	sortida					viatge 5-	viatge tota
3013	7	14:05	3	0,59	4						3035	7	14:01	3	14:02	2		54		
3017	7	14:10	2	0,59	2	0,0035					3616	7	14:10	2	14:11	2	0:09	36		
3613	7	14:18	2	0,6	3	0,0056					3448	7	14:13	2	14:13	2	0:03	0:13	54	
3020	7	14:23	3	0,6	3	0,0035					3013	7	14:23	4	14:24	3	0:10	0:14	0:19	90
3015	7	14:31	5	0,6	4	0,0056					3017	7	14:29	3	14:29	2	0:06	0:13	0:19	54
3019	7	14:38	2	0,61	2	0,0049					3613	7	14:35	2	14:35	2	0:06	0:12	0:17	54
3030	7	14:50	3	0,62	2	0,0083					3020	7	14:40	1	14:40	1	0:05	0:12	0:17	54
3568	7	14:57	2	0,62	2	0,0049					3015	7	14:47	3	14:48	2	0:07	0:14	0:17	90
3037	7	15:03	3	0,63	2	0,0042					3019	7	14:52	2	14:52	1	0:05	0:10	0:14	36
3036	7	15:08	2	0,63	2	0,0035					3030	7	15:05	2	15:06	1	0:13	0:12	0:16	54
3012	7	15:19	3	0,64	2	0,0076					3568	7	15:15	2	15:15	2	0:10	0:14	0:18	36
3614	7	15:20	2	0,64	2	0,0007					3037	7	15:20	2	15:20	2	0:05	0:12	0:17	54
3022	7	15:27	3	0,64	2	0,0049					3036	7	15:24	2	15:25	1	0:04	0:13	0:17	36
3615	7	15:34	3	0,65	2	0,0049					3012	7	15:36	2	15:36	2	0:12	0:12	0:17	54
3035	7	15:41	2	0,65	3	0,0049					3614	7	15:37	1	15:37	1	0:01	0:12	0:17	36
3616	7	15:47	3	0,66	2	0,0042					3022	7	15:42	3	15:43	2	0:05	0:12	0:16	54
3448	7	15:56	3	0,66	2	0,0062					3615	7	15:50	1	15:50	1	0:08	0:12	0:16	54
3013	7	16:01	3	0,67	3	0,0035					3035	7	15:57	2	15:57	2	0:07	0:12	0:16	54
3017	7	16:12	3	0,68	4	0,0076					3616	7	16:03	2	16:04	1	0:06	0:13	0:17	54
3613	7	16:19	2	0,68	2	0,0049					3448	7	16:15	1	16:15	1	0:12	0:14	0:19	54
3020	7	16:26	2	0,68	2	0,0049					3013	7	16:17	1	16:17	1	0:02	0:16	0:16	54
3015	7	16:32	2	0,69	2	0,0042					3017	7	16:29	3	16:30	2	0:12	0:18	0:18	72
3019	7	16:39	5	0,69	5	0,0049														36
3030	7	16:52	4	0,7	4	0,009														36
3568	7	16:59	1	0,71	2	0,0049														36
3037	7	17:07	3	0,71	3	0,0056														90
3036	7	17:15	3	0,72	3	0,0056														36
3012	7	17:27	6	0,73	6	0,0083														36
3614	7	17:29	1	0,73	1	0,0014														90
3022	7	17:41	3	0,74	3	0,0083														36
3615	7	17:46	3	0,74	3	0,0035														36
3035	7	17:57	2	0,75	2	0,0076														36
3616	7	18:02	3	0,75	3	0,0035														36
3448	7	18:08	3	0,76	3	0,0042														36
3013	7	18:11	2	0,76	3	0,0021														36
3017	7	18:18	3	0,76	4	0,0049														36
3613	7	18:27	4	0,77	5	0,0063														36
3020	7	18:30	2	0,77	2	0,0021														36
3015	7	18:40	2	0,78	2	0,0069														36
3019	7	18:48	2	0,78	2	0,0056														36
3030	7	19:03	3	0,79	3	0,0104														36
3568	7	19:10	3	0,8	3	0,0049														36
3037	7	19:15	5	0,8	5	0,0035														36
3036	7	19:22	3	0,81	4	0,0049														36
3012	7	19:30	4	0,81	4	0,0056														36
3614	7	19:39	3	0,82	3	0,0062														36
3022	7	19:44	2	0,82	3	0,0035														36
3615	7	19:48	3	0,83	3	0,0028														36
3035	7	19:57	3	0,83	3	0,0063														36
3616	7	20:03	1	20:03	1	0,06														36
3448	7	20:12	3	20:12	4	0,09														36
3013	7	20:18	4	20:18	4	0,06														36
																				36

punt 8 sentit Llobregat Desv. Est.						0:03:49	punt 2 sentit Llobregat Desv. estadística						0:04:08	Càrrega	
Cotxe	Linia	hora	ocupacio	hora	ocupacio	Interval	Cotxe	Linia	hora	ocupacio	hora	ocupaci	Interval	temps viaatge	Tipus bus 18
		arribada		sortida					arribada		sortida				
							3036	7	14:08	5	14:08	6			108
							3030	7	14:16	5	14:17	4	0:08		90
3607	7	13:59	1	14:00	1		3607	7	14:20	6	14:21	5	0:04	0:22	108
3037	7	14:05	1	14:06	1	0:06	3037	7	14:27	3	14:27	3	0:07	0:22	54
3012	7	14:13	2	14:13	2	0:08	3012	7	14:36	2	14:37	3	0:09	0:24	54
3614	7	14:19	1	14:19	1	0:06	3614	7	14:40	5	14:40	4	0:04	0:21	90
3022	7	14:30	1	14:30	2	0:11	3022	7	14:50	4	14:50	3	0:10	0:20	72
3615	7	14:34	1	14:35	1	0:04	3615	7	14:56	2	14:57	2	0:06	0:23	36
3035	7	14:41	3	14:41	3	0:07	3035	7	15:01	1	15:02	1	0:05	0:21	54
3616	7	14:47	2	14:48	2	0:06	3616	7	15:10	4	15:11	3	0:09	0:24	72
3013	7	15:03	3	15:04	2	0:16	3013	7	15:26	3	15:27	2	0:16	0:24	54
3017	7	15:08	2	15:09	2	0:05	3017	7	15:30	1	15:30	1	0:04	0:22	36
3613	7	15:14	1	15:15	1	0:06	3613	7	15:35	3	15:35	2	0:05	0:21	54
3020	7	15:20	2	15:21	2	0:06	3020	7	15:41	3	15:42	2	0:06	0:22	54
3015	7	15:31	2	15:31	2	0:11	3015	7	15:57	3	15:57	2	0:16	0:26	54
3036	7	15:42	3	15:42	3	0:11	3036	7	16:03	5	16:04	2	0:06	0:22	90
3030	7	15:48	1	15:48	1	0:06	3030	7	16:12	3	16:13	3	0:09	0:25	54
							3607	7	16:24	5	16:25	3	0:12		90
							3037	7	16:25	2	16:25	1	0:01		36
							3031	7	16:35	2	16:35	2	0:10		36
							3012	7	16:44	5	16:44	4	0:09		90
							3614	7	16:48	3	16:48	2	0:04		54
							3022	7	17:01	4	17:01	4	0:13		72
							3615	7	17:02	1	17:02	1	0:01		18
							3035	7	17:10	3	17:11	3	0:08		54
							3616	7	17:17	1	17:17	1	0:07		18
							3013	7	17:26	4	17:26	4	0:09		72
							3017	7	17:38	6	17:38	6	0:12		108
3613	7	17:23	2	17:23	2		3613	7	17:50	3	17:50	3	0:12	0:27	54
3020	7	17:29	1	17:29	2	0:06	3020	7	17:58	3	17:58	3	0:08	0:29	54
3036	7	17:46	3	17:47	3	0:17	3036	7	18:13	2	18:13	3	0:15	0:27	54
3030	7	17:53	1	17:53	1	0:07	3030	7	18:17	2	18:18	1	0:04	0:25	36
3607	7	18:11	3	18:12	3	0:18	3607	7	18:32	6	18:33	5	0:15	0:22	108
3037	7	18:12	2	18:13	2	0:01	3037	7	18:37	1	18:37	1	0:05	0:25	36
3031	7	18:17	2	18:17	2	0:05	3031	7	18:42	5	18:42	5	0:05	0:25	90
3012	7	18:25	3	18:25	3	0:08	3012	7	18:48	3	18:49	3	0:06	0:24	54
3614	7	18:30	2	18:31	2	0:05	3614	7	18:55	6	18:56	6	0:07	0:26	108
3022	7	18:36	1	18:36	1	0:06	3022	7	18:59	1	18:59	1	0:04	0:23	18
3615	7	18:43	1	18:43	1	0:07	3615	7	19:05	4	19:06	4	0:06	0:23	72
3035	7	18:54	2	18:55	2	0:11	3035	7	19:20	3	19:20	3	0:15	0:26	54
3616	7	18:58	2	18:58	2	0:04	3616	7	19:21	2	19:21	1	0:01	0:23	36
3013	7	19:09	2	19:09	2	0:11	3013	7	19:35	3	19:35	3	0:14	0:26	54
3017	7	19:16	2	19:16	3	0:07	3017	7	19:41	5	19:41	5	0:06	0:25	90
3613	7	19:28	2	19:28	2	0:12	3613	7	19:56	5	19:56	5	0:15	0:28	90
3020	7	19:33	2	19:33	1	0:05	3020	7	19:59	1	19:59	1	0:03	0:26	36
3015	7	19:41	2	19:41	2	0:08	3015	7	20:06	5	20:07	4	0:07	0:26	90
3036	7	19:51	2	19:51	2	0:10	3036	7	20:17	3	20:18	5	0:11	0:27	90
3030	7	20:00	2	20:00	2	0:09	3030	7	20:25	3	20:25	3	0:08	0:25	54
3607	7	20:11	1	20:11	1	0:11									18
3037	7	20:19	1	20:19	1	0:08									18
3031	7	20:20	1	20:20	1	0:01									18
3012	7	20:26	1	20:26	1	0:06									18
prome 0:07:54							prome 0:08:01						promig 0:24:12		
Min 0:01							Min 0:01								
Max 0:18 carrusel						max 19 estàndar 18	Max 0:16						total passatge	3132	

punt 5 sentit Llobregat						punt 2 sentit Llobregat						Càrrega			
		Desv. Est.		0:02:33				Desv. estadística		0:02:59					
Cotxe	Línia	hora	ocupacio	hora	ocupacio	Interval	Cotxe	Línia	hora	ocupacio	hora	ocupacio	Interval	temps	Tipus bus
		arribada		sortida					arribada		sortida				
3525	15	7:38	5	7:38	5		3537	15	7:40	1	7:40	1			18
3529	15	7:43	3	7:43	5	0:05	3525	15	7:46	2	7:47	1	0:06	0:09	90
3534	15	7:49	3	7:49	3	0:06	3529	15	7:53	4	7:53	2	0:07	0:10	90
3314	15	7:54	3	7:54	3	0:05	3534	15	8:01	3	8:01	2	0:08	0:12	54
3504	15	8:04	4	8:04	5	0:10	3314	15	8:04	2	8:04	2	0:03	0:10	54
3550	15	8:05	1	8:05	1	0:01	3504	15	8:14	3	8:15	2	0:10	0:11	90
3312	15	8:13	3	8:13	4	0:08	3550	15	8:17	1	8:17	1	0:03	0:12	18
3538	15	8:22	6	8:22	6	0:09	3312	15	8:25	3	8:25	2	0:08	0:12	72
3310	15	8:27	2	8:27	2	0:05	3538	15	8:35	3	8:35	3	0:10	0:13	108
3554	15	8:32	4	8:32	4	0:05	3310	15	8:39	3	8:39	2	0:04	0:12	54
3630	15	8:39	6	8:39	6	0:07	3554	15	8:44	3	8:44	2	0:05	0:12	72
3637	15	8:43	6	8:43	6	0:04	3630	15	8:52	4	8:52	2	0:08	0:13	108
3552	15	8:48	3	8:48	4	0:05	3637	15	8:55	2	8:56	1	0:03	0:13	108
3553	15	8:54	4	8:54	4	0:06	3552	15	9:00	2	9:01	2	0:05	0:13	72
3326	15	9:01	5	9:01	5	0:07	3553	15	9:06	4	9:06	3	0:06	0:12	72
3306	15	9:11	4	9:11	5	0:10	3326	15	9:11	2	9:12	1	0:05	0:11	90
3537	15	9:17	4	9:17	4	0:06	3306	15	9:23	4	9:24	2	0:12	0:13	90
3629	15	9:21	6	9:21	6	0:04	3537	15	9:28	3	9:28	2	0:05	0:11	72
3315	15	9:27	4	9:27	4	0:06	3629	15	9:33	3	9:34	2	0:05	0:13	108
3525	15	9:32	3	9:32	4	0:05	3315	15	9:38	3	9:39	2	0:05	0:12	72
3529	15	9:38	3	9:38	5	0:06	3525	15	9:44	3	9:45	2	0:06	0:13	72
3534	15	9:42	2	9:43	2	0:04			9:49		9:49		0:05	0:11	90
3314	15	9:48	4	9:48	4	0:06			9:54		9:54		0:05	0:12	36
3504	15	9:59	3	10:00	4	0:11	3314	15	10:00	3	10:01	2	0:06	0:13	72
3550	15	10:00	1	10:01	1	0:01	3504	15	10:10	3	10:10	2	0:10	0:11	72
3312	15	10:07	1	10:07	1	0:07	3550	15	10:11	1	10:11	1	0:01	0:11	18
3538	15	10:13	1	10:13	1	0:06	3312	15	10:17	3	10:18	2	0:06	0:11	54
3310	15	10:17	1	10:17	1	0:04	3538	15	10:25	2	10:26	2	0:08	0:13	36
		10:27		10:27		0:10	3310	15	10:27	2	10:29	2	0:02	0:12	36
3630	15	10:30	2	10:31	2	0:03	3554	15	10:36	2	10:36	2	0:09	0:09	36
3637	15	10:37	2	10:37	2	0:07	3630	15	10:41	3	10:41	2	0:05	0:11	54
3553	15	10:45	3	10:45	3	0:08	3637	15	10:46	2	10:46	2	0:05	0:09	36
3326	15	10:52	1	10:52	2	0:07	3553	15	10:56	2	10:57	2	0:10	0:12	54
3306	15	11:00	3	11:00	3	0:08	3326	15	11:03	2	11:04	2	0:07	0:12	36
3537	15	11:10	2	11:10	2	0:10	3306	15	11:09	2	11:09	2	0:06	0:09	54
3315	15	11:15	1	11:15	1	0:05	3537	15	11:21	2	11:22	2	0:12	0:12	36
3525	15	11:22	2	11:23	2	0:07	3315	15	11:25	1	11:25	1	0:04	0:10	18
3529	15	11:28	2	11:28	2	0:06	3525	15	11:35	3	11:35	2	0:10	0:13	54
3314	15	11:38	3	11:38	3	0:10	3529	15	11:40	1	11:40	1	0:05	0:12	36
3504	15	11:47	2	11:47	3	0:09	3314	15	11:48	2	11:49	2	0:08	0:11	54
3312	15	11:58	3	11:59	4	0:11	3504	15	11:58	2	11:58	2	0:10	0:11	54
3538	15	12:03	1	12:03	1	0:05	3312	15	12:08	2	12:08	2	0:10	0:10	72
3554	15	12:13	2	12:14	2	0:10	3538	15	12:16	1	12:16	1	0:08	0:13	18
3630	15	12:21	1	12:21	2	0:08	3554	15	12:24	2	12:25	2	0:08	0:12	36
3553	15	12:32	2	12:32	2	0:11	3630	15	12:33	2	12:34	2	0:09	0:13	36
3326	15	12:36	2	12:36	2	0:04	3553	15	12:43	2	12:44	2	0:10	0:12	36
3306	15	12:47	2	12:47	2	0:11	3326	15	12:45	2	12:46	2	0:02	0:10	36
3537	15	12:52	1	12:52	2	0:05	3306	15	13:01	2	13:02	3	0:16	0:15	54
3315	15	13:01	1	13:01	2	0:09	3537	15	13:04	1	13:05	1	0:03	0:13	36
		13:09		13:09		0:08	3315	15	13:10	2	13:11	2	0:06	0:10	36
3529	15	13:19	2	13:19	2	0:10	3525	15	13:19	3	13:20	3	0:09	0:11	54
3550	15	13:22	1	13:22	2	0:03	3529	15	13:29	3	13:30	3	0:10	0:11	54
3314	15	13:32	2	13:32	2	0:10	3550	15	13:32	2	13:33	2	0:03	0:11	36
3504	15	13:40	2	13:40	2	0:08	3314	15	13:42	3	13:43	3	0:10	0:11	54
3312	15	13:46	2	13:46	2	0:06	3504	15	13:49	2	13:49	2	0:07	0:09	36
3538	15	13:55	2	13:55	2	0:09									36
															0
													0.00		0
prome 0:06:51						prome 0:06:50						promig 0:11:32			
Min 0:01						Min 0:01									
Max 0:11		carrusel		max 19- estàndar 15-14		Max 0:16						total passatge		3186	

punt 1 sentit Besos					punt 6 sentit Besos					Desv. estadística			0:02:46 Càrrega		
Cotxe	Linia	Desv. Est.		Interval	Cotxe	Linia	Desv. estadística		Interval	temps viajtge	Tipus bus				
		hora arribada	ocupacio sortida				hora arribada	ocupacio sortida							
					3533	15	14:06	3	14:06	3	54				
					3537	15	14:11	1	14:11	1	18				
3321	15	14:08	3	14:08	4	3321	15	14:16	2	14:17	2	0:05	0:09	72	
3525	15	14:19	2	14:19	3	0:11	3525	15	14:27	3	14:28	3	0:11	0:09	54
3529	15	14:22	2	14:22	2	0:03	3529	15	14:30	1	14:30	1	0:03	0:08	36
3550	15	14:28	2	14:28	2	0:06	3550	15	14:35	2	14:35	2	0:05	0:07	36
3309	15	14:36	3	14:37	2	0:08	3309	15	14:42	1	14:43	1	0:07	0:07	54
3504	15	14:44	2	14:44	2	0:08	3504	15	14:52	2	14:52	2	0:10	0:08	36
3312	15	14:49	2	14:49	1	0:05	3312	15	14:58	1	14:58	1	0:06	0:09	36
3538	15	14:59	2	14:59	2	0:10	3538	15	15:07	2	15:07	2	0:09	0:08	36
3302	15	15:02	2	15:03	2	0:03	3302	15	15:10	2	15:10	2	0:03	0:08	36
3554	15	15:07	2	15:07	2	0:05	3554	15	15:14	2	15:15	2	0:04	0:08	36
3630	15	15:17	2	15:17	2	0:10	3630	15	15:24	3	15:24	2	0:10	0:07	54
3553	15	15:22	2	15:22	2	0:05	3553	15	15:28	2	15:28	1	0:04	0:06	36
3326	15	15:31	3	15:32	2	0:09	3326	15	15:38	2	15:39	2	0:10	0:08	54
3303	15	15:35	2	15:36	2	0:04	3303	15	15:43	1	15:43	1	0:05	0:08	36
3533	15	15:49	5	15:49	4	0:14	3533	15	15:57	3	15:57	2	0:14	0:08	90
3537	15	15:54	4	15:54	3	0:05	3537	15	16:01	2	16:02	1	0:04	0:08	72
3321	15	15:55	2	15:55	1	0:01	3321	15	16:04	1	16:05	1	0:03	0:10	36
3525	15	16:04	2	16:05	2	0:09	3525	15	16:13	2	16:14	2	0:09	0:10	36
3529	15	16:09	2	16:09	2	0:05	3529	15	16:17	1	16:17	1	0:04	0:08	36
3550	15	16:18	5	16:18	4	0:09	3550	15	16:27	2	16:27	2	0:10	0:09	90
3309	15	16:24	2	16:24	2	0:06	3309	15	16:32	2	16:32	1	0:05	0:08	36
3504	15	16:30	3	16:30	2	0:06	3504	15	16:39	1	16:39	1	0:07	0:09	54
3312	15	16:36	3	16:36	2	0:06	3312	15	16:44	1	16:44	1	0:05	0:08	54
3538	15	16:44	3	16:44	3	0:08	3538	15	16:52	2	16:52	2	0:08	0:08	54
3302	15	16:58	6	16:58	6	0:14	3302	15	17:05	3	17:05	3	0:13	0:07	108
3554	15	16:59	1	16:59	1	0:01	3554	15	17:09	1	17:09	1	0:04	0:10	18
3630	15	17:05	2	17:05	3	0:06	3630	15	17:16	2	17:16	2	0:07	0:11	54
3553	15	17:13	5	17:13	5	0:08	3553	15	17:22	3	17:22	3	0:06	0:09	90
3326	15	17:21	2	17:21	2	0:08	3326	15	17:28	2	17:28	2	0:06	0:07	36
3303	15	17:25	3	17:25	4	0:04	3303	15	17:34	3	17:34	2	0:06	0:09	72
3533	15	17:34	3	17:34	4	0:09	3533	15	17:45	2	17:45	2	0:11	0:11	72
3537	15	17:40	2	17:41	2	0:06	3537	15	17:51	2	17:51	2	0:06	0:11	36
3321	15	17:46	4	17:48	4	0:06	3321	15	17:57	3	17:57	2	0:06	0:11	72
3525	15	17:55	3	17:56	3	0:09	3525	15	18:05	2	18:05	2	0:08	0:10	54
3528	15	18:03	2	18:04	2	0:08	3529	15	18:14	2	18:14	2	0:09	0:11	36
3550	15	18:13	4	18:13	4	0:10	3550	15	18:23	4	18:24	3	0:09	0:11	72
3309	15	18:20	3	18:20	3	0:07	3309	15	18:28	2	18:28	2	0:05	0:08	54
3504	15	18:23	1	18:23	2	0:03	3504	15	18:33	2	18:33	1	0:05	0:10	36
3312	15	18:28	1	18:28	1	0:05	3312	15	18:39	3	18:39	2	0:06	0:11	54
3538	15	18:38	2	18:39	2	0:10	3538	15	18:48	2	18:48	2	0:09	0:10	36
3302	15	18:49	2	18:59	3	0:11	3302	15	18:59	3	18:59	3	0:11	0:10	54
3554	15	18:56	1	18:56	1	0:07	3554	15	19:04	2	19:05	2	0:05	0:09	36
3630	15	19:01	3	19:01	4	0:05	3630	15	19:09	3	19:09	2	0:05	0:08	72
3553	15	19:10	2	19:10	2	0:09	3553	15	19:19	3	19:19	3	0:10	0:09	54
3326	15	19:17	4	19:17	4	0:07	3326	15	19:29	4	19:29	3	0:10	0:12	72
3303	15	19:27	5	19:27	5	0:10	3303	15	19:36	4	19:36	4	0:07	0:09	90
3533	15	19:31	3	19:32	4	0:04	3533	15	19:41	3	19:42	3	0:05	0:11	72
3537	15	19:37	1	19:37	2	0:06	3537	15	19:47	2	19:47	2	0:06	0:10	36
3321	15	19:42	3	19:42	3	0:05	3321	15	19:52	3	19:52	2	0:05	0:10	54
3525	15	19:50	2	19:51	2	0:08	3525	15	20:01	3	20:01	3	0:09	0:11	54
3529	15	20:00	5	20:01	5	0:10	3529	15	20:08	4	20:08	4	0:07	0:08	90
3550	15	20:03	1	20:03	1	0:03	3550	15	20:13	2	20:13	1	0:05	0:10	36
3309	15	20:14	5	20:14	5	0:11	3309	15	20:25	5	20:25	4	0:12	0:11	90
3504	15	20:15	1	20:16	1	0:01	3504	15	20:27	1	20:27	1	0:02	0:12	18
															0
															0
															0

prome 0:06:55

prome 0:06:56

promig 0:09:08

Min 0:01

Min 0:02

Max 0:14 carrusel

16 coches Max 0:14

total passatge

2970

punt 5 sentit Llobregat						Desv. Est.	0:02:58	punt 2 sentit Llobregat						Desv. estadística	0:03:08	Càrrega
Cotxe	Línia	hora	ocupacio	hora	ocupacio	Interval	Cotxe	Línia	hora	ocupacio	hora	ocupaci	Interval	temps	Tipus bus	
		arribada		sortida					arribada		sortida					viajtge
3314	15	14:00	1	14:00	1		3538	15	14:05	6	14:05	5			108	
3554	15	14:08	1	14:08	1	0:08	3314	15	14:11	3	14:12	3	0:06	0:12	54	
3552	15	14:15	2	14:15	2	0:07	3554	15	14:19	6	14:19	6	0:08	0:11	108	
3553	15	14:21	1	14:22	1	0:06	3552	15	14:25	5	14:25	4	0:06	0:10	90	
3326	15	14:27	1	14:27	1	0:06	3553	15	14:33	4	14:34	3	0:08	0:13	72	
3303	15	14:35	1	14:35	1	0:08	3326	15	14:38	3	14:38	2	0:05	0:11	54	
3539	15	14:40	2	14:40	2	0:05	3303	15	14:48	3	14:48	3	0:10	0:13	54	
3537	15	14:48	1	14:48	1	0:08	3539	15	14:52	3	14:52	2	0:04	0:12	54	
3305	15	14:51	1	14:52	1	0:03	3537	15	14:59	2	14:59	1	0:07	0:11	36	
3525	15	15:05	3	15:06	3	0:14	3305	15	15:02	1	15:02	1	0:03	0:11	18	
3529	15	15:10	2	15:10	2	0:05	3525	15	15:17	6	15:19	6	0:15	0:14	108	
3550	15	15:14	1	15:14	1	0:04	3529	15	15:22	3	15:23	2	0:05	0:13	54	
3628	15	15:20	2	15:21	2	0:06	3550	15	15:26	1	15:26	1	0:04	0:12	18	
3540	15	15:25	1	15:25	1	0:05	3628	15	15:32	2	15:32	2	0:06	0:12	36	
3534	15	15:36	3	15:36	3	0:11	3540	15	15:37	2	15:38	1	0:05	0:13	36	
3538	15	15:40	2	15:41	2	0:04	3534	15	15:48	5	15:48	3	0:11	0:12	90	
3314	15	15:48	3	15:48	3	0:08	3538	15	15:51	4	15:51	2	0:03	0:11	72	
3554	15	15:57	2	15:57	2	0:09	3314	15	16:01	3	16:01	1	0:10	0:13	54	
3552	15	16:02	3	16:02	3	0:05	3554	15	16:10	3	16:10	2	0:09	0:13	54	
3553	15	16:08	3	16:09	3	0:06	3552	15	16:14	3	16:15	2	0:04	0:13	54	
3326	15	16:15	2	16:15	2	0:07	3553	15	16:20	4	16:21	3	0:06	0:13	72	
3303	15	16:21	2	16:21	2	0:06	3326	15	16:26	3	16:27	2	0:06	0:12	54	
3539	15	16:31	3	16:32	3	0:10	3303	15	16:34	4	16:34	2	0:08	0:13	72	
3537	15	16:34	1	16:34	1	0:03	3539	15	16:44	4	16:45	3	0:10	0:14	72	
3305	15	16:39	2	16:39	2	0:05	3537	15	16:46	1	16:47	1	0:02	0:13	18	
3525	15	16:54	3	16:55	2	0:15	3305	15	16:51	2	16:51	2	0:05	0:12	36	
3529	15	16:55	2	16:55	2	0:01	3525	15	17:05	4	17:06	4	0:14	0:12	72	
3550	15	17:06	2	17:06	2	0:11	3529	15	17:07	1	17:07	1	0:02	0:12	36	
3628	15	17:10	2	17:10	2	0:04	3550	15	17:18	4	17:19	4	0:11	0:13	72	
3540	15	17:11	1	17:12	1	0:01	3628	15	17:21	1	17:21	1	0:03	0:11	36	
3534	15	17:22	2	17:22	2	0:11	3540	15	17:25	1	17:25	1	0:04	0:14	18	
3538	15	17:31	2	17:31	2	0:09	3534	15	17:33	1	17:33	1	0:08	0:11	36	
3314	15	17:42	4	17:42	3	0:11	3538	15	17:44	4	17:44	4	0:11	0:13	72	
3554	15	17:47	2	17:47	2	0:05	3314	15	17:56	5	17:56	4	0:12	0:14	90	
3552	15	17:52	2	17:52	2	0:05	3554	15	18:00	3	18:01	3	0:04	0:14	54	
3553	15	18:01	3	18:02	3	0:09			18:06		18:06		0:06	0:14	36	
3326	15	18:10	3	18:11	3	0:09	3553	15	18:12	2	18:12	2	0:06	0:11	54	
3303	15	18:18	2	18:18	2	0:08	3326	15	18:22	2	18:23	2	0:10	0:13	54	
3539	15	18:22	2	18:23	3	0:04	3303	15	18:30	3	18:30	3	0:08	0:12	54	
3537	15	18:30	2	18:30	2	0:08	3539	15	18:34	2	18:34	2	0:04	0:12	54	
3305	15	18:36	2	18:36	2	0:06	3537	15	18:40	3	18:41	3	0:06	0:11	54	
3525	15	18:45	2	18:45	2	0:09	3305	15	18:46	2	18:46	3	0:06	0:10	54	
3529	15	18:49	1	18:50	1	0:04	3525	15	18:57	4	18:57	4	0:11	0:12	72	
3550	15	18:57	1	18:57	1	0:08	3529	15	19:00	1	19:00	1	0:03	0:11	18	
3628	15	19:05	2	19:05	2	0:08	3550	15	19:07	3	19:07	3	0:07	0:10	54	
3540	15	19:12	2	19:12	2	0:07	3628	15	19:17	5	19:17	6	0:10	0:12	108	
3534	15	19:23	2	19:23	2	0:11	3540	15	19:23	2	19:24	3	0:06	0:12	54	
3538	15	19:26	1	19:26	1	0:03	3534	15	19:36	4	19:36	4	0:13	0:13	72	
3314	15	19:32	1	19:32	1	0:06	3538	15	19:39	2	19:40	2	0:03	0:14	36	
3554	15	19:44	2	19:44	2	0:12	3314	15	19:43	2	19:43	2	0:04	0:11	36	
3552	15	19:47	1	19:48	1	0:03	3554	15	19:53	5	19:53	5	0:10	0:09	90	
3553	15	19:56	1	19:56	1	0:09	3552	15	20:00	1	20:00	2	0:07	0:13	36	
3326	15	20:02	2	20:03	2	0:06	3553	15	20:07	4	20:08	3	0:07	0:12	72	
3303	15	20:10	1	20:10	1	0:08	3326	15	20:13	4	20:13	4	0:06	0:11	72	
3539	15	20:17	2	20:17	2	0:07	3303	15	20:22	3	20:22	3	0:09	0:12	54	
3537	15	20:22	1	20:22	1	0:05	3539	15	20:27	2	20:28	3	0:05	0:11	54	
3305	15	20:28	2	20:28	2	0:06									18	
															36	

prome 0:06:56

prome 0:06:57

promig 0:12:08

Min 0:01

Min 0:02

Max 0:15 carrusel 16 coches

Max 0:15

total passatge

3276

punt 1 sentit Besos						punt 6 sentit Besos						Desv. estadística		0:03:13	Càrrega
Cotxe	Linia	Desv. Est.		Interval	####	Cotxe	Linia	Desv. estadística		Interval	temps	Tipus bus			
		hora arribada	ocupacio sortida					hora arribada	ocupacio sortida				temps viajtge	18	
				0:07								0			
3014	33	7:34	1	7:34	1	3014	33	7:41	1	7:41	1	18			
3450	33	7:42	2	7:43	2	0:08	3450	33	7:49	1	7:49	1	0:08	0:07	36
3600	33	7:47	2	7:47	2	0:05	3600	33	7:53	1	7:53	1	0:04	0:06	36
3456	33	7:55	1	7:56	1	0:08	3456	33	8:03	1	8:03	1	0:10	0:08	18
3016	33	8:04	1	8:04	1	0:09	3016	33	8:12	1	8:12	1	0:09	0:08	18
3458	33	8:11	2	8:12	2	0:07	3458	33	8:19	1	8:19	1	0:07	0:08	36
3602	33	8:19	2	8:19	2	0:08	3602	33	8:27	1	8:27	1	0:08	0:08	36
3023	33	8:20	1	8:21	1	0:01	3023	33	8:28	1	8:28	1	0:01	0:08	18
3603	33	8:27	3	8:27	2	0:07	3603	33	8:36	1	8:36	1	0:08	0:09	54
3025	33	8:37	3	8:38	2	0:10	3025	33	8:45	2	8:45	1	0:09	0:08	54
3604	33	8:42	2	8:42	1	0:05	3604	33	8:50	1	8:50	1	0:05	0:08	36
3018	33	8:43	2	8:43	2	0:01	3018	33	8:51	1	8:51	1	0:01	0:08	36
3449	33	8:52	3	8:53	4	0:09	3449	33	9:02	2	9:02	1	0:11	0:10	72
3455	33	9:00	2	9:00	2	0:08	3455	33	9:08	1	9:08	1	0:06	0:08	36
3612	33	9:09	2	9:09	2	0:09	3612	33	9:19	1	9:19	1	0:11	0:10	36
3606	33	9:10	2	9:10	1	0:01	3606	33	9:20	1	9:20	1	0:01	0:10	36
3011	33	9:20	1	9:20	1	0:10	3011	33	9:28	1	9:28	1	0:08	0:08	18
3021	33	9:21	1	9:21	1	0:01	3021	33	9:31	1	9:31	1	0:03	0:10	18
3014	33	9:32	2	9:32	2	0:11	3014	33	9:40	1	9:40	1	0:09	0:08	36
3460	33	9:37	2	9:37	2	0:05	3460	33	9:47	1	9:48	1	0:07	0:11	36
3570	33	9:46	1	9:46	1	0:09	3570	33	9:55	1	9:55	1	0:08	0:09	18
3450	33	9:50	1	9:50	1	0:04	3450	33	9:58	1	9:59	1	0:03	0:09	18
3600	33	9:54	1	9:55	1	0:04			10:03		10:03		0:05	0:09	18
3456	33	10:03	2	10:03	2	0:09	3456	33	10:12	1	10:12	1	0:09	0:09	36
3565	33	10:09	1	10:09	1	0:06	3565	33	10:18	1	10:18	1	0:06	0:09	18
no circul.							3016	33	10:18	1	10:19	1	0:00		18
3458	33	10:17	2	10:17	2		3458	33	10:25	1	10:25	2	0:07	0:08	36
3602	33	10:24	2	10:24	2	0:07	3602	33	10:33	1	10:33	1	0:08	0:09	36
3023	33	10:25	1	10:25	1	0:01	3023	33	10:33	1	10:33	1	0:00	0:08	18
3603	33	10:33	2	10:34	1	0:08	3603	33	10:41	1	10:41	1	0:08	0:08	36
3025	33	10:40	2	10:40	2	0:07	3025	33	10:48	1	10:48	1	0:07	0:08	36
3604	33	10:43	2	10:43	2	0:03	3604	33	10:51	1	10:51	2	0:03	0:08	36
3018	33	10:56	3	10:56	3	0:13	3018	33	11:03	3	11:04	2	0:12	0:08	54
3449	33	11:01	1	11:01	1	0:05	3449	33	11:10	1	11:10	1	0:07	0:09	18
3612	33	11:15	2	11:15	2	0:14	3612	33	11:23	2	11:23	2	0:13	0:08	36
3606	33	11:17	1	11:18	1	0:02	3606	33	11:26	1	11:26	1	0:03	0:09	18
3460	33	11:31	3	11:31	3	0:14	3460	33	11:39	3	11:39	2	0:13	0:08	54
3014	33	11:39	2	11:39	2	0:08	3014	33	11:47	2	11:47	2	0:08	0:08	36
3570	33	11:47	1	11:47	1	0:08	3570	33	11:54	2	11:55	2	0:07	0:08	36
3450	33	11:51	1	11:51	1	0:04	3450	33	11:59	1	11:59	1	0:05	0:08	18
3600	33	11:59	1	11:59	1	0:08	3600	33	12:08	2	12:08	2	0:09	0:09	36
3565	33	12:03	1	12:04	1	0:04	3565	33	12:15	2	12:15	2	0:07	0:12	36
3016	33	12:10	2	12:10	2	0:07	3016	33	12:20	2	12:20	2	0:05	0:10	36
3458	33	12:16	2	12:16	2	0:06	3458	33	12:24	1	12:24	1	0:04	0:08	36
3023	33	12:23	4	12:23	4	0:07	3023	33	12:31	4	12:31	3	0:07	0:08	72
3603	33	12:31	1	12:31	1	0:08	3603	33	12:40	2	12:40	2	0:09	0:09	36
3025	33	12:37	2	12:38	2	0:06	3025	33	12:46	2	12:46	1	0:06	0:09	36
3604	33	12:44	1	12:44	1	0:07	3604	33	12:52	2	12:52	2	0:06	0:08	36
3018	33	12:53	2	12:54	2	0:09	3018	33	13:02	2	13:03	2	0:10	0:10	36
3449	33	12:59	1	13:00	1	0:06	3449	33	13:09	2	13:09	2	0:07	0:10	36
3612	33	13:09	3	13:10	3	0:10	3612	33	13:18	4	13:18	3	0:09	0:09	72
3606	33	13:12	1	13:12	1	0:03	3606	33	13:20	2	13:21	1	0:02	0:09	36
3021	33	13:20	2	13:20	2	0:08	3021	33	13:30	2	13:30	2	0:10	0:10	36
3460	33	13:32	2	13:32	2	0:12	3460	33	13:41	4	13:41	5	0:11	0:09	90
3014	33	13:36	2	13:37	2	0:04	3014	33	13:43	3	13:44	2	0:02	0:08	54
3570	33	13:45	3	13:45	4	0:09	3570	33	13:52	4	13:53	3	0:09	0:08	72
3450	33	13:49	2	13:49	2	0:04	3450	33	13:58	2	13:58	2	0:06	0:09	36
3600	33	13:54	2	13:54	2	0:05									36
prome 0:06:47						prome 0:06:44						promig 0:08:39			
Min 0:01						Min 0:00									
Max 0:14 carrusel						17-15 coc Max 0:13						total passatge 2106			

punt 5 sentit Llobregat

Desv. Est.

0:03:14

punt 2 sentit Llobregat

Desv. estadística

0:03:16

Càrrega

Cotxe	Línia	hora	ocupacio	hora	ocupacio	Interval
		arribada		sortida		
3024	33	7:37	5	7:37	5	0:07
3611	33	7:44	6	7:44	6	0:07
3025	33	7:50	2	7:50	3	0:06
3604	33	7:55	5	7:55	6	0:05
3018	33	8:03	6	8:05	6	0:08
3449	33	8:06	3	8:06	3	0:03
3605	33	8:17	6	8:18	6	0:11
3026	33	8:21	3	8:21	4	0:04
3606	33	8:26	5	8:26	6	0:05
3027	33	8:34	6	8:34	6	0:08
3607	33	8:37	5	8:37	6	0:03
3450	33	8:40	6	8:40	6	0:03
3014	33	8:45	5	8:45	5	0:05
3570	33	8:51	6	8:51	6	0:06
3455	33	8:55	4	8:55	5	0:04
3456	33	9:03	5	9:03	5	0:08
3600	33	9:12	5	9:12	5	0:09
3565	33	9:18	6	9:18	6	0:06
3016	33	9:20	2	9:20	1	0:02
3458	33	9:28	4	9:28	5	0:08
3602	33	9:36	6	9:37	6	0:08
3024	33	9:38	3	9:40	3	0:02
3611	33	9:41	3	9:42	3	0:03
3025	33	9:43	3	9:43	3	0:02
3604	33	9:54	5	9:54	5	0:11
3018	33	10:07	3	10:07	4	0:13
3449	33	10:13	2	10:13	2	0:06
3026	33	10:16	2	10:16	2	0:03
		10:23		10:23		0:07
3027	33	10:36	4	10:36	4	0:13
3450	33	10:40	4	10:41	3	0:04
3014	33	10:44	5	10:45	5	0:04
3570	33	10:57	3	10:57	2	0:13
3455	33	11:00	3	11:00	3	0:03
3456	33	11:06	1	11:06	2	0:06
3565	33	11:13	1	11:14	1	0:07
3016	33	11:18	2	11:18	2	0:05
3458	33	11:27	3	11:28	3	0:09
3024	33	11:39	3	11:39	2	0:12
3611	33	11:44	3	11:44	2	0:05
3025	33	11:51	3	11:51	4	0:07
3604	33	11:55	3	11:55	2	0:04
3018	33	12:02	2	12:02	2	0:07
3449	33	12:10	2	12:11	3	0:08
3026	33	12:19	2	12:20	2	0:09
3606	33	12:24	2	12:24	2	0:05
3027	33	12:32	2	12:32	1	0:08
3450	33	12:39	4	12:39	3	0:07
3014	33	12:45	2	12:45	2	0:06
3570	33	12:56	2	12:56	2	0:11
3455	33	13:00	1	13:01	1	0:04
		13:07		13:07		0:07
3565	33	13:12	2	13:12	2	0:05
3016	33	13:26	2	13:26	3	0:14
3458	33	13:28	1	13:28	1	0:02
3024	33	13:33	1	13:34	2	0:05
3611	33	13:43	2	13:44	3	0:10
3025	33	13:56	4	13:57	4	0:13
3604	33	13:58	1	13:58	1	0:02

Cotxe	Línia	hora	ocupacio	hora	ocupacio	Interval	temps viatge	Tipus bus 18
		arribada		sortida				
3458	33	7:34	2	7:34	2			36
3602	33	7:35	3	7:35	2	0:01		54
3024	33	7:46	4	7:46	3	0:11	0:09	90
3611	33	7:55	5	7:56	5	0:09	0:12	108
3025	33	8:02	3	8:02	3	0:07	0:12	54
3604	33	8:06	3	8:06	3	0:04	0:11	108
3018	33	8:15	4	8:15	4	0:09	0:12	108
3449	33	8:18	3	8:18	2	0:03	0:12	54
3605	33	8:29	4	8:30	4	0:11	0:13	108
3026	33	8:34	2	8:34	2	0:05	0:13	72
3606	33	8:37	4	8:38	3	0:03	0:12	108
3027	33	8:46	4	8:47	4	0:09	0:13	108
3607	33	8:50	4	8:50	4	0:04	0:13	108
3450	33	8:53	3	8:54	3	0:03	0:14	108
3014	33	8:58	3	8:59	2	0:05	0:14	90
3570	33	9:03	4	9:03	3	0:05	0:12	108
3455	33	9:08	5	9:08	4	0:05	0:13	90
3456	33	9:14	4	9:15	3	0:06	0:12	90
3600	33	9:26	3	9:26	2	0:12	0:14	90
3565	33	9:29	4	9:30	3	0:03	0:12	108
3016	33	9:30	1	9:30	1	0:01	0:10	36
3458	33	9:40	3	9:40	3	0:10	0:12	90
3602	33	9:46	4	9:46	3	0:06	0:10	108
		9:48		9:48		0:02	0:10	54
		9:51		9:51		0:03	0:10	54
		9:54		9:54		0:03	0:11	54
3604	33	10:04	3	10:04	2	0:10	0:10	90
3018	33	10:17	3	10:17	2	0:13	0:10	72
3449	33	10:23	3	10:24	2	0:06	0:11	54
3026	33	10:27	2	10:27	2	0:04	0:11	36
3606	33	10:31	3	10:31	2	0:04	0:08	54
3027	33	10:44	3	10:45	2	0:13	0:09	72
3450	33	10:50	2	10:50	2	0:06	0:10	72
3014	33	10:55	3	10:56	2	0:05	0:12	90
3570	33	11:06	1	11:06	1	0:11	0:09	54
3455	33	11:11	2	11:11	2	0:05	0:11	54
3456	33	11:16	2	11:16	2	0:05	0:10	36
3565	33	11:24	1	11:24	1	0:08	0:11	18
3016	33	11:30	2	11:30	1	0:06	0:12	36
3458	33	11:39	3	11:39	3	0:09	0:12	54
3024	33	11:50	2	11:51	2	0:11	0:12	54
3611	33	11:55	2	11:55	2	0:05	0:11	54
3025	33	12:03	2	12:03	2	0:08	0:12	72
3604	33	12:05	2	12:06	1	0:02	0:11	54
3018	33	12:14	2	12:14	2	0:09	0:12	36
3449	33	12:22	3	12:22	2	0:08	0:12	54
3026	33	12:30	2	12:30	2	0:08	0:11	36
3606	33	12:34	1	12:34	2	0:04	0:10	36
3027	33	12:44	1	12:45	1	0:10	0:13	36
3450	33	12:48	2	12:48	2	0:04	0:09	72
3014	33	12:55	2	12:56	2	0:07	0:11	36
3570	33	13:06	2	13:06	2	0:11	0:10	36
3455	33	13:09	2	13:09	2	0:03	0:09	36
3456	33	13:17	2	13:18	2	0:08	0:11	36
3565	33	13:24	2	13:24	1	0:07	0:12	36
3016	33	13:35	2	13:35	2	0:11	0:09	54
3458	33	13:37	2	13:38	1	0:02	0:10	36
3024	33	13:43	3	13:44	2	0:06	0:11	54
3611	33	13:55	5	13:55	5	0:12	0:12	90
								72
								18

prome 0:06:34

prome 0:06:34

promig 0:11:14

Min 0:02

Min 0:01

Max 0:14

carrusel

max 21 estándar 17

Max 0:13

total passatge

3996

punt 1 sentit Besos					punt 6 sentit Besos					Desv. estadística		0:03:52 Càrrega	
Cotxe	Linia	Desv. Est.		Interval	Cotxe	Linia	Desv. estadística		Interval	temps viajtge	Tipus bus		
		hora arribada	ocupacio sortida				hora arribada	ocupacio sortida					
											0		
					3455	33	13:57	2	13:57	2	36		
3460	33	14:06	4	14:07	5						90		
3016	33	14:16	5	14:16	5	0:10					90		
3458	33	14:21	3	14:21	3	0:05					54		
3034	33	14:28	2	14:28	2	0:07					36		
3601	33	14:35	3	14:35	2	0:07					54		
3025	33	14:42	2	14:43	2	0:07					36		
3604	33	14:45	2	14:45	2	0:03					36		
3018	33	14:54	2	14:55	2	0:09					36		
3449	33	14:58	2	14:58	2	0:04					36		
3026	33	15:07	3	15:08	4	0:09					72		
3606	33	15:11	4	15:11	3	0:04					72		
3027	33	15:23	3	15:24	3	0:12					54		
3450	33	15:29	2	15:29	2	0:06					36		
3014	33	15:36	2	15:36	2	0:07					36		
3570	33	15:46	2	15:46	2	0:10					54		
3455	33	15:51	3	15:51	2	0:05					54		
3456	33	15:58	2	15:59	2	0:07					36		
3460	33	16:03	3	16:03	2	0:05					54		
3458	33	16:15	3	16:17	5	0:12					90		
3034	33	16:29	2	16:29	2	0:14					36		
3601	33	16:34	2	16:35	2	0:05					36		
3025	33	16:42	2	16:42	3	0:08					54		
3604	33	16:51	2	16:51	3	0:09					54		
3018	33	16:59	5	16:59	5	0:08					90		
3026	33	17:09	3	17:09	3	0:10					54		
3606	33	17:21	5	17:21	5	0:12					90		
3027	33	17:31	5	17:31	5	0:10					90		
3450	33	17:37	3	17:37	3	0:06					54		
3014	33	17:45	6	17:46	6	0:08					108		
3609	33	17:52	1	17:53	1	0:07					36		
3455	33	18:03	3	18:03	3	0:11					90		
3456	33	18:07	2	18:08	2	0:04					54		
3460	33	18:12	5	18:13	5	0:05					90		
3458	33	18:27	4	18:27	4	0:15					72		
3034	33	18:34	4	18:34	4	0:07					72		
3601	33	18:46	6	18:46	6	0:12					108		
3025	33	18:59	5	18:59	5	0:13					90		
3604	33	19:04	3	19:04	3	0:05					54		
3018	33	19:11	2	19:12	2	0:07					36		
3026	33	19:28	6	19:29	6	0:17					108		
3606	33	19:29	5	19:29	5	0:01					90		
3027	33	19:40	4	19:40	4	0:11					90		
3450	33	19:45	3	19:46	3	0:05					54		
3014	33	19:51	2	19:52	2	0:06					36		
3609	33	20:02	1	20:02	2	0:11					36		
3455	33	20:03	2	20:05	3	0:01					54		
3456	33	20:15	3	20:15	3	0:12					72		
3460	33	20:19	4	20:20	4	0:04					72		
											0		
prome 0:07:56					prome 0:08:09					promig 0:08:51			
Min 0:01					Min 0:02								
Max 0:17 carrusel					Max 0:18 17-15 coc					total passatge 3042			

punt 5 sentit Llobregat					punt 2 sentit Llobregat					Càrrega				
Cotxe	Linia	Desv. Est.		Interval	Cotxe	Linia	Desv. estadística		Interval	temps viatjge	Tipus bus 18			
		hora arribada	ocupacio sortida				hora arribada	ocupacio sortida						
3602	33	13:59	1	14:00	1	3602	33	14:08	4	14:08	4	0:09	72	
3018	33	14:07	2	14:08	2	0:08	3018	33	14:18	6	14:19	5	0:10	108
3449	33	14:13	2	14:13	2	0:06	3449	33	14:22	3	14:23	3	0:04	54
3026	33	14:21	2	14:21	2	0:08	3026	33	14:31	5	14:31	5	0:09	90
3606	33	14:27	1	14:27	1	0:06	3606	33	14:37	4	14:38	3	0:06	72
3019	33	14:32	2	14:33	2	0:05	3019	33	14:46	5	14:46	6	0:09	108
3450	33	14:41	2	14:42	2	0:09	3450	33	14:53	3	14:54	2	0:07	54
3014	33	14:47	2	14:47	2	0:06	3014	33	14:59	1	14:59	1	0:06	36
3565	33	14:53	1	14:53	1	0:06	3565	33	15:03	1	15:03	1	0:04	18
3455	33	15:07	3	15:08	3	0:14	3455	33	15:21	3	15:22	6	0:18	108
3456	33	15:11	2	15:12	2	0:04	3456	33	15:23	2	15:23	2	0:02	36
3601	33	15:18	4	15:18	4	0:07	3601	33	15:28	3	15:29	2	0:05	72
3016	33	15:22	2	15:23	2	0:04	3016	33	15:32	3	15:33	2	0:04	54
3458	33	15:27	2	15:27	2	0:05	3458	33	15:40	3	15:40	2	0:08	54
3023	33	15:41	3	15:42	3	0:14	3023	33	15:53	5	15:53	6	0:13	108
3603	33	15:44	2	15:45	2	0:03	3603	33	15:56	2	15:57	2	0:03	36
3025	33	15:55	5	15:56	5	0:11	3025	33	16:06	4	16:07	2	0:10	90
3602	33	16:01	4	16:02	4	0:06	3602	33	16:13	4	16:14	2	0:07	72
3018	33	16:05	2	16:05	2	0:04	3018	33	16:19	4	16:20	4	0:06	72
3449	33	16:16	2	16:16	2	0:11	3449	33	16:30	2	16:30	2	0:11	36
3026	33	16:19	2	16:19	2	0:03	3026	33	16:30	3	16:30	2	0:00	54
3606	33	16:27	2	16:27	2	0:08	3606	33	16:39	3	16:39	2	0:09	54
3019	33	16:35	2	16:35	2	0:08	3019	33	16:47	2	16:47	2	0:08	36
3450	33	16:43	2	16:43	2	0:08	3450	33	16:54	1	16:54	2	0:07	36
3014	33	16:53	4	16:54	4	0:10	3014	33	17:04	5	17:05	3	0:10	90
3565	33	17:01	1	17:01	1	0:08	3565	33	17:12	1	17:12	1	0:08	18
3455	33	17:11	4	17:11	4	0:10	3455	33	17:23	3	17:23	3	0:11	72
3456	33	17:16	3	17:17	3	0:05	3456	33	17:27	1	17:27	1	0:04	54
3601	33	17:21	2	17:21	2	0:05	3601	33	17:32	2	17:33	2	0:05	36
3016	33	17:27	2	17:27	2	0:06	3016	33	17:40	1	17:40	1	0:08	36
3458	33	17:36	3	17:36	2	0:09	3458	33	17:47	4	17:48	3	0:07	72
3023	33	17:41	4	17:42	4	0:05	3023	33	17:55	6	17:55	4	0:08	108
3603	33	17:53	3	17:53	3	0:12			18:04		18:04		0:09	54
3025	33	18:00	1	18:01	1	0:07	3025	33	18:11	4	18:11	4	0:07	72
3602	33	18:05	2	18:06	2	0:05	3602	33	18:16	2	18:16	2	0:05	36
3018	33	18:14	2	18:15	2	0:09	3018	33	18:26	5	18:27	5	0:10	90
3449	33	18:24	3	18:24	2	0:10	3449	33	18:35	3	18:35	3	0:09	54
3606	33	18:37	3	18:38	2	0:13	3606	33	18:49	2	18:50	3	0:14	54
3019	33	18:48	4	18:48	4	0:11	3019	33	18:58	3	18:58	3	0:09	72
3450	33	18:54	2	18:54	2	0:06	3450	33	19:06	1	19:06	1	0:08	36
3014	33	18:59	1	18:59	1	0:05	3014	33	19:11	2	19:11	3	0:05	54
3565	33	19:08	2	19:08	3	0:09	3565	33	19:18	4	19:18	5	0:07	90
3455	33	19:17	4	19:17	4	0:09	3455	33	19:28	5	19:29	5	0:10	90
3456	33	19:23	1	19:23	1	0:06	3456	33	19:32	2	19:33	2	0:04	36
3601	33	19:26	1	19:26	1	0:03	3601	33	19:38	1	19:38	1	0:06	18
3016	33	19:36	2	19:37	2	0:10	3016	33	19:46	3	19:46	3	0:08	54
3458	33	19:47	2	19:47	2	0:11	3458	33	19:58	2	19:58	1	0:12	36
3023	33	19:55	2	19:55	2	0:08	3023	33	20:03	2	20:04	2	0:05	36
3603	33	19:59	1	19:59	1	0:04	3603	33	20:11	1	20:11	1	0:08	18
3025	33	20:07	1	20:08	1	0:08	3025	33	20:20	2	20:20	2	0:09	36
3602	33	20:16	3	20:16	3	0:09	3602	33	20:26	1	20:26	1	0:06	54
3018	33	20:20	1	20:20	1	0:04								18
prome 0:07:28					prome 0:07:34					promig 0:11:44				
Min 0:03					Min 0:00									
Max 0:14 carrusel					Max 0:18					total passatge 3024				

punt 1 sentit Besos					punt 6 sentit Besos					Desv. estadística		0:03:02	Càrrega
Cotxe	Linia	Desv. Est.		Interval	Cotxe	Linia	Desv. estadística		Interval	temps viatjge	Tipus bus 13		
		hora arribada	ocupacio sortida				hora arribada	ocupacio sortida					
												0	
					7913	34	7:34	1	7:34	1		13	
7900	34	7:34	1		7900	34	7:41	1	7:42	1	0:07	13	
7901	34	7:43	1	0:09	7901	34	7:51	1	7:51	1	0:10	13	
2809	34	7:55	1	0:12	2809	34	8:02	1	8:03	1	0:11	13	
2800	34	8:02	1	0:07	2800	34	8:11	1	8:11	1	0:09	26	
2801	34	8:12	1	0:10	2801	34	8:19	1	8:20	1	0:08	13	
7800	34	8:20	1	0:08	7800	34	8:28	1	8:28	1	0:09	13	
2806	34	8:28	1	0:08	2806	34	8:37	1	8:37	1	0:09	13	
2803	34	8:40	2	0:12	2803	34	8:49	1	8:49	1	0:12	26	
8316	34	8:45	1	0:05	8316	34	8:53	1	8:53	1	0:04	13	
7902	34	8:56	4	0:11	7902	34	9:05	1	9:05	1	0:12	52	
2806	34	9:07	5	0:11	no circul.							65	
2805	34	9:07	5	0:00	2805	34	9:16	3	9:16	2	0:11	65	
8314	34	9:12	1	0:05	8314	34	9:20	1	9:20	1	0:04	13	
2808	34	9:18	5	0:06	2808	34	9:26	2	9:27	1	0:06	65	
2804	34	9:24	2	0:06	2804	34	9:32	1	9:32	1	0:06	26	
6707	34	9:29	2	0:05	6707	34	9:38	1	9:38	1	0:06	26	
7806	34	9:44	4	0:15	7806	34	9:50	2	9:50	1	0:12	65	
7913	34	9:48	1	0:04	7913	34	9:58	1	9:58	1	0:08	13	
8315	34	9:54	3	0:06			10:04		10:04		0:06	39	
7900	34	10:03	3	0:09	7900	34	10:10	1	10:10	2	0:06	39	
7901	34	10:05	1	0:02	7901	34	10:12	1	10:13	1	0:02	13	
7903	34	10:13	2	0:08	7903	34	10:22	1	10:23	1	0:10	26	
2809	34	10:19	1	0:06	2809	34	10:27	1	10:27	1	0:05	13	
2800	34	10:24	1	0:05	2800	34	10:33	1	10:33	1	0:06	13	
2801	34	10:34	1	0:10	2801	34	10:42	2	10:42	2	0:09	26	
7800	34	10:40	2	0:06	7800	34	10:48	1	10:48	1	0:06	26	
8025	34	10:44	2	0:04	8025	34	10:52	1	10:52	1	0:04	26	
2803	34	10:58	1	0:14	2803	34	11:07	2	11:07	2	0:15	26	
8316	34	10:59	1	0:01	8316	34	11:09	1	11:09	1	0:02	13	
7902	34	11:09	2	0:10	7902	34	11:17	2	11:17	2	0:08	26	
2805	34	11:17	1	0:08	2805	34	11:24	1	11:24	1	0:07	13	
8314	34	11:24	2	0:07	8314	34	11:32	2	11:33	2	0:08	26	
2804	34	11:33	1	0:09	2804	34	11:41	1	11:41	1	0:09	13	
6707	34	11:41	2	0:08	6707	34	11:48	2	11:48	2	0:07	26	
7806	34	11:48	2	0:07	7806	34	11:58	2	11:58	2	0:10	26	
8315	34	11:57	2	0:09	8315	34	12:05	3	12:05	3	0:07	39	
7900	34	12:07	2	0:10	7900	34	12:17	3	12:17	2	0:12	39	
7901	34	12:14	2	0:07	7901	34	12:23	2	12:23	2	0:06	26	
7903	34	12:30	3	0:16	7903	34	12:38	4	12:39	4	0:15	52	
2800	34	12:37	2	0:07	2800	34	12:44	2	12:44	2	0:06	26	
2801	34	12:43	2	0:06	2801	34	12:50	3	12:51	2	0:06	39	
7800	34	12:51	2	0:08	7800	34	12:59	4	13:00	2	0:09	52	
8025	34	12:58	2	0:07	8025	34	13:07	2	13:07	2	0:08	26	
2803	34	13:10	2	0:12	2803	34	13:18	2	13:19	2	0:11	26	
8316	34	13:12	1	0:02	8316	34	13:22	2	13:22	2	0:04	26	
7902	34	13:17	2	0:05	7902	34	13:27	3	13:27	2	0:05	39	
2805	34	13:31	3	0:14	2805	34	13:37	5	13:38	6	0:10	78	
8314	34	13:38	1	0:07	8314	34	13:45	2	13:45	2	0:08	26	
2804	34	13:51	2	0:13	2804	34	13:58	2	13:59	2	0:13	26	
6707	34	13:56	2	0:05								26	
7806	34	14:02	2	0:06								39	
												0	
prome 0:07:46					prome 0:08:00					promig 0:08:29			
Min 0:00					Min 0:02								
Max 0:16 carrusel					Max 0:15					total passatge		1521	

punt 5 sentit Llobregat					punt 2 sentit Llobregat					Desv. estadística					0:04:21		Càrrega
Cotxe	Linia	hora	ocupacio	hora	ocupacio	Interval	Cotxe	Linia	hora	ocupacio	hora	ocupaci	Interval	temps	Tipus bus		
		arribada		sortida					arribada		sortida	viajtge				13	
							2801	34	7:33	4	7:33	3			52		
							2809	34	7:36	2	7:37	2	0:03		26		
							7809	34	7:40	2	7:40	2	0:04		26		
7909	34	7:47	5	7:47	6		7909	34	7:58	4	7:59	4	0:18	0:12	78		
8316	34	7:48	4	7:48	3	0:01	8316	34	8:00	2	8:00	2	0:02	0:12	52		
8026	34	7:55	4	7:56	4	0:07	8026	34	8:07	3	8:07	3	0:07	0:12	52		
2805	34	7:59	4	7:59	4	0:04	2805	34	8:08	2	8:09	2	0:01	0:10	52		
8314	34	8:09	5	8:09	5	0:10	8314	34	8:20	3	8:21	4	0:12	0:12	65		
7902	34	8:20	5	8:20	6	0:11	7902	34	8:32	5	8:33	4	0:12	0:13	78		
2804	34	8:22	5	8:23	5	0:02	2804	34	8:35	3	8:36	2	0:03	0:14	65		
8313	34	8:35	5	8:36	6	0:13	8313	34	8:48	4	8:49	4	0:13	0:14	78		
7806	34	8:36	3	8:36	3	0:01	7806	34	8:49	3	8:50	2	0:01	0:14	39		
8315	34	8:44	5	8:44	5	0:08	8315	34	8:58	4	8:58	3	0:09	0:14	65		
2803	34	8:52	4	8:52	5	0:08	2803	34	9:03	3	9:03	2	0:05	0:11	65		
7900	34	8:56	3	8:56	2	0:04	7900	34	9:08	3	9:08	1	0:05	0:12	39		
7901	34	9:02	5	9:02	5	0:06	7901	34	9:14	2	9:14	1	0:06	0:12	65		
8321	34	9:09	6	9:09	6	0:07	8321	34	9:19	5	9:20	3	0:05	0:11	78		
2806	34	9:22	5	9:22	6	0:13	2806	34	9:34	3	9:35	3	0:15	0:13	78		
2800	34	9:23	5	9:24	4	0:01	2800	34	9:36	2	9:36	1	0:02	0:13	65		
2801	34	9:39	5	9:39	5	0:16			9:49		9:49		0:13	0:10	65		
2809	34	9:41	2	9:41	2	0:02			9:51		9:51		0:02	0:10	26		
7809	34	9:45	3	9:45	3	0:04	7809	34	9:55	1	9:57	1	0:04	0:12	39		
7909	34	10:01	6	10:01	6	0:16	7909	34	10:11	3	10:12	4	0:16	0:11	78		
8316	34	10:05	3	10:06	3	0:04	8316	34	10:16	2	10:16	1	0:05	0:11	39		
8026	34	10:14	3	10:14	2	0:09	8026	34	10:25	2	10:26	2	0:09	0:12	39		
2805	34	10:16	1	10:16	1	0:02	2805	34	10:27	1	10:28	1	0:02	0:12	13		
		10:29		10:29		0:13	8314	34	10:38	2	10:39	2	0:11	0:10	26		
2804	34	10:37	3	10:38	3	0:08	2804	34	10:46	1	10:46	1	0:08	0:09	39		
8313	34	10:47	5	10:48	3	0:10	8313	34	10:58	3	10:59	2	0:12	0:12	65		
7806	34	10:56	5	10:56	6	0:09	7806	34	11:05	2	11:05	1	0:07	0:09	78		
8315	34	11:01	1	11:02	1	0:05	8315	34	11:12	2	11:12	2	0:07	0:11	26		
7900	34	11:12	3	11:12	4	0:11	7900	34	11:23	2	11:23	2	0:11	0:11	52		
7901	34	11:19	2	11:19	2	0:07	7901	34	11:31	1	11:31	1	0:08	0:12	26		
8321	34	11:29	4	11:29	4	0:10	8321	34	11:40	1	11:40	1	0:09	0:11	52		
2800	34	11:41	4	11:41	4	0:12	2800	34	11:52	2	11:52	2	0:12	0:11	52		
2801	34	11:52	2	11:52	2	0:11	2801	34	12:04	2	12:04	2	0:12	0:12	26		
2809	34	11:55	1	11:55	1	0:03	2809	34	12:06	1	12:06	1	0:02	0:11	13		
7809	34	12:01	2	12:01	2	0:06	7809	34	12:10	2	12:11	2	0:04	0:10	26		
7909	34	12:12	2	12:12	2	0:11	7909	34	12:23	2	12:24	2	0:13	0:12	26		
8316	34	12:16	2	12:17	2	0:04	8316	34	12:28	2	12:28	1	0:05	0:12	26		
8026	34	12:28	2	12:29	2	0:12	8026	34	12:39	2	12:39	2	0:11	0:11	26		
2805	34	12:30	2	12:31	2	0:02	2805	34	12:43	1	12:43	1	0:04	0:13	26		
8314	34	12:42	2	12:42	2	0:12	8314	34	12:51	2	12:51	1	0:08	0:09	26		
2804	34	12:51	2	12:52	2	0:09	2804	34	13:03	2	13:03	2	0:12	0:12	26		
8313	34	12:59	2	12:59	2	0:08	8313	34	13:08	2	13:08	1	0:05	0:09	26		
		13:07		13:07		0:08	7806	34	13:17	2	13:17	2	0:09	0:10	26		
8315	34	13:14	1	13:14	1	0:07	8315	34	13:24	2	13:25	1	0:07	0:11	26		
7900	34	13:17	2	13:17	2	0:03	7900	34	13:27	2	13:27	1	0:03	0:10	26		
7901	34	13:30	2	13:31	1	0:13	7901	34	13:39	2	13:40	2	0:12	0:10	26		
8321	34	13:35	1	13:35	2	0:05	8321	34	13:44	1	13:45	1	0:05	0:10	26		
2800	34	13:44	2	13:45	2	0:09	2800	34	13:56	2	13:56	3	0:12	0:12	39		
2801	34	13:58	1	13:58	1	0:14									13		

prome 0:07:44

prome 0:07:40

promig 0:11:24

Min 0:01

Min 0:01

Max 0:16 carrusel

max 19 estàndar Max 0:18

total passatge

2262

punt 1 sentit Besos						punt 6 sentit Besos						Desv. estadística		0:04:56	Càrrega
Cotxe	Linia	Desv. Est.		Interval	####	Cotxe	Linia	Desv. estadística		Interval	temps viajtge	Tipus bus 13			
		hora arribada	ocupacio sortida					hora arribada	ocupacio sortida						
8315	34	14:11	4	14:11	5	8313	34	14:01	3	14:02	3	39			
7900	34	14:20	2	14:20	2	7806	34	14:09	3	14:10	3	0:08	39		
7901	34	14:25	3	14:25	4	8315	34	14:20	4	14:20	4	0:11	0:09	65	
7903	34	14:37	2	14:37	2	7900	34	14:29	2	14:29	2	0:09	0:09	26	
2800	34	14:41	5	14:41	5	7901	34	14:32	3	14:32	1	0:03	0:07	52	
2801	34	14:48	5	14:49	5	7903	34	14:44	2	14:44	2	0:12	0:07	26	
2809	34	14:56	2	14:56	2	2800	34	14:49	2	14:49	2	0:05	0:08	65	
2806	34	15:10	3	15:10	3	2801	34	14:56	3	14:57	3	0:07	0:09	65	
2803	34	15:14	5	15:15	5	2809	34	15:02	2	15:02	2	0:06	0:06	26	
8316	34	15:23	5	15:23	5	2806	34	15:17	2	15:17	2	0:15	0:07	39	
7902	34	15:28	2	15:28	2	2803	34	15:20	3	15:21	2	0:03	0:07	65	
2805	34	15:32	5	15:33	4	8316	34	15:29	3	15:30	3	0:09	0:07	65	
8314	34	15:44	5	15:44	5	7902	34	15:28	2	15:35	2	0:05	0:07	26	
7800	34	15:57	4	15:57	5	2805	34	15:41	1	15:41	1	0:07	0:09	65	
8313	34	16:05	2	16:05	2	8314	34	15:52	3	15:53	3	0:11	0:09	65	
7806	34	16:06	1	16:06	1	7800	34	16:06	3	16:06	3	0:14	0:09	65	
8315	34	16:19	2	16:19	2	8313	34	16:14	2	16:15	2	0:08	0:10	26	
7900	34	16:25	3	16:25	3	7806	34	16:17	1	16:17	1	0:03	0:11	13	
8715	34	16:33	3	16:33	4	8315	34	16:27	2	16:28	2	0:10	0:09	26	
7901	34	16:35	2	16:36	2	7900	34	16:33	2	16:34	2	0:06	0:09	39	
7903	34	16:50	5	16:51	5	8715	34	16:41	3	16:41	2	0:08	0:08	52	
2800	34	16:53	1	16:53	1	7901	34	16:43	1	16:43	1	0:02	0:08	26	
2801	34	17:02	3	17:02	3	7903	34	16:58	4	16:58	5	0:15	0:08	65	
2809	34	17:10	1	17:10	1	2800	34	17:00	1	17:00	1	0:02	0:07	13	
2806	34	17:18	6	17:20	6	2801	34	17:10	4	17:11	4	0:10	0:09	52	
2803	34	17:32	6	17:32	6	2809	34	17:18	1	17:19	1	0:08	0:09	13	
8316	34	17:35	3	17:36	3	2806	34	17:28	5	17:28	5	0:10	0:10	78	
7902	34	17:47	2	17:50	3	2803	34	17:46	5	17:46	4	0:18	0:14	78	
2805	34	17:51	1	17:51	1	8316	34	17:46	4	17:47	4	0:00	0:12	52	
5805	34	18:04	3	18:04	4	7902	34	18:00	4	18:00	4	0:14	0:13	52	
8314	34	18:05	1	18:05	1	2805	34	18:01	3	18:01	2	0:01	0:10	39	
7800	34	18:14	1	18:14	2	5805	34	18:15	4	18:15	4	0:14	0:11	52	
8313	34	18:17	4	18:18	4	8314	34	18:15	2	18:15	2	0:00	0:10	26	
7806	34	18:24	6	18:24	6	7800	34	18:25	2	18:25	2	0:10	0:11	26	
8315	34	18:32	2	18:32	2	8313	34	18:27	4	18:27	4	0:02	0:10	52	
7900	34	18:37	3	18:38	3	7806	34	18:35	3	18:35	3	0:08	0:11	78	
8715	34	18:47	4	18:48	4	8315	34	18:41	4	18:42	4	0:06	0:10	52	
7901	34	18:59	2	18:59	2	7900	34	18:47	3	18:47	3	0:06	0:10	39	
7903	34	19:04	2	19:04	2	8715	34	18:57	4	18:58	5	0:10	0:11	65	
2800	34	19:11	2	19:11	3	7901	34	19:01	2	19:02	2	0:04	0:03	26	
2806	34	19:33	3	19:33	3	7903	34	19:11	5	19:11	5	0:10	0:07	65	
2809	34	19:35	6	19:35	6	2800	34	19:20	3	19:20	3	0:09	0:09	39	
2803	34	19:45	3	19:45	3	2806	34	19:44	5	19:45	5	0:24	0:12	65	
8316	34	19:49	2	19:50	3	2809	34	19:45	5	19:46	5	0:01	0:11	78	
7902	34	20:01	4	20:01	4	2803	34	19:57	4	19:58	5	0:12	0:13	65	
2805	34	20:04	2	20:04	2	8316	34	19:59	2	19:59	2	0:02	0:10	39	
5805	34	20:09	3	20:10	4	7902	34	20:09	4	20:10	5	0:10	0:09	65	
8314	34	20:17	3	20:17	4	2805	34	20:14	4	20:14	4	0:05	0:10	52	
						5805	34	20:18	3	20:18	3	0:04	0:09	52	
						8314	34	20:28	3	20:28	2	0:10	0:11	52	
prome 0:07:47						prome 0:07:54						promig 0:09:16			
Min 0:01						Min 0:00									
Max 0:22 carrusel						Max 0:24						total passatge		2405	

punt 5 sentit Llobregat Desv. Est. 0:03:26							punt 2 sentit Llobregat Desv. estadística 0:03:28							Càrrega	
Cotxe	Linia	hora	ocupacio	hora	ocupacio	Interval	Cotxe	Linia	hora	ocupacio	hora	ocupaci	Interval	temps	Tipus bus
		arribada		sortida					arribada		sortida	viaatge			
8305	34	13:58	2	13:58	2		8305	34	14:07	6	14:07	6		0:09	78
7800	34	14:01	1	14:01	1	0:03	7800	34	14:11	2	14:12	2	0:04	0:11	26
2806	34	14:14	1	14:14	1	0:13	2806	34	14:23	2	14:23	2	0:12	0:09	26
2803	34	14:25	2	14:25	2	0:11	2803	34	14:35	3	14:36	2	0:12	0:11	39
8316	34	14:29	1	14:30	1	0:04	8316	34	14:41	3	14:41	2	0:06	0:12	39
7902	34	14:34	1	14:34	1	0:05	7902	34	14:48	1	14:48	2	0:07	0:14	26
2805	34	14:41	2	14:41	2	0:07	2805	34	14:53	3	14:53	2	0:05	0:12	39
2809	34	14:52	2	14:52	2	0:11	2809	34	15:03	2	15:03	1	0:10	0:11	26
2804	34	15:02	2	15:03	2	0:10	2804	34	15:11	2	15:12	1	0:08	0:10	26
8030	34	15:08	1	15:08	1	0:06	8030	34	15:22	1	15:22	1	0:11	0:14	13
8315	34	15:19	2	15:20	2	0:11	8315	34	15:31	2	15:32	2	0:09	0:13	26
7900	34	15:30	2	15:30	2	0:11	7900	34	15:40	2	15:40	2	0:09	0:10	26
6712	34	15:34	4	15:35	4	0:04	6712	34	15:45	5	15:45	4	0:05	0:11	65
8025	34	15:42	3	15:43	3	0:08	8025	34	15:55	3	15:56	2	0:10	0:14	39
7903	34	15:49	3	15:49	3	0:07	7903	34	16:02	2	16:03	2	0:07	0:14	39
2800	34	15:56	2	15:56	2	0:07	2800	34	16:06	3	16:06	2	0:04	0:10	39
8305	34	16:06	4	16:06	4	0:10	8305	34	16:18	3	16:19	2	0:12	0:13	52
7800	34	16:12	3	16:13	3	0:06	7800	34	16:24	4	16:24	3	0:06	0:12	52
2806	34	16:20	2	16:20	2	0:08	2806	34	16:30	2	16:31	2	0:06	0:11	26
2803	34	16:26	2	16:27	2	0:06	2803	34	16:38	3	16:39	2	0:08	0:13	39
8316	34	16:34	4	16:34	4	0:08	8316	34	16:45	1	16:46	1	0:07	0:12	52
7902	34	16:38	2	16:38	2	0:04	7902	34	16:49	2	16:50	1	0:04	0:12	26
2805	34	16:55	3	16:55	3	0:17	2805	34	17:06	3	17:07	3	0:17	0:12	39
7806	34	17:00	2	17:00	2	0:05	7806	34	17:12	1	17:12	1	0:06	0:12	26
2809	34	17:11	2	17:11	2	0:11	2809	34	17:24	3	17:24	3	0:12	0:13	39
2804	34	17:18	1	17:18	1	0:07	2804	34	17:28	1	17:28	1	0:04	0:10	13
8030	34	17:22	1	17:23	1	0:04	8030	34	17:34	1	17:34	1	0:06	0:12	13
8315	34	17:31	2	17:32	2	0:09	8315	34	17:45	4	17:46	4	0:11	0:15	52
7900	34	17:45	5	17:46	5	0:14	7900	34	18:00	3	18:00	3	0:15	0:15	65
6712	34	17:51	4	17:51	4	0:06	6712	34	18:02	2	18:02	2	0:02	0:11	52
8025	34	17:56	1	17:56	1	0:05			18:07		18:07		0:05	0:11	13
7903	34	18:04	3	18:04	3	0:08	7903	34	18:15	2	18:15	2	0:08	0:11	39
2800	34	18:13	4	18:13	4	0:09	2800	34	18:26	2	18:26	3	0:11	0:13	52
8305	34	18:19	2	18:19	2	0:06	8305	34	18:30	1	18:31	1	0:04	0:12	26
7800	34	18:30	4	18:30	4	0:11	7800	34	18:38	5	18:39	4	0:08	0:09	65
2806	34	18:36	3	18:36	2	0:06	2806	34	18:45	2	18:46	2	0:07	0:10	39
2803	34	18:48	2	18:48	2	0:12	2803	34	18:59	2	19:00	2	0:14	0:12	26
8316	34	18:51	1	18:51	1	0:03	8316	34	19:01	1	19:01	1	0:02	0:10	13
7902	34	18:58	3	18:59	2	0:07	7902	34	19:10	1	19:10	2	0:09	0:12	39
2805	34	19:09	1	19:09	1	0:11	2805	34	19:19	2	19:19	3	0:09	0:10	39
7806	34	19:17	1	19:17	1	0:08	7806	34	19:30	3	19:30	2	0:11	0:13	39
2809	34	19:19	1	19:20	1	0:02	2809	34	19:31	1	19:31	1	0:01	0:12	13
2804	34	19:30	2	19:31	2	0:11	2804	34	19:40	3	19:40	4	0:09	0:10	52
8030	34	19:42	1	19:42	1	0:12	8030	34	19:51	1	19:52	1	0:11	0:10	13
8315	34	19:48	1	19:49	1	0:06	8315	34	20:00	1	20:01	2	0:09	0:13	26
7900	34	19:58	1	19:58	1	0:10	7900	34	20:09	2	20:09	3	0:09	0:11	39
6712	34	20:07	2	20:07	2	0:09	6712	34	20:14	4	20:14	3	0:05	0:07	52
8025	34	20:08	1	20:08	1	0:01	8025	34	20:20	1	20:21	1	0:06	0:13	13
7903	34	20:22	1	20:22	1	0:14									13
prome 0:08:00							prome 0:07:56							promig 0:11:36	
Min 0:01							Min 0:01								
Max 0:17 carrusel							Max 0:17							total passatge 1729	

punt 9 sentit Besos

Desv. Est.

#####

Càrrega

Cotxe	Linia	hora ocupacio		hora ocupacio		Interval				Tipus bus
		arribada	sortida	arribada	sortida					
2415	63	14:15	1	14:16	2					26
2621	63	14:29	3	14:29	2	0:14				39
2402	63	14:40	1	14:40	1	0:11				13
2413	63	14:46	1	14:46	1	0:06				13
2416	63	15:00	1	15:00	1	0:14				13
2626	63	15:12	3	15:12	2	0:12				39
2628	63	15:24	1	15:24	1	0:12				13
2629	63	15:27	1	15:27	1	0:03				13
2631	63	15:42	2	15:42	2	0:15				26
2630	63	15:51	1	15:52	2	0:09				26
2626	63	17:24	2	17:24	2					26
2628	63	17:27	2	17:27	1	0:03				26
2629	63	17:53	5	17:54	5	0:26				65
2631	63	18:02	1	18:02	1	0:09				13
2630	63	18:13	1	18:13	2	0:11				26
2411	63	18:21	2	18:21	1	0:08				26
2415	63	18:33	4	18:33	5	0:12				65
2621	63	18:48	2	18:48	2	0:15				26
2402	63	18:58	2	18:58	2	0:10				26
2413	63	19:08	2	19:08	3	0:10				39
2416	63	19:15	2	19:16	2	0:07				26
2626	63	19:36	3	19:36	2	0:21				39
2628	63	19:44	3	19:44	2	0:08				39
2629	63	19:53	2	19:54	1	0:09				26
2631	63	20:01	1	20:01	1	0:08				13
2630	63	20:13	2	20:13	2	0:12				26
2411	63	20:31	2	20:31	2	0:18				26
prome 0:11:19										
Min 0:03										
Max 0:26		carrusel		11 coches				total passatge		754

punt 3 sentit Llobregat				Desv. Est.	#####	punt 2 sentit Llobregat				Desv. estadística	0:04:29	Càrrega			
Cotxe	Linia	hora	ocupacio	hora	ocupacio	Interval	Cotxe	Linia	hora	ocupacio	hora	ocupacio	Interval	temps	Tipus bus
		arribada		sortida					arribada		sortida			viajtge	
2628	63	7:26	2	7:26	2										26
2629	63	7:35	2	7:36	2	0:09	2629	63	7:37	2	7:37	3			39
2630	63	7:49	2	7:49	3	0:14	2630	63	7:51	2	7:51	3	0:14	0:02	39
2631	63	8:01	2	8:01	2	0:12	2631	63	8:05	2	8:06	4	0:14	0:05	52
2634	63	8:11	2	8:12	3	0:10	2634	63	8:14	2	8:14	3	0:09	0:03	39
2414	63	8:21	2	8:21	2	0:10	2414	63	8:23	2	8:23	2	0:09	0:02	26
2411	63	8:30	2	8:30	3	0:09	2411	63	8:33	2	8:34	3	0:10	0:04	39
2410	63	8:41	2	8:41	2	0:11	2410	63	8:44	2	8:44	2	0:11	0:03	26
2415	63	8:55	2	8:56	2	0:14	2415	63	9:00	2	9:00	2	0:16	0:05	26
2413	63	9:03	2	9:04	2	0:08	2413	63	9:05	2	9:05	1	0:05	0:02	26
2412	63	9:19	2	9:20	2	0:16	2412	63	9:22	3	9:22	3	0:17	0:03	39
2416	63	9:37	2	9:37	2	0:18	2416	63	9:39	2	9:39	2	0:17	0:02	26
2628	63	9:50	2	9:50	2	0:13	2628	63	9:55	2	9:55	2	0:16	0:05	26
2629	63	10:03	1	10:03	1	0:13	2629	63	10:04	2	10:05	2	0:09	0:02	26
2631	63	10:18	2	10:18	2	0:15	2631	63	10:21	2	10:21	2	0:17	0:03	26
							2634	63	10:33	2	10:34	2	0:12		26
							2411	63	10:53	2	10:53	2	0:20		26
							2415	63	11:02	2	11:02	2	0:09		26
							2413	63	11:20	2	11:21	3	0:18		39
2416	63	11:39	2	11:39	2		2416	63	11:43	2	11:43	2	0:23	0:04	26
2628	63	11:54	2	11:54	2	0:15	2628	63	11:58	2	11:58	2	0:15	0:04	26
2629	63	12:02	1	12:02	1	0:08	2629	63	12:05	1	12:05	1	0:07	0:03	13
2631	63	12:18	2	12:19	2	0:16	2631	63	12:23	2	12:23	2	0:18	0:05	26
2634	63	12:30	2	12:30	2	0:12	2634	63	12:32	2	12:33	1	0:09	0:03	26
2411	63	12:50	2	12:50	3	0:20	2411	63	12:52	2	12:53	3	0:20	0:03	39
2415	63	13:04	2	13:04	2	0:14	2415	63	13:07	2	13:08	2	0:15	0:04	26
2412	63	13:11	2	13:11	2	0:07	2412	63	13:13	2	13:13	2	0:06	0:02	26
2413	63	13:22	2	13:22	2	0:11	2413	63	13:25	2	13:26	2	0:12	0:04	26
2416	63	13:33	2	13:33	2	0:11	2416	63	13:34	1	13:35	2	0:09	0:02	26
2410	63	13:39	1	13:39	1	0:06	2410	63	13:41	1	13:42	1	0:07	0:03	13
2628	63	13:54	2	13:54	2	0:15	2628	63	13:58	2	13:59	2	0:17	0:05	26
Torn de tarda															
2629	63	14:01	1	14:01	1		2629	63	14:03	2	14:03	1			26
2631	63	14:13	1	14:13	1	0:12	2631	63	14:17	1	14:18	2	0:14	0:05	26
2414	63	14:25	1	14:26	1	0:12	2414	63	14:27	3	14:28	3	0:10	0:03	39
2622	63	14:36	1	14:36	1	0:11	2622	63	14:39	1	14:39	1	0:12	0:03	13
2415	63	14:47	1	14:47	1	0:11	2415	63	14:50	1	14:50	1	0:11	0:03	13
2411	63	14:57	1	14:57	1	0:10	2411	63	15:00	1	15:00	2	0:10	0:03	26
2412	63	15:05	1	15:05	1	0:08	2412	63	15:06	1	15:07	1	0:06	0:02	13
2630	63	15:17	1	15:17	1	0:12	2630	63	15:20	1	15:21	1	0:14	0:04	13
2416	63	15:25	1	15:25	1	0:08	2416	63	15:27	1	15:28	1	0:07	0:03	13
2626	63	15:37	1	15:37	2	0:12	2626	63	15:38	2	15:39	1	0:11	0:02	26
2621	63	15:51	1	15:51	2	0:14	2621	63	15:53	2	15:54	4	0:15	0:03	52
							2629	63	16:07	2	16:07	2	0:14		26
							2631	63	16:18	2	16:18	2	0:11		26
							2414	63	16:27	2	16:28	2	0:09		26
							2622	63	16:36	1	16:36	1	0:09		13
							2415	63	16:51	1	16:52	3	0:15		39
							2411	63	17:04	1	17:04	2	0:13		26
2412	63	17:10	1	17:11	2		2412	63	17:14	1	17:14	1	0:10	0:04	26
2630	63	17:22	2	17:22	2	0:12	2630	63	17:25	1	17:25	1	0:11	0:03	26
2416	63	17:34	1	17:34	1	0:12	2416	63	17:37	1	17:37	1	0:12	0:03	13
2626	63	17:45	1	17:45	2	0:11	2626	63	17:48	1	17:49	1	0:11	0:04	26
2621	63	17:56	1	17:56	1	0:11	2621	63	17:59	1	18:00	1	0:11	0:04	13
2631	63	18:19	2	18:19	2	0:23	2631	63	18:21	1	18:21	1	0:22	0:02	26
2414	63	18:34	1	18:34	2	0:15	2414	63	18:37	3	18:37	3	0:16	0:03	39
2622	63	18:45	1	18:45	1	0:11	2622	63	18:47	1	18:47	1	0:10	0:02	13
2411	63	19:10	2	19:10	2	0:25	2411	63	19:13	2	19:13	3	0:26	0:03	39
2412	63	19:29	2	19:29	2	0:19	2412	63	19:31	1	19:32	2	0:18	0:03	26
2630	63	19:32	1	19:32	1	0:03	2630	63	19:36	1	19:36	1	0:05	0:04	13
2416	63	19:42	2	19:42	2	0:10	2416	63	19:45	2	19:45	3	0:09	0:03	39
2626	63	19:55	2	19:55	2	0:13	2626	63	19:59	1	19:59	1	0:14	0:04	26
2621	63	20:07	1	20:07	1	0:12	2621	63	20:11	1	20:11	2	0:12	0:04	26
2629	63	20:18	2	20:19	2	0:11	2629	63	20:24	2	20:24	2	0:13	0:06	26
2631	63	20:24	1	20:24	1	0:06									13
prome 0:12:13				prome 0:12:42				promig 0:03:19							
Min 0:03		Min 0:05													
Max 0:25		carrusel		max 12 standard 8-11		Max 0:26		total passatge						1703	

punt 9 sentit Besos						punt4 sentit Besos						Desv. estadística		0:04:11	Càrrega
Cotxe	Linia	hora ocupacio		Interval		Cotxe	Linia	hora ocupacio		Interval		temps viaatge	Tipus bus 18		
		arribada	sortida					arribada	sortida						
													0		
3557	67	7:36	2	7:37	2	3557	67	7:41	2	7:41	2	0:05	36		
3003	68	7:42	2	7:43	2	0:06	3003	68	7:47	2	7:48	2	0:06	36	
3713	67	7:50	1	7:51	1	0:08	3713	67	7:55	2	7:55	1	0:08	36	
3569	68	7:54	2	7:54	2	0:04	3569	68	7:59	2	8:00	1	0:04	36	
3100	67	8:08	2	8:08	2	0:14	3100	67	8:13	2	8:13	1	0:14	36	
3722	68	8:13	1	8:13	1	0:05	3722	68	8:17	2	8:18	2	0:04	36	
3109	67	8:24	1	8:24	1	0:11	3109	s/linia	8:28				18		
3617	67	8:26	2	8:26	2	0:02	3617	67	8:33	2	8:33	2	0:16	36	
3004	68	8:31	2	8:31	2	0:05	3004	68	8:37	1	8:37	1	0:04	36	
3101	67	8:40	2	8:40	2	0:09	3101	67	8:46	2	8:46	2	0:09	36	
3720	68	8:46	1	8:46	1	0:06	3720	68	8:53	1	8:53	2	0:07	36	
3618	67	8:56	2	8:56	2	0:10	3618	67	9:02	2	9:02	2	0:09	36	
3102	67	8:57	1	8:57	1	0:01	3102	s/linia	9:05				18		
3724	68	8:57	1	8:57	1	0:00	3724	68	9:03	1	9:04	1	0:01	18	
3007	68	9:11	1	9:11	1	0:14	3007	68	9:18	1	9:19	1	0:15	18	
3104	67	9:18	2	9:18	2	0:07	3104	67	9:26	1	9:26	1	0:08	36	
3002	68	9:22	1	9:22	1	0:04	3002	68	9:29	1	9:29	1	0:03	18	
3624	67	9:24	1	9:24	1	0:02	3624	68	9:33	1	9:33	1	0:04	18	
3000	68	9:35	2	9:35	2	0:11	3000	68	9:43	2	9:43	2	0:10	36	
3718	67	9:37	1	9:37	1	0:02	3718	67	9:44	1	9:44	1	0:01	18	
3557	67	9:51	2	9:51	1	0:14	3557	67	9:59	1	9:59	1	0:15	36	
3003	68	9:55	1	9:55	1	0:04	3003	68	10:01	1	10:01	1	0:02	18	
3713	67	10:04	2	10:04	2	0:09	3713	67	10:09	2	10:09	2	0:08	36	
3569	68	10:13	1	10:13	1	0:09	3569	68	10:18	1	10:18	1	0:09	18	
3100	67	10:15	1	10:15	1	0:02	3100	67	10:20	1	10:20	1	0:02	18	
3722	68	10:22	1	10:22	1	0:07							18		
													0		
													36		
3002	68	11:34	2	11:34	2								36		
3624	67	11:41	2	11:43	2	0:07	3624	67	11:51	1	11:51	1	0:10	36	
3000	68	11:45	1	11:45	1	0:04	3000	68	11:54	1	11:54	1	0:03	18	
3557	67	11:56	3	11:56	2	0:11	3557	67	12:04	1	12:04	1	0:10	54	
3003	68	11:59	1	11:59	1	0:03	3003	68	12:06	1	12:06	1	0:02	18	
3713	67	12:08	1	12:08	1	0:09	3713	67	12:15	1	12:15	1	0:09	18	
3569	68	12:15	2	12:16	2	0:07	3569	68	12:26	1	12:26	1	0:11	36	
3100	67	12:23	2	12:23	2	0:08	3100	67	12:29	1	12:29	1	0:03	36	
3722	68	12:30	1	12:30	1	0:07			12:36		12:36		0:07	18	
3109	67	12:38	1	12:38	1	0:08	3109	67	12:44	1	12:44	1	0:08	18	
3004	68	12:50	1	12:50	1	0:12	3004	68	12:56	1	12:56	1	0:12	18	
3101	67	12:56	2	12:56	2	0:06	3101	67	13:05	1	13:05	1	0:09	36	
3720	68	13:06	1	13:06	1	0:10	3720	68	13:11	1	13:11	1	0:06	18	
3001	67	13:08	2	13:08	1	0:02	3001	67	13:15	1	13:15	1	0:04	36	
3007	68	13:15	2	13:15	2	0:07	3007	68	13:22	1	13:22	1	0:07	36	
3104	67	13:29	2	13:29	2	0:14	3104	67	13:34	2	13:34	1	0:12	36	
3002	68	13:31	2	13:31	2	0:02	3002	68	13:37	1	13:37	1	0:03	36	
3624	67	13:42	2	13:42	2	0:11	3624	67	13:49	1	13:49	1	0:12	36	
3000	68	13:46	2	13:46	2	0:04	3000	68	13:52	1	13:52	1	0:03	36	
3557	67	13:53	2	13:53	2	0:07							36		
3003	68	14:01	1	14:01	1	0:08							18		
prome 0:06:57						prome 0:07:11						promig 0:06:42			
Min 0:00						Min 0:01									
Max 0:14 carrusel						max 20 standard 16						total passatge		1368	

punt 3 sentit Llobregat Desv. Est. 0:04:26							punt 2 sentit Llobregat Desv. estadística 0:04:18							Càrrega	
Cotxe	Línia	hora	ocupacio	hora	ocupacio	Interval	Cotxe	Línia	hora	ocupacio	hora	ocupaci	Interval	temps viaatge	Tipus bus 18
		arribada		sortida					arribada		sortida				
															0
3104	67	7:30	2	7:30	2		3104	67	7:31	1	7:32	2			36
3002	68	7:39	2	7:39	2	0:09	3002	68	7:40	2	7:41	2	0:09	0:02	36
3106	67	7:45	2	7:45	2	0:06	3106	67	7:47	1	7:47	2	0:07	0:02	36
3001	68	7:54	2	7:54	3	0:09	3001	68	7:56	2	7:56	2	0:09	0:02	54
3102	67	7:59	2	7:59	2	0:05	3102	67	8:01	2	8:01	2	0:05	0:02	36
3557	67	8:12	2	8:13	2	0:13	3557	67	8:15	2	8:16	3	0:14	0:04	54
3003	68	8:20	2	8:20	2	0:08	3003	68	8:21	2	8:21	2	0:06	0:01	36
3710	67	8:27	2	8:28	3	0:07	3710	67	8:29	3	8:30	3	0:08	0:03	54
3562	68	8:33	2	8:34	2	0:06	3562	68	8:36	2	8:37	3	0:07	0:04	54
3109	67	8:41	3	8:42	3	0:08	3109	67	8:45	4	8:46	3	0:09	0:05	72
3006	68	8:50	2	8:51	3	0:09	3006	68	8:53	4	8:55	4	0:08	0:05	72
3713	67	8:55	2	8:55	3	0:05	3713	67	8:59	3	9:00	2	0:06	0:05	54
2608	67	8:59	2	9:00	2	0:04	2608	67	9:02	2	9:03	2	0:03	0:04	36
3004	68	9:04	1	9:04	1	0:05	3004	68	9:06	1	9:06	1	0:04	0:02	18
3101	67	9:18	3	9:18	4	0:14	3101	67	9:20	4	9:21	4	0:14	0:03	72
3720	68	9:28	2	9:29	2	0:10	3720	68	9:31	3	9:31	2	0:11	0:03	54
3103	67	9:34	2	9:35	2	0:06	3103	67	9:36	2	9:36	2	0:05	0:02	36
3714	68	9:40	2	9:40	2	0:06	3714	68	9:43	2	9:43	2	0:07	0:03	36
3104	67	9:51	2	9:51	2	0:11			9:54		9:54		0:11	0:03	36
3002	68	9:57	1	9:57	1	0:06	3002	68	10:00	1	10:00	1	0:06	0:03	18
3106	67	10:06	1	10:06	1	0:09	3106	67	10:07	2	10:08	2	0:07	0:02	36
3001	68	10:10	1	10:11	1	0:04	3001	68	10:12	1	10:13	1	0:05	0:03	18
							3003	68	10:24	2	10:24	2	0:12		36
							3710	67	10:38	2	10:38	2	0:14		36
							3562	68	10:48	2	10:48	2	0:10		36
							3109	67	10:57	2	10:58	2	0:09		36
							3006	68	11:03	2	11:03	2	0:06		36
							3713	67	11:14	1	11:14	1	0:11		18
							3004	68	11:23	2	11:24	1	0:09		36
							3103	67	11:24	1	11:24	1	0:01		18
3101	67	11:35	2	11:36	2		3101	67	11:37	2	11:37	2	0:13	0:02	36
3720	68	11:40	1	11:40	1	0:05	3720	68	11:43	1	11:44	1	0:06	0:04	18
3103	67	11:58	2	11:58	2	0:18	3103	67	12:00	2	12:00	2	0:17	0:02	36
3714	68	12:00	1	12:00	1	0:02	3714	68	12:01	1	12:02	1	0:01	0:02	18
3002	68	12:10	2	12:10	2	0:10	3002	68	12:14	2	12:15	2	0:13	0:05	36
3106	67	12:17	2	12:17	2	0:07	3106	67	12:19	2	12:19	2	0:05	0:02	36
3001	68	12:18	1	12:18	1	0:01	3001	68	12:21	1	12:21	1	0:02	0:03	18
3557	67	12:26	2	12:26	2	0:08	3557	67	12:28	1	12:28	1	0:07	0:02	36
3003	68	12:32	2	12:32	2	0:06	3003	68	12:35	1	12:35	2	0:07	0:03	36
3710	67	12:54	2	12:55	3	0:22	3710	67	12:57	2	12:58	3	0:22	0:04	54
3709	68	12:56	1	12:56	1	0:02	3709	68	13:00	1	13:01	1	0:03	0:05	18
3569	68	13:00	1	13:01	1	0:04	3569	68	13:05	1	13:06	1	0:05	0:06	18
3109	67	13:15	2	13:16	2	0:15	3109	67	13:18	2	13:19	2	0:13	0:04	36
3006	68	13:27	2	13:27	2	0:12	3006	68	13:28	1	13:29	2	0:10	0:02	36
3713	67	13:28	2	13:28	2	0:01	3713	67	13:30	3	13:30	2	0:02	0:02	54
3101	67	13:38	2	13:39	2	0:10	3101	67	13:40	3	13:41	3	0:10	0:03	54
3720	68	13:43	2	13:43	2	0:05	3720	68	13:45	2	13:45	2	0:05	0:02	36
3103	67	13:48	2	13:48	2	0:05	3103	67	13:50	2	13:50	2	0:05	0:02	36
3714	68	13:57	2	13:57	2	0:09	3714	68	14:00	2	14:01	2	0:10	0:04	36
3104	67	14:00	2	14:00	2	0:03	3104	67	14:02	2	14:02	2	0:02	0:02	36
prome 0:07:38							prome 0:07:59 promig 0:03:01								
Min 0:01							Min 0:01								
Max 0:22 carrusel max 18, est 15							Max 0:22 total passatge 1890								

punt 9 sentit Besos					Desv. Est.	#####	punt 4 sentit Besos					Desv. estadística	0:04:07	Càrrega	
Cotxe	Linia	hora	ocupacio	hora	ocupacio	Interval	Cotxe	Linia	hora	ocupacio	hora	ocupacio	Interval	temps viatge	Tipus bus 18
		arribada		sortida					arribada		sortida				
							3720	67	14:01	1	14:01	1			18
							3000	68	14:02	1	14:02	1	0:01		18
3562	67	14:14	3	14:14	3		3562	67	14:20	2	14:20	2	0:18	0:06	54
2414	68	14:17	1	14:18	1	0:03	2414	68	14:22	2	14:22	2	0:02	0:05	36
3569	67	14:22	2	14:22	1	0:05	3569	67	14:26	1	14:26	1	0:04	0:04	36
3002	68	14:31	1	14:32	1	0:09	3002	68	14:38	1	14:38	1	0:12	0:07	18
3109	67	14:37	1	14:37	1	0:06	3109	67	14:43	1	14:43	1	0:05	0:06	18
3006	68	14:49	1	14:49	1	0:12	3006	68	14:55	2	14:55	2	0:12	0:06	36
3710	67	14:52	1	14:53	1	0:03	3710	67	14:56	1	14:56	1	0:01	0:04	18
3004	68	14:54	1	14:54	1	0:02	3004	68	14:58	1	14:58	1	0:02	0:04	18
3101	67	15:04	1	15:05	2	0:10	3101	67	15:10	2	15:10	2	0:12	0:06	36
3003	68	15:07	1	15:08	1	0:03	3003	68	15:11	1	15:11	1	0:01	0:04	18
3102	67	15:17	2	15:17	1	0:10	3102	67	15:20	2	15:20	2	0:09		36
3007	68	15:23	1	15:23	1	0:06	3007	68	15:27	1	15:27	1	0:07	0:04	18
3104	67	15:30	2	15:30	3	0:07	3104	67	15:34	2	15:34	2	0:07	0:04	54
3721	68	15:36	1	15:36	1	0:06	3721	68	15:41	1	15:41	1	0:07	0:05	18
3103	67	15:48	2	15:48	2	0:12	3103	67	15:54	1	15:54	1	0:13	0:06	36
3001	68	15:50	1	15:50	1	0:02	3001	68	15:55	1	15:55	1	0:01	0:05	18
3720	67	15:53	2	15:53	2	0:03	3720	67	15:57	1	15:57	1	0:02	0:04	36
							2417	68	17:19	2	17:19	2			36
3003	68	17:16	2	17:17	2		3003	68	17:22	2	17:22	2	0:03	0:06	36
3102	67	17:26	2	17:26	1	0:10	3102	67	17:31	1	17:31	1	0:09	0:05	36
3007	68	17:32	2	17:32	2	0:06	3007	68	17:37	1	17:37	1	0:06	0:05	36
3104	67	17:36	3	17:36	2	0:04	3104	67	17:43	2	17:43	2	0:06	0:07	54
3103	67	17:56	1	17:56	1	0:20	3721	68	18:01	1	18:01	1	0:18	0:05	18
3721	68	17:56	2	17:56	2	0:00	3103	67	18:04	1	18:04	1	0:03	0:08	36
3001	68	18:04	1	18:04	2	0:08	3001	68	18:11	1	18:11	1	0:07	0:07	36
3720	67	18:14	1	18:14	1	0:10	3720	67	18:18	1	18:19	1	0:07	0:05	18
3000	68	18:16	1	18:16	1	0:02	3000	68	18:20	1	18:20	1	0:02	0:04	18
3562	67	18:24	3	18:24	2	0:08	3562	67	18:29	1	18:29	1	0:09	0:05	54
2414	68	18:26	2	18:26	2	0:02	2414	68	18:32	1	18:33	1	0:03	0:07	36
3569	67	18:37	2	18:37	2	0:11	3569	67	18:43	2	18:43	2	0:11	0:06	36
3002	68	18:40	1	18:41	2	0:03	3002	68	18:47	1	18:47	1	0:04	0:07	36
3109	67	18:51	2	18:51	2	0:11	3109	67	18:56	1	18:56	1	0:09	0:05	36
2417	68	19:11	3	19:11	3	0:20			19:16		19:16			0:05	54
3710	67	19:13	3	19:13	2	0:02	3710	67	19:20	1	19:20	1	0:04	0:07	54
3004	68	19:18	2	19:19	2	0:05	3004	68	19:24	2	19:24	2	0:04	0:06	36
3101	67	19:23	1	19:23	2	0:05	3101	67	19:28	1	19:28	1	0:04	0:05	36
3003	68	19:27	2	19:27	1	0:04	3003	68	19:33	1	19:33	1	0:05	0:06	36
3102	67	19:32	3	19:32	2	0:05	3102	67	19:38	1	19:38	1	0:05	0:06	54
3007	68	19:40	3	19:40	2	0:08	3007	68	19:46	2	19:46	2	0:08	0:06	54
3104	67	19:46	2	19:46	1	0:06	3104	67	19:51	1	19:52	1	0:05	0:06	36
3721	68	19:52	3	19:52	2	0:06	3721	68	19:59	1	19:59	1	0:08	0:07	54
3103	67	19:59	2	20:00	2	0:07	3103	67	20:06	1	20:06	1	0:07	0:07	36
3001	68	20:08	2	20:08	2	0:09	3001	68	20:14	2	20:14	2	0:08	0:06	36
3720	67	20:15	3	20:15	2	0:07	3720	67	20:20	1	20:20	1	0:06	0:05	54
3000	68	20:21	2	20:22	1	0:06	3000	68	20:26	1	20:26	1	0:06	0:05	36
3562	67	20:31	2	20:31	2	0:10									36
prome 0:06:50							prome 0:06:26						promig 0:05:33		
Min 0:00							Min 0:01								
Max 0:20					carrusel	18-15 coches	Max 0:18						total passatge 1674		

punt3 sentit Llobregat					punt 2 sentit Llobregat					Desv. estadística					Càrrega	
Cotxe	Linia	hora	ocupacio	Interval	hora	ocupacio	hora	ocupacio	Interval	temps	Tipus bus					
		arribada	sortida			arribada		sortida				viatjge	18			
											0					
3007	68	13:58	1		13:59	1	3007	68	14:02	2	14:02	3	0:04	54		
3104	67	14:03	1	0:05	14:03	1	3104	67	14:04	2	14:05	2	0:02	36		
3002	68	14:11	1	0:08	14:11	2	3002	68	14:13	2	14:13	3	0:09	54		
3713	67	14:17	2	0:06	14:17	2	3713	67	14:20	2	14:20	2	0:07	36		
3001	68	14:24	2	0:07	14:25	2	3001	68	14:26	3	14:26	3	0:06	54		
3557	67	14:31	1	0:07	14:31	2	3557	67	14:32	2	14:32	2	0:06	36		
3003	68	14:36	1	0:05	14:36	1	3003	68	14:39	1	14:39	2	0:07	36		
3718	67	14:46	3	0:10	14:46	4	3718	67	14:47	5	14:47	4	0:08	90		
3724	68	14:49	1	0:03	14:49	1	3724	68	14:51	1	14:51	1	0:04	18		
3620	67	14:57	1	0:08	14:57	1	3620	67	14:57	2	14:58	2	0:06	36		
3569	68	15:05	2	0:08	15:05	2	3569	68	15:07	1	15:07	1	0:10	36		
3106	67	15:09	1	0:04	15:09	1	3106	67	15:11	1	15:11	1	0:04	18		
3723	68	15:15	1	0:06	15:15	1	3723	68	15:16	2	15:16	1	0:05	36		
3109	67	15:22	1	0:07	15:22	2	3109	67	15:24	2	15:25	3	0:08	54		
3004	68	15:28	2	0:06	15:28	2	3004	68	15:29	1	15:29	2	0:05	36		
3101	67	15:35	2	0:07	15:35	2	3101	67	15:36	3	15:36	2	0:07	54		
3720	68	15:45	2	0:10	15:45	3	3720	68	15:46	2	15:47	3	0:10	54		
3000	67	15:51	1	0:06	15:51	1	3000	67	15:55	3	15:55	3	0:09	54		
3007	68	15:57	3	0:06	15:57	3	3007	68	15:58	3	15:58	2	0:03	54		
							3104	67	16:09	2	16:09	2	0:11	36		
							3002	68	16:16	2	16:17	2	0:07	36		
							3713	67	16:22	1	16:23	1	0:06	18		
							3001	68	16:29	2	16:29	1	0:07	36		
							3557	67	16:38	4	16:38	3	0:09	72		
							3003	68	16:43	1	16:43	1	0:05	18		
							3718	67	16:48	1	16:49	2	0:05	36		
							3724	68	16:55	1	16:55	1	0:07	18		
							3620	67	17:05	1	17:05	1	0:10	18		
							3569	68	17:08	1	17:09	1	0:03	18		
							3106	67	17:19	1	17:19	1	0:11	36		
				0:07	17:16	2	3723	68	17:25	1	17:25	1	0:06	36		
				0:07	17:22	1	3109	67	17:33	1	17:33	1	0:08	18		
				0:07	17:29	1	3004	68	17:36	1	17:36	1	0:03	18		
				0:05	17:34	1	3101	67	17:42	2	17:42	1	0:10	36		
				0:08	17:34	1	3720	68	17:43	2	17:43	2	0:04	18		
				0:05	17:42	2	3000	67	17:46	1	17:46	1	0:04	36		
				0:05	17:47	1	3007	68	17:47	1	17:47	1	0:03	18		
				0:08	17:47	1	3104	67	17:50	1	17:50	1	0:08	36		
				0:10	17:55	2	3000	67	17:55	2	17:55	2	0:08	36		
				0:10	17:55	2			18:08		18:08		0:10	36		
				0:05	18:05	1	3104	67	18:14	3	18:14	3	0:06	54		
				0:05	18:10	2	3002	68	18:20	2	18:20	3	0:06	54		
				0:07	18:10	2	3715	67	18:31	2	18:31	3	0:11	54		
				0:11	18:17	2	3001	68	18:35	1	18:36	1	0:04	18		
				0:05	18:28	2	3557	67	18:44	2	18:45	2	0:09	36		
				0:09	18:33	1	3003	68	18:49	1	18:51	1	0:05	36		
				0:05	18:42	2	3718	67	19:01	2	19:02	3	0:12	54		
				0:05	18:47	2	3724	68	19:04	1	19:04	1	0:03	18		
				0:05	18:47	1	3620	67	19:15	1	19:15	2	0:11	36		
				0:12	18:59	2	3569	68	19:22	2	19:23	3	0:07	54		
				0:03	18:59	3	3106	67	19:25	1	19:25	2	0:03	36		
				0:03	19:02	1	3723	68	19:33	1	19:34	2	0:08	36		
				0:10	19:12	2	3109	67	19:44	2	19:44	2	0:11	54		
				0:10	19:12	2	3004	68	19:55	3	19:55	4	0:11	72		
				0:08	19:20	3	3101	67	19:59	1	19:59	1	0:04	36		
				0:02	19:22	2	3720	68	20:02	1	20:02	1	0:03	18		
				0:02	19:23	2	3000	67	20:09	2	20:10	2	0:07	36		
				0:09	19:31	2	3007	68	20:18	3	20:18	3	0:09	54		
				0:10	19:41	3	3104	67	20:26	3	20:26	3	0:08	54		
				0:10	19:41	2	3002	68	20:30	2	20:30	2	0:08	36		
				0:04	19:51	3										
				0:04	19:52	3										
				0:04	19:55	2										
				0:04	19:55	2										
				0:08	19:59	1										
				0:08	20:07	1										
				0:09	20:16	2										
				0:06	20:22	2										
				0:06	20:22	2										
				0:08	20:30	2										
					20:30	2										
prome 0:06:59					prome 0:06:59					promig 0:02:42						
Min 0:02					Min 0:02											
Max 0:12 carrusel 18					Max 0:12					total passatge		2232				

Anexo 2

Análisis coste-beneficio de implantar el tranvía en el tramo central de la Avenida Diagonal entre Plaza Francesc Macià y Plaza de Glòries

Resumen global de líneas



Maig 2005

Resumen de la oferta de TMB

	Pasajeros	Frecuencia	Longitud Km.	Vehículos	Número total	Paradas coincidentes	% coincidencia
Línea	diarios (oficial)	oficial (2)	ida+vuelta	según TMB	de paradas	recorrido TRAM (1)	de paradas
6	9.359	8:24	16,35	12	46	22	47,83%
7	24.812	6:37	21,27	19	59	34	57,63%
15	23.144	6:35	18,07	19	53	18	33,96%
33	21.249	5:43	21,86	22	63	26	41,27%
34	17.150	7:13	23,78	19	71	20	28,17%
63	9.339	10:07	24,79	13	68	21	30,88%
67	10.615	12:16	25,51	11	63	28	44,44%
68	11.513	12:18	25,52	11	63	28	44,44%
total	127.181		177,15	126	486		

(1) Se consideran las paradas de las explotaciones actuales y prolongaciones futuras en cualquier parte del recorrido

(2) en minutos y segundos

Linia 6
Resultats del control

Torn	1 mati	2 mati	1 tarda	2 tarda	min	Totals/ mitjanes
Circulacions per torn	44	46	43	44		177
Freqüència mitjana per torn	8:59	8:52	9:32	9:24		9:11 (en minuts i segons)
Vehicles en línia	12	12	11	11		11,5
Desviació estàndard complim.freq.	2:50	3:09	4:11	4:08		3:34
Passatge estimat per torn	1.183	1.508	1.690	1.014		5.395

						velocitat comercial	kilometratge
Minuts Volta completa línia	107	97	99	108	102,75	9,55	16,35
Temps Tram central sentit Besòs	0:08:26		0:09:13		0:08:50 mitjana	9,86	1,45
Temps tram central sentit Llobregat		0:11:22		0:12:06	0:11:44 mitjana	8,95	1,75
Temps Verdaguer - Monumental	0:10:28		0:10:37		0:10:33 mitjana	9,96	1,75
Temps Monumental - Verdaguer		0:11:22	0:12:06		0:11:44 mitjana	8,95	1,75
Temps F. Macià - Monumental	0:18:44		0:19:32		0:19:08 mitjana	9,28	2,96
Temps Monumental - F. Macià		0:20:36		0:20:48	0:20:42 mitjana	9,62	3,32
	1 sentit besos						
	2 sentit llobregat						

Nota: temps de viatge entre Monumental i Ca l'Aranyó entre 4:00 i 5:00 minuts

Linia 7
Resultats del control

Torn	1 mati	2 mati	1 tarda	2 tarda	min	Totals/ mitjanes	velocitat comercial	kilometratge
Circulacions per torn	50	62	56	52		220		
Freqüència mitjana per torn	8:15	6:37	7:15	7:57		7:31 (en minuts i segons)		
Vehicles en línia	16	19	17	16	14	16,4		
Desviació estàndard complim.freq.	4:56	3:50	3:12	3:57		3:58		
Passatge estimat per torn	2.196	2.898	3.348	3.132		11.574		
Temps Volta completa línia	128	113	131	130		125,5	10,17	21,27
Temps F. Macià-Balmes	0:05:41		0:05:24			0:05:32 mitjana	8,34	0,77
Temps Balmes - Monumental	0:12:38		0:14:13			0:13:26 mitjana	7,82	1,75
Temps F. Macià - Monumental	0:18:07		0:19:33			0:18:50 mitjana	11,02	3,46
Temps Monumental - F. Macià		0:24:10		0:24:12		0:24:11 mitjana	9,25	3,73
	1 sentit besos							
	2 sentit llobregat							

Nota: temps de viatge entre Monumental i Ca l'Aranyó entre 4:00 i 5:00 minuts (sentit besòs)

Linia 15
Resultats del control

Torn	1 mati	2 mati	1 tarda	2 tarda	min	Totals/ mitjanes	velocitat comercial	kilometratge
Circulacions per torn	56	57	56	58		227		
Freqüència mitjana per torn	7:02	6:51	6:56	6:57		6:56		
Vehicles en línia	18	19	16	16	14	16,6		
Desviació estàndard complim.freq.	3:02	2:46	2:53	3:05		2:56		
Passatge estimat per torn	2.394	3.186	2.970	3.276		11.826		
Temps Volta completa línia	110	112	116	115		113,25	9,57	18,07
Temps Tram central sentit Besòs	0:08:24		0:09:08			0:08:46 mitjana	9,92	1,45
Temps tram central sentit Llobregat		0:11:32		0:12:08		0:11:50 mitjana	8,87	1,75

1 sentit besos
2 sentit llobregat

Linia 33
Resultats del control

Torn	1 mati	2 mati	1 tarda	2 tarda	min	Totals/ mitjanes
Circulacions per torn	58	61	49	52		220
Freqüència mitjana per torn	6:46	6:34	8:05	7:31		7:14
Vehicles en línia	18	21	17	17	15	17,6
Desviació estàndard complim.freq.	3:12	3:15				3:13
Passatge estimat per torn	2.106	3.996	3.042	3.024		12.168

velocitat comercial kilometratge

Temps Volta completa línia	118	122	125	121		121,5	10,80	21,86
Temps Tram central sentit Besòs	0:08:39		0:08:51			0:08:45 mitjana	9,94	1,45
Tems tram central sentit Llobregat		0:11:14		0:11:44		0:11:29 mitjana	9,14	1,75

1 sentit besos
2 sentit llobregat

Linia 34
Resultats del control

Torn	1 mati	2 mati	1 tarda	2 tarda	min	Totals/ mitjanes
Circulacions per torn	52	52	50	49		203
Freqüència mitjana per torn	7:53	7:42	7:51	7:58		7:51
Vehicles en línia	19	19	18	17	16	17,8
Desviació estàndard complim.freq.	3:27	4:15	3:27	3:16		3:36
Passatge estimat per torn	1.521	1.729	2.405	2.262		7.917

velocitat
comercial

Temps Volta completa línia	149	137	140	137		140,75	10,14
Temps Tram central sentit Besòs	0:08:29		0:09:16			0:08:52 mitjana	9,80
Temps tram central sentit Llobregat		0:11:24		0:11:36		0:11:30 mitjana	9,13

1 sentit besos
2 sentit llobregat

Línies 67-68
Resultats del control

Torn	1 mati	2 mati	1 tarda	2 tarda	min	Totals/ mitjanes
Circulacions per torn	47	50	48	57		202
Freqüència mitjana per torn	7:05	7:48	6:38	6:59		7:07
Vehicles en línia	20	18	18	18	16	18
Desviació estàndard complim.freq.	3:59	4:22	4:12	2:30		3:45
Passatge estimat per torn	1.368	1.890	1.674	2.232		7.164

velocitat comercial kilometratge

Temps Volta completa línia	135	121	131	125		128	11,96	25,51
Temps Villarroel-Balmes	0:06:42		0:05:32			0:06:07 mitjana	12,07	1,23
Temps casanova-Sortida F. Macià (1 parada + espera)		0:03:01		0:02:42		0:02:52 mitjana	10,92	0,52
(majoria de temps entre 2 i 3 minuts, pero hi ha molts de 4 i 5, i algun de 6!!!)								

1 sentit besos
2 sentit llobregat

Resum de resultats

línia 6 7 15 33 34 67/68

Circulacions (exp/dia)	177	220	227	220	203	202
Freqüència mitjana (min)	9:11	7:31	6:56	7:14	7:51	7:07
Vehicles en línia (nombre)	11,5	16,4	16,6	17,6	17,8	18
Desviació estàndard complim.freq.	3:34	3:58	2:56	3:13	3:36	3:45
Passatge estimat	5.395	11.574	11.826	12.168	7.917	7.164

Minuts Volta	102,8	125,5	113,3	121,5	140,8	128,0
Kilometratge	16,4	21,3	18,1	21,9	23,8	25,5
Velocitat comercial	9,5	10,2	9,6	10,8	10,1	12,0

Temps Tram central sentit Besòs	0:08:50	n.p.	0:08:46	0:08:45	0:08:52	n.p.
Tems tram central sentit Llobregat	0:11:44	n.p.	0:11:50	0:11:29	0:11:30	n.p.

Temps Verdaguer - Monumental	0:10:33
Temps Monumental - Verdaguer	0:11:44

Temps F. Macià - Monumental	0:19:08	0:18:50
Temps Monumental - F. Macià	0:20:42	0:24:11

Temps Villarroel-Balmes		0:06:07
Temps F. Macià-Balmes	0:05:32	

Temps Balmes - Monumental	0:13:26
---------------------------	---------

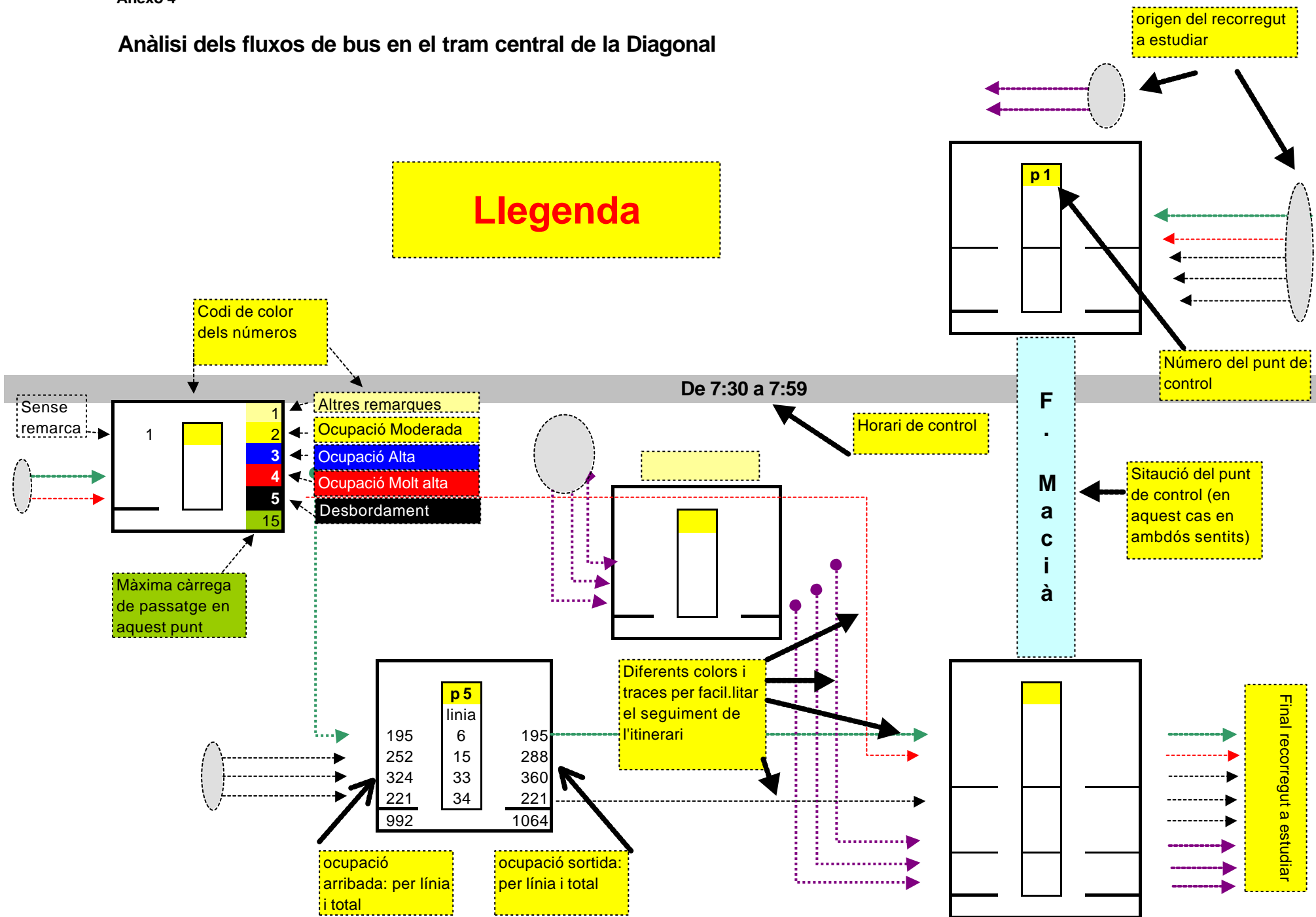
Anexo 3

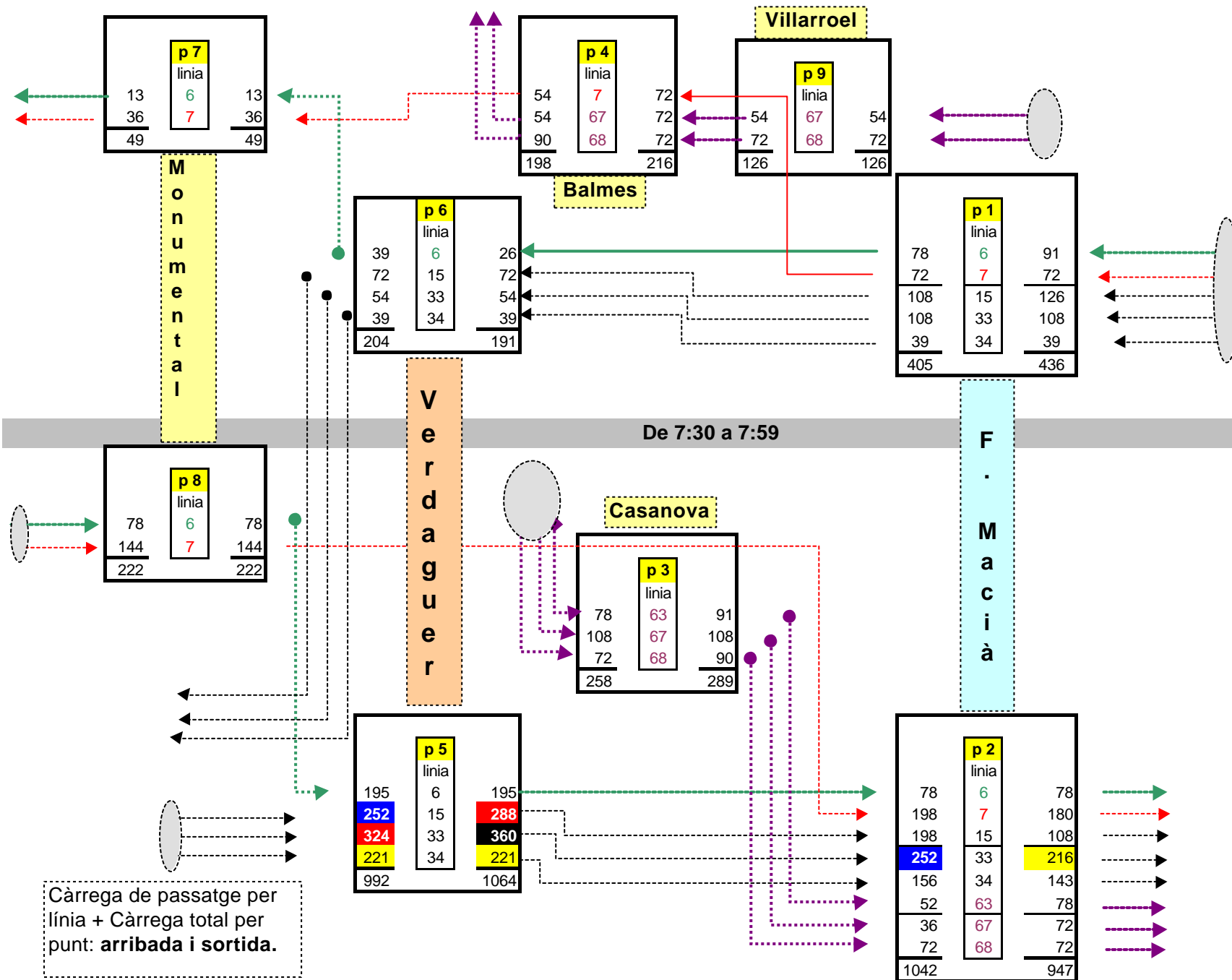
Quadre de velocitats per trams en el tram central de la Diagonal

		velocitat comercial	kilometratge
Temps tram central sentit Besòs	0:06:00	14,50	1,45
	0:07:00	12,43	1,45
	0:08:00	10,88	1,45
	0:08:50 mitjana	9,86	1,45
	0:09:00	9,67	1,45
	0:10:00	8,70	1,45
	0:11:00	7,91	1,45
	0:12:00	7,25	1,45
	0:13:00	6,69	1,45
	0:14:00	6,21	1,45
Temps tram central sentit Llobregat	0:07:00	15,00	1,75
	0:08:00	13,13	1,75
	0:09:00	11,67	1,75
	0:10:00	10,50	1,75
	0:11:00	9,55	1,75
	0:11:44 mitjana	8,95	1,75
	0:12:00	8,75	1,75
	0:13:00	8,08	1,75
	0:14:00	7,50	1,75
	0:15:00	7,00	1,75
Temps Monumental - F. Macià	0:20	11,19	3,73
	0:21	10,66	3,73
	0:22	10,17	3,73
	0:23	9,73	3,73
	0:24	9,32	3,73
	0:24:11 mitjana	9,25	3,73
	0:25	8,95	3,73
	0:26	8,61	3,73
	0:27	8,29	3,73
0:28	7,99	3,73	
0:29	7,72	3,73	
0:30	7,46	3,73	
Temps F. Macià - Monumental	0:15	13,84	3,46
	0:16	12,98	3,46
	0:17	12,21	3,46
	0:18	11,53	3,46
	0:18:50 mitjana	11,02	3,46
	0:19	10,93	3,46
	0:20	10,38	3,46
	0:21	9,89	3,46
	0:22	9,44	3,46
0:23	9,03	3,46	
0:24	8,65	3,46	

Anàlisi dels fluxos de bus en el tram central de la Diagonal

Llegenda





Càrrega de passatge per línia + Càrrega total per punt: **arribada i sortida.**

p 7

línia	6	13
	7	13
<hr/>		36
		49

p 4

línia	7	72
	67	72
	68	72
<hr/>		198
		216

Villarroel

p 9

línia	67	54
	68	72
<hr/>		126
		126

p 6

línia	6	26
	15	72
	33	54
	34	39
<hr/>		204
		191

p 1

línia	6	91
	7	72
	15	126
	33	108
	34	39
<hr/>		405
		436

p 8

línia	6	78
	7	144
<hr/>		222
		222

Casanova

p 3

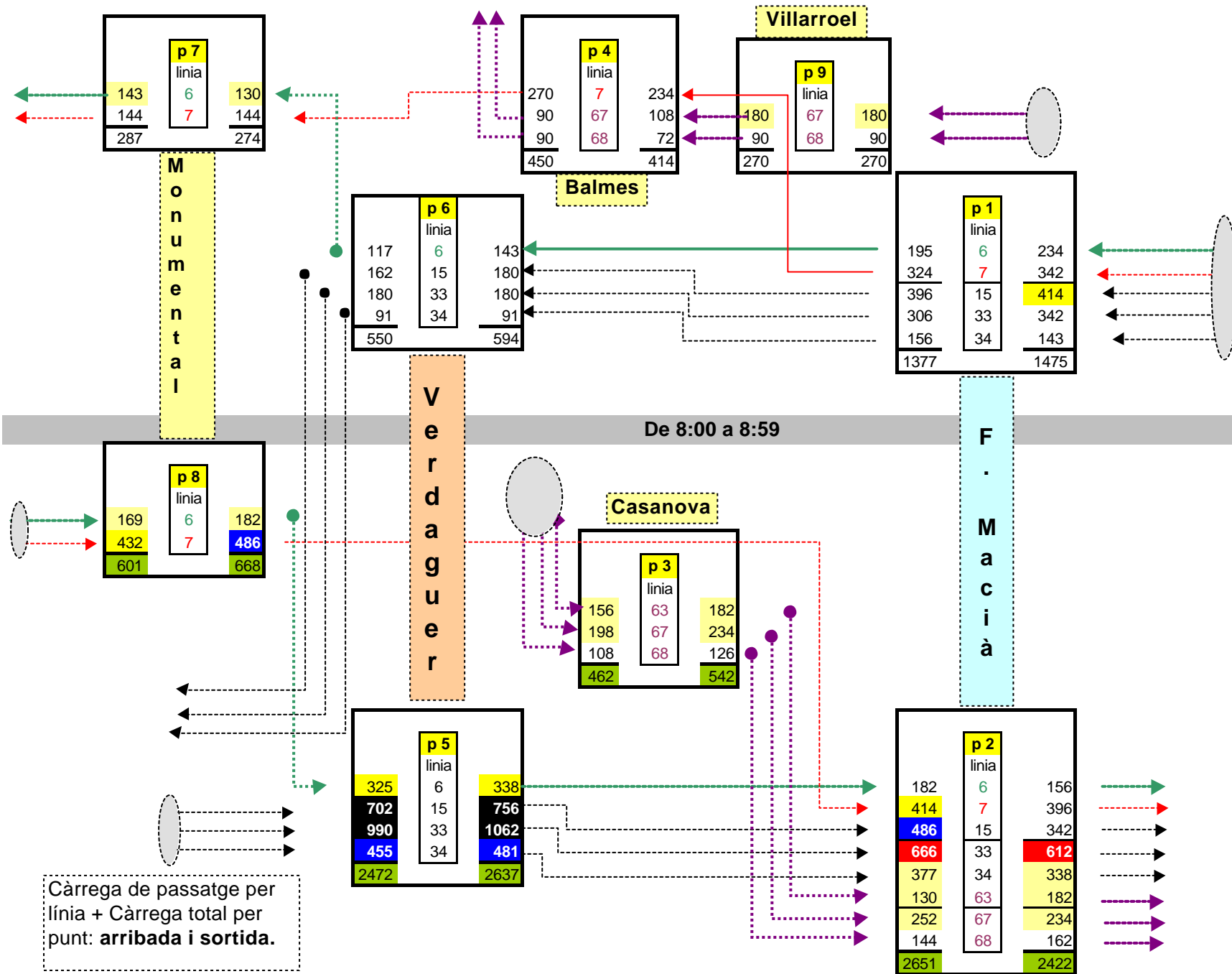
línia	63	91
	67	108
	68	90
<hr/>		258
		289

p 5

línia	6	195
	15	252
	33	324
	34	221
<hr/>		992
		1064

p 2

línia	6	78
	7	180
	15	108
	33	216
	34	143
	63	78
	67	72
	68	72
<hr/>		1042
		947



p 7		
linia		
143	6	130
144	7	144
<hr/>		274
287		

M o n u m e n t a l

p 4		
linia		
270	7	234
90	67	108
90	68	72
<hr/>		414
450		

B a l m e s

Villarroel		
p 9		
linia		
180	67	180
90	68	90
<hr/>		270
270		

p 6		
linia		
117	6	143
162	15	180
180	33	180
91	34	91
<hr/>		594
550		

V e r d a g u e r

p 1		
linia		
195	6	234
324	7	342
396	15	414
306	33	342
156	34	143
<hr/>		1475
1377		

De 8:00 a 8:59

p 8		
linia		
169	6	182
432	7	486
<hr/>		668
601		

C a s a n o v a

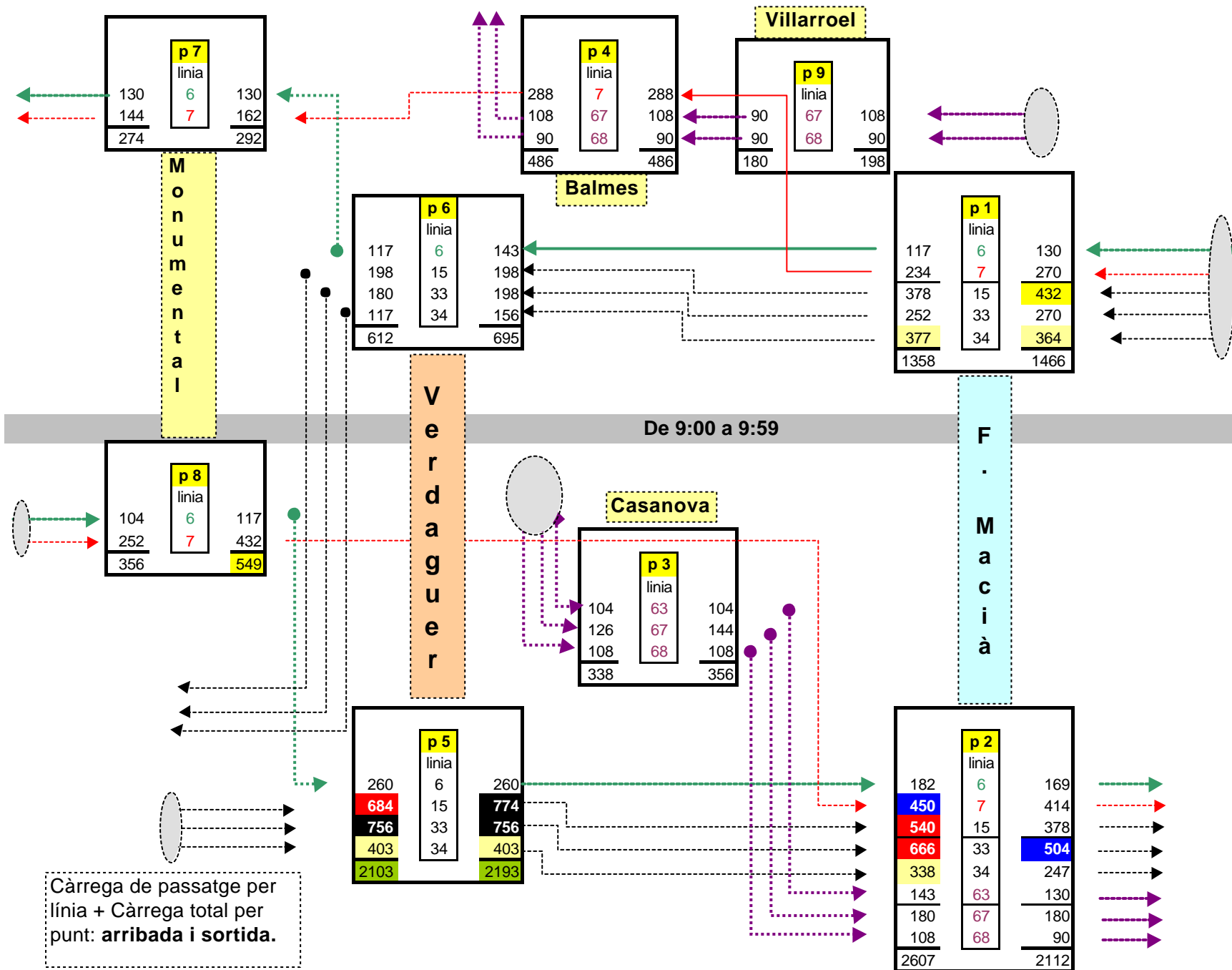
p 3		
linia		
156	63	182
198	67	234
108	68	126
<hr/>		542
462		

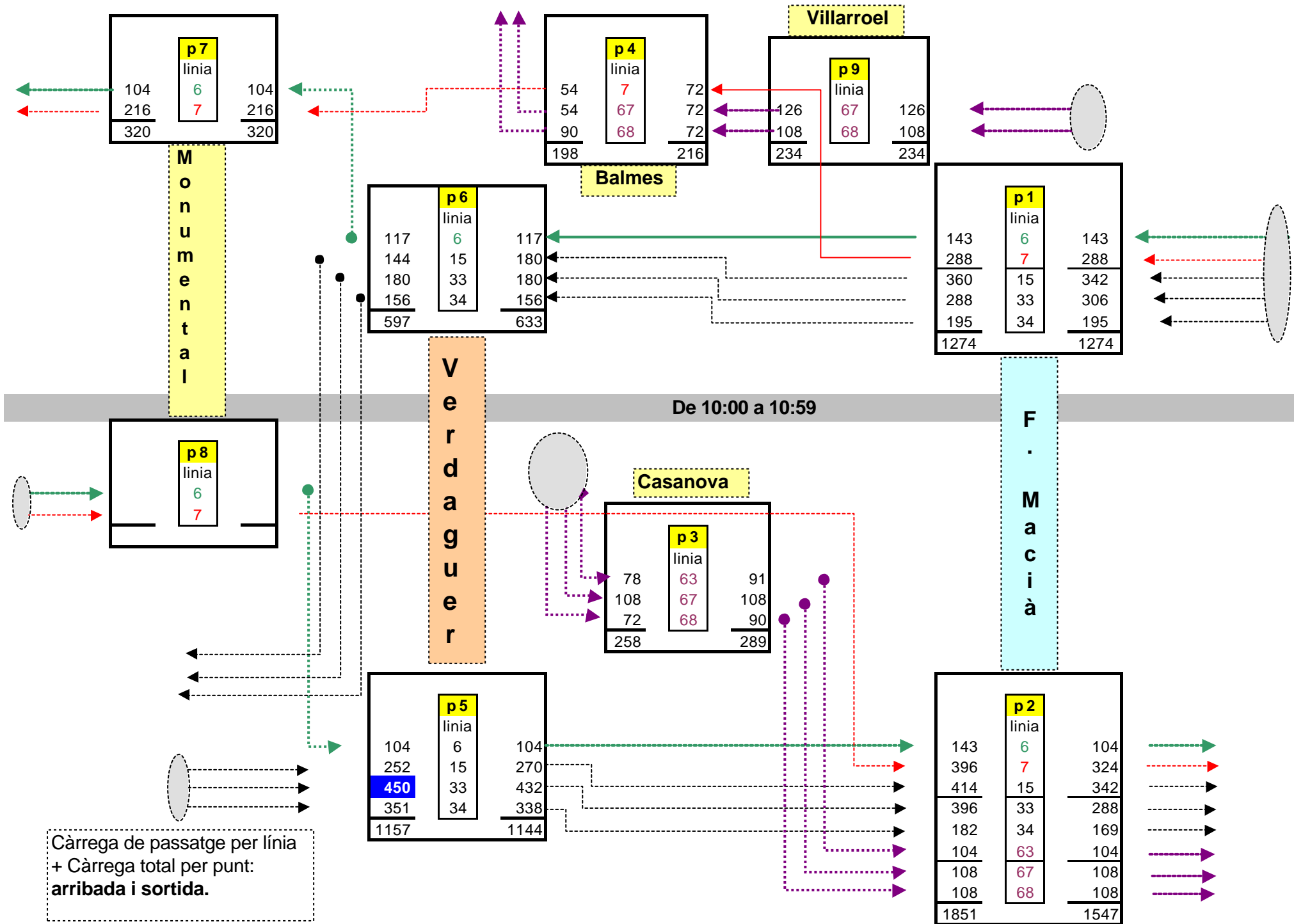
F · M a c i à

p 5		
linia		
325	6	338
702	15	756
990	33	1062
455	34	481
<hr/>		2637
2472		

p 2		
linia		
182	6	156
414	7	396
486	15	342
666	33	612
377	34	338
130	63	182
252	67	234
144	68	162
<hr/>		2422
2651		

Càrrega de passatge per línia + Càrrega total per punt: arribada i sortida.





p7		
linia		
104	6	104
216	7	216
<hr/>		
320		320

M o n u m e n t a l

p4		
linia		
54	7	72
54	67	72
90	68	72
<hr/>		
198		216

B a l m e s

p9		
linia		
126	67	126
108	68	108
<hr/>		
234		234

V i l l a r r o e l

p6		
linia		
117	6	117
144	15	180
180	33	180
156	34	156
<hr/>		
597		633

p1		
linia		
143	6	143
288	7	288
360	15	342
288	33	306
195	34	195
<hr/>		
1274		1274

F · M a c i à

p8		
linia		
	6	
	7	

V e r d a g u e r

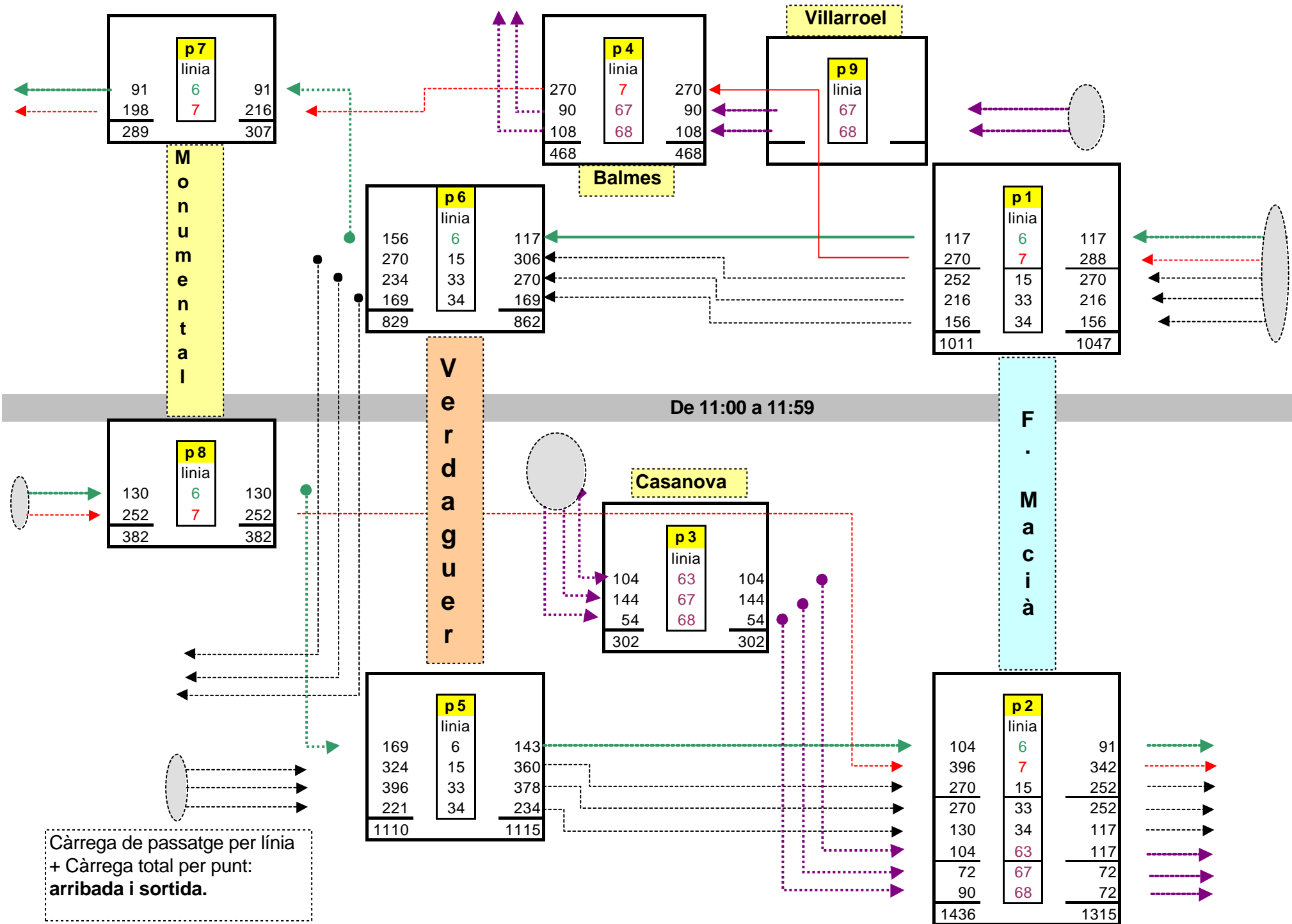
p3		
linia		
78	63	91
108	67	108
72	68	90
<hr/>		
258		289

C a s a n o v a

p5		
linia		
104	6	104
252	15	270
450	33	432
351	34	338
<hr/>		
1157		1144

p2		
linia		
143	6	104
396	7	324
414	15	342
396	33	288
182	34	169
104	63	104
108	67	108
108	68	108
<hr/>		
1851		1547

Càrrega de passatge per línia
+ Càrrega total per punt:
arribada i sortida.



p7		
linia		
91	6	91
198	7	216
<hr/>		307
289		

M o n u m e n t a l

p4		
linia		
270	7	270
90	67	90
108	68	108
<hr/>		468
468		

Balmes

p9		
linia		
	67	
	68	

Villarroel

p6		
linia		
156	6	117
270	15	306
234	33	270
169	34	169
<hr/>		862
829		

V e r d a g u e r

p1		
linia		
117	6	117
270	7	288
252	15	270
216	33	216
156	34	156
<hr/>		1047
1011		

F · M a c i à

p8		
linia		
130	6	130
252	7	252
<hr/>		382
382		

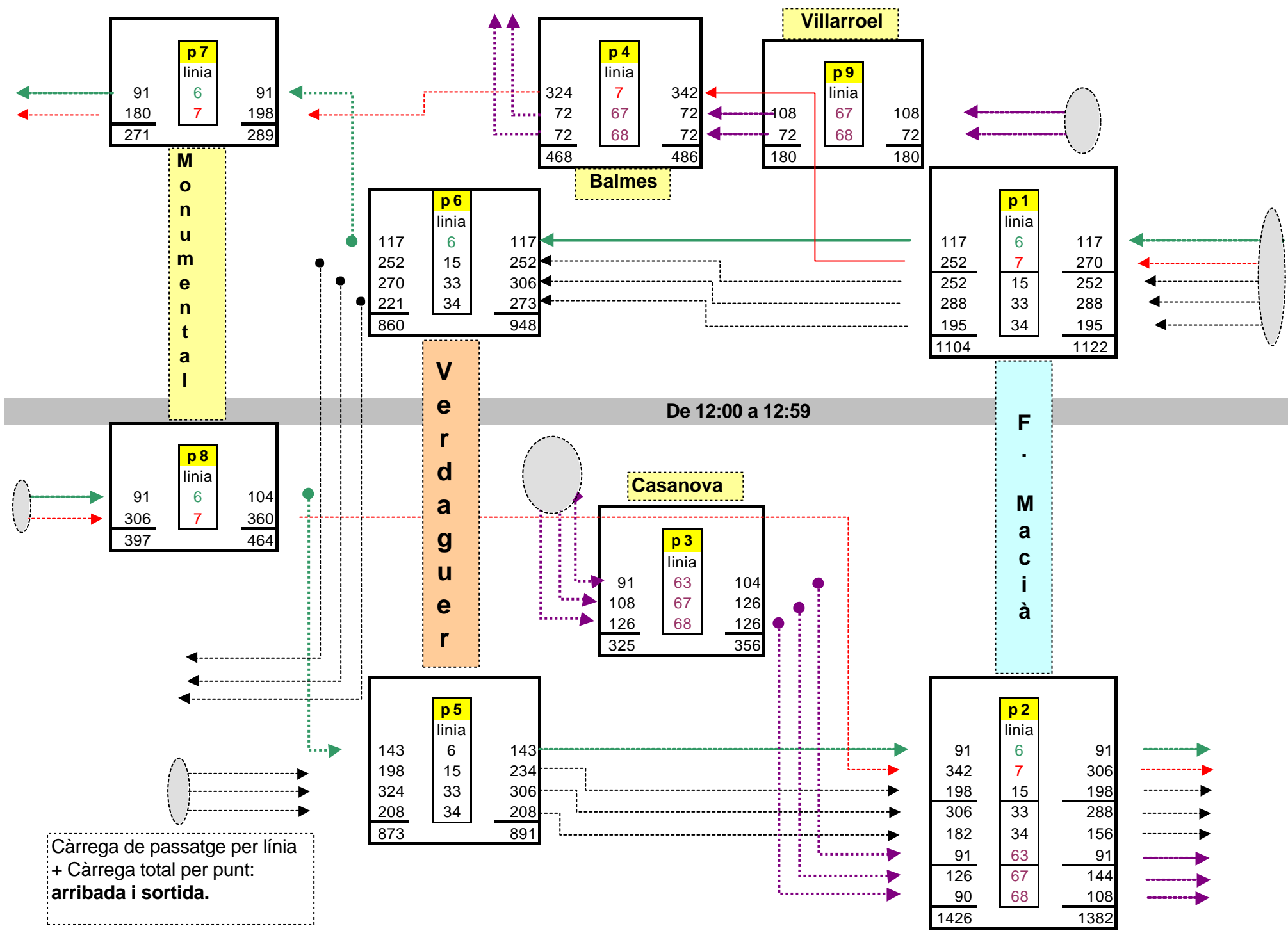
p3		
linia		
104	63	104
144	67	144
54	68	54
<hr/>		302
302		

Casanova

p5		
linia		
169	6	143
324	15	360
396	33	378
221	34	234
<hr/>		1115
1110		

p2		
linia		
104	6	91
396	7	342
270	15	252
270	33	252
130	34	117
104	63	117
72	67	72
90	68	72
<hr/>		1315
1436		

Càrrega de passatge per línia
+ Càrrega total per punt:
arribada i sortida.



91	p7 linia 6 7	91
180		198
271		289

M
o
n
u
m
e
n
t
a
l

324	p4 linia 7 67 68	342
72		72
72		72
468		486

Balmes

108	p9 linia 67 68	108
72		72
180		180

Villarroel

117	p6 linia 6 15 33 34	117
252		252
270		306
221		273
860		948

V
e
r
d
g
u
e
r

117	p1 linia 6 7 15 33 34	117
252		270
288		288
195		195
1104		1122

F
·
M
a
c
i
à

De 12:00 a 12:59

91	p8 linia 6 7	104
306		360
397		464

91	p3 linia 63 67 68	104
108		126
126		126
325		356

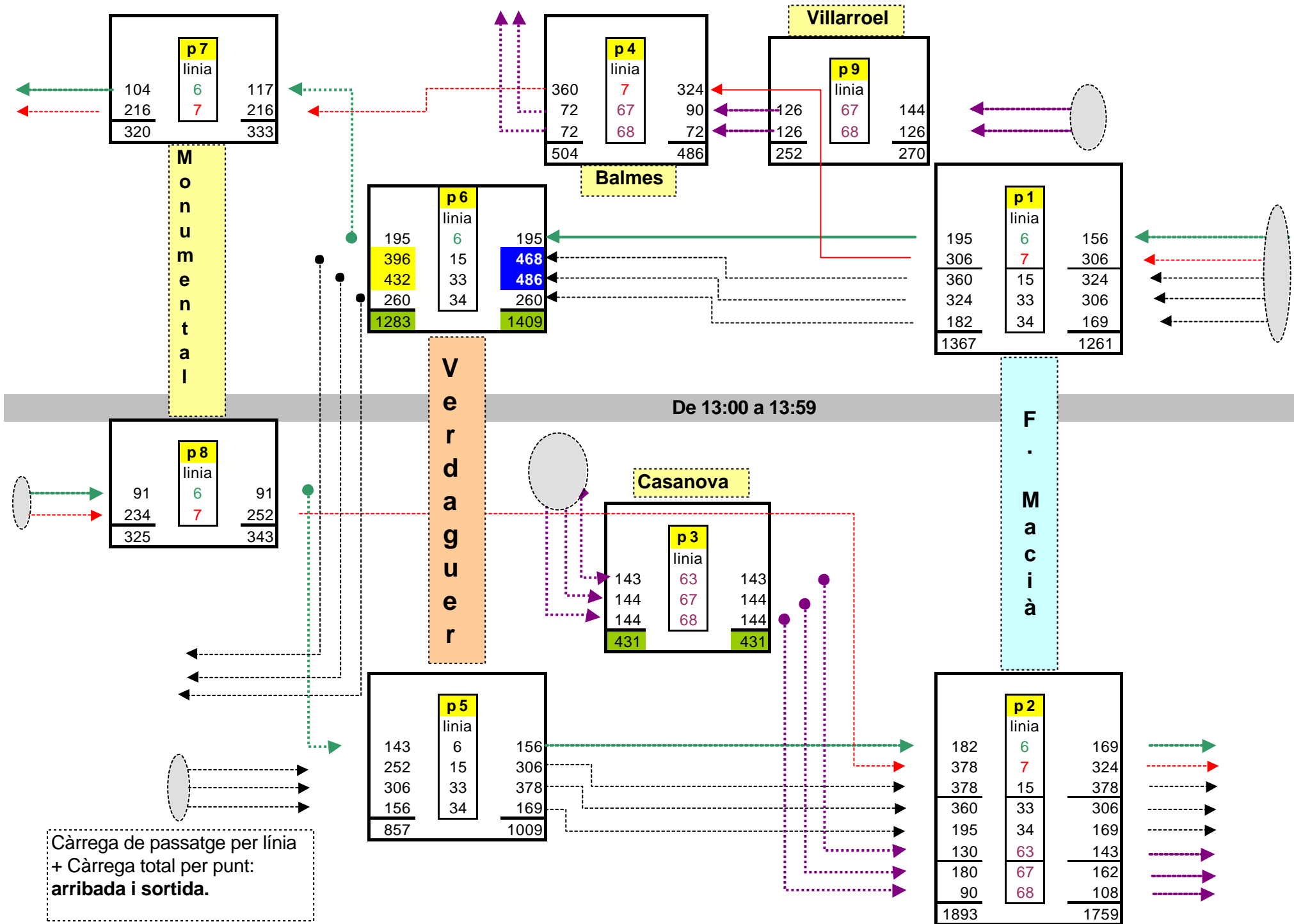
Casanova

143	p5 linia 6 15 33 34	143
198		234
324		306
208		208
873		891

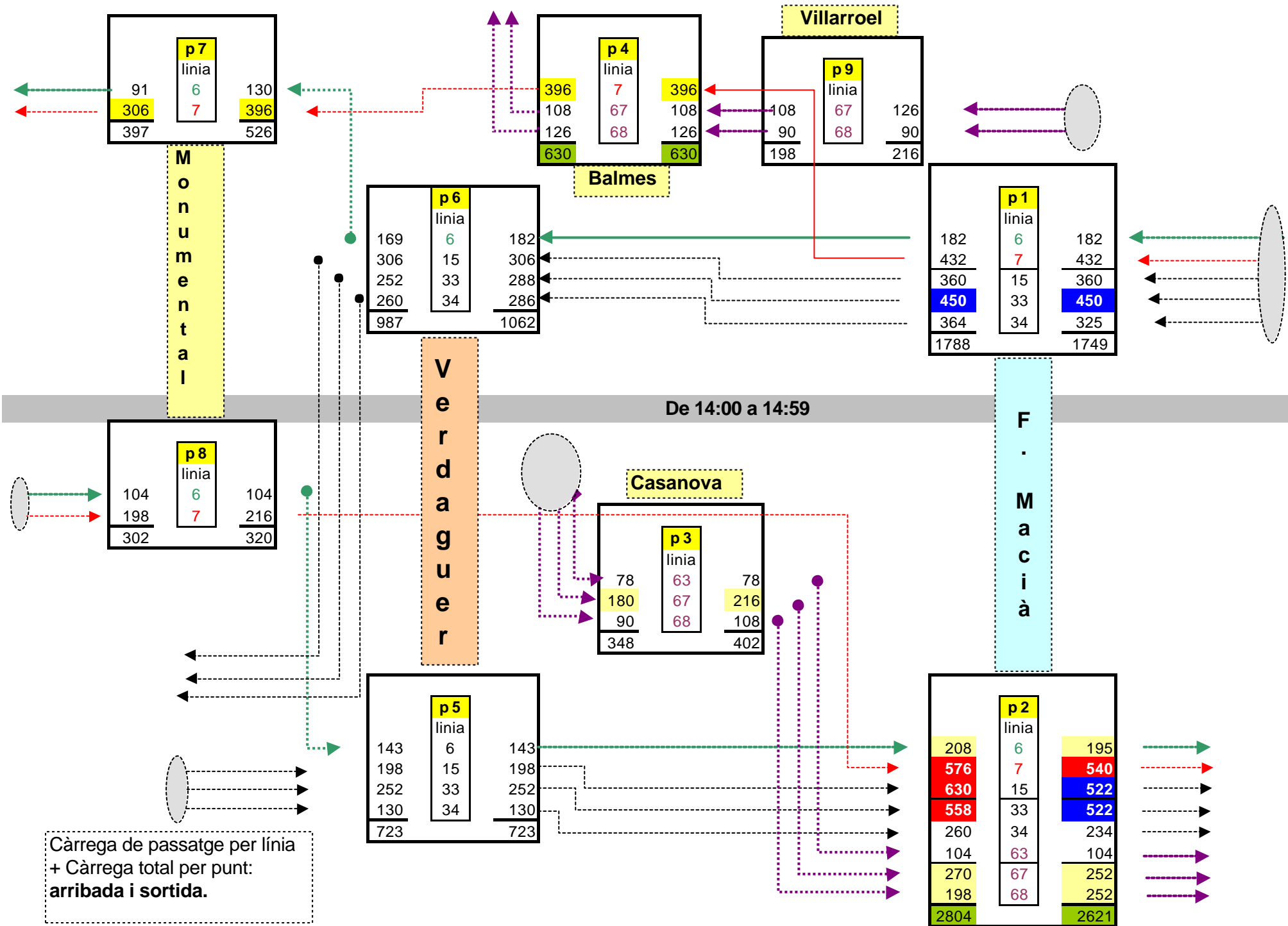
91	p2 linia 6 7 15 33 34 63 67 68	91
342		306
198		198
306		288
182		156
91		91
126		144
90		108
1426		1382

Càrrega de passatge per línia
+ Càrrega total per punt:
arribada i sortida.

- (green dashed arrow)
- (red dashed arrow)
- (black dashed arrow)
- (black dashed arrow)
- (black dashed arrow)
- (purple dashed arrow)
- (purple dashed arrow)
- (purple dashed arrow)



Càrrega de passatge per línia
+ Càrrega total per punt:
arribada i sortida.



91	p7	130
306	linia	
	6	
	7	396
397		526

M
o
n
u
m
e
n
t
a
l

396	p4	396
108	linia	108
126	7	126
630	68	630

Balmes

108	p9	126
90	linia	
	67	90
198	68	216

Villarroel

169	p6	182
306	linia	
252	6	
260	15	306
	33	288
	34	286
987		1062

V
e
r
d
a
g
u
e
r

182	p1	182
432	linia	432
360	6	
450	7	450
364	15	360
	33	
	34	325
1788		1749

F
·
M
a
c
i
à

104	p8	104
198	linia	
	6	
302	7	320

78	p3	78
180	linia	
90	63	216
348	67	108
	68	402

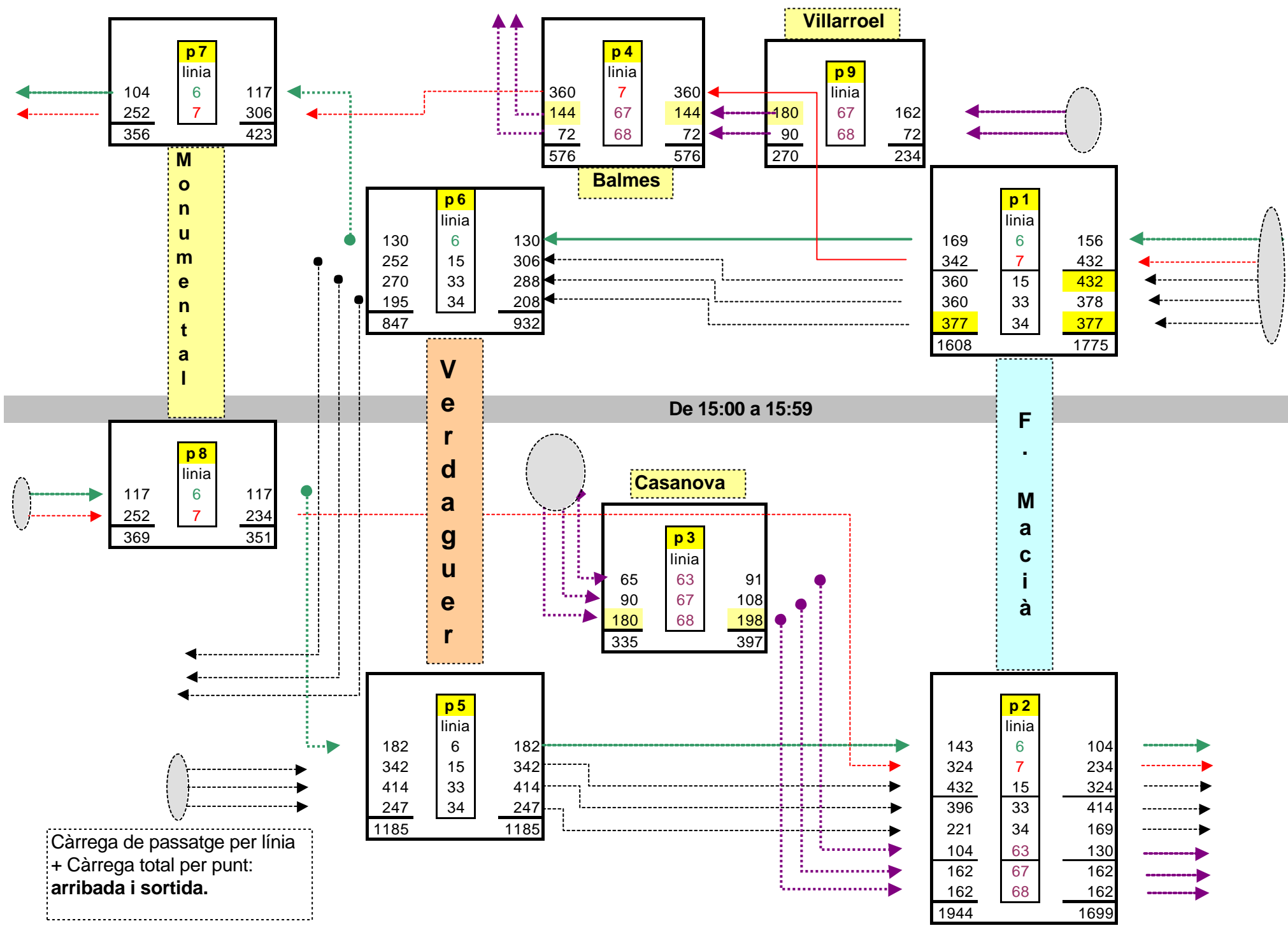
Casanova

143	p5	143
198	linia	
252	6	
130	15	198
	33	252
	34	130
723		723

208	p2	195
576	linia	
630	6	540
558	7	522
260	15	522
104	33	
	34	234
270	63	104
198	67	252
2804	68	252
		2621

De 14:00 a 14:59

Càrrega de passatge per línia
+ Càrrega total per punt:
arribada i sortida.



104	p7	117
252	linia	
	6	
	7	
356		423

M o n u m e n t a l

360	p4	360
144	linia	
72	7	
	67	
	68	
576		576

B a l m e s

180	p9	162
90	linia	
	67	
	68	
270		234

V i l l a r r o e l

130	p6	130
252	linia	
270	6	
195	15	
	33	
	34	
847		932

V e r d a g u e r

169	p1	156
342	linia	
360	6	
360	7	
377	15	432
	33	378
	34	377
1608		1775

F · M a c i à

De 15:00 a 15:59

117	p8	117
252	linia	
	6	
	7	
369		351

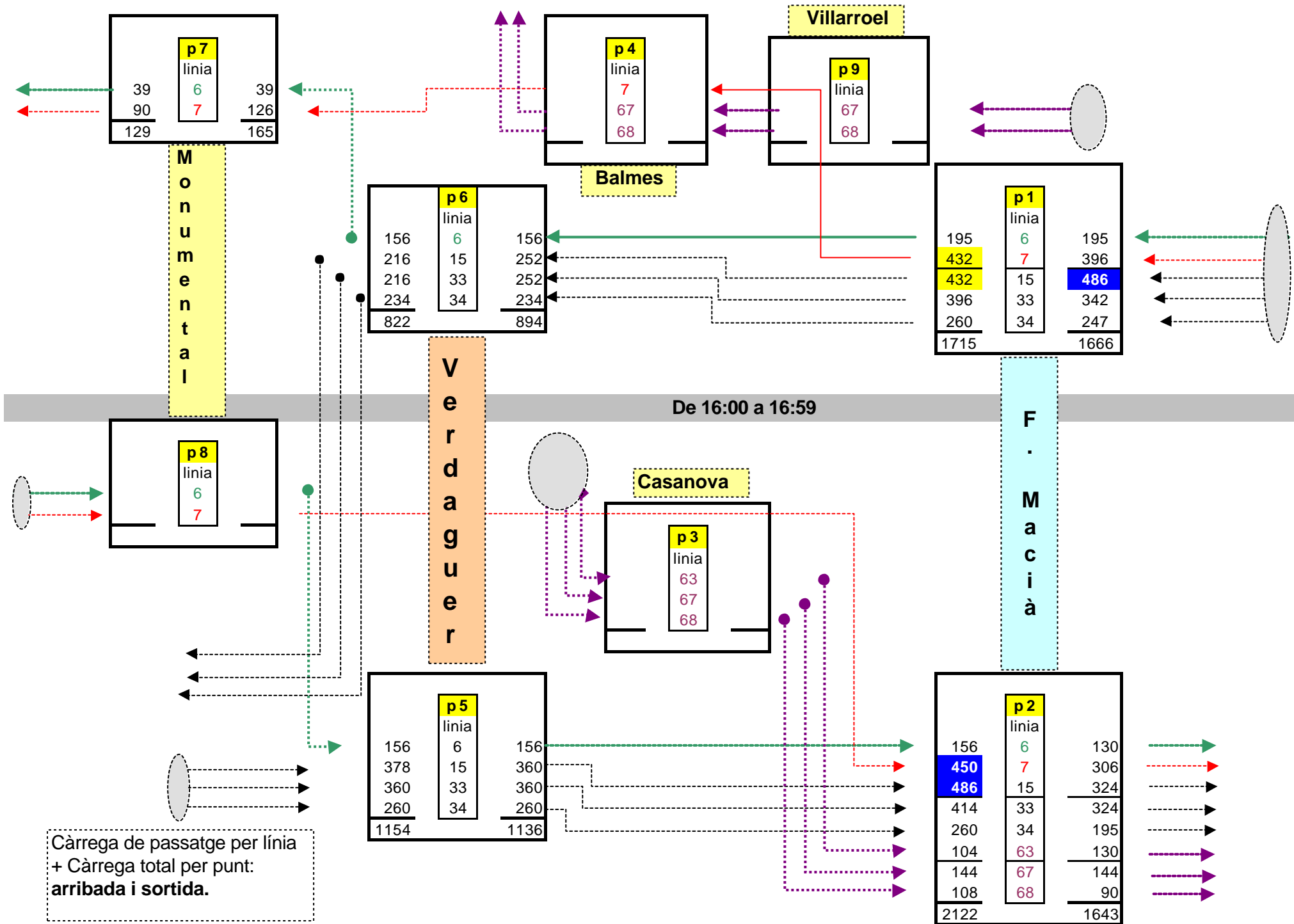
C a s a n o v a

65	p3	91
90	linia	
180	63	
	67	
	68	
335		397

182	p5	182
342	linia	
414	6	
247	15	
	33	
	34	
1185		1185

143	p2	104
324	linia	
432	6	
396	7	
221	15	
104	33	
	34	
	63	
	67	
	68	
1944		1699

Càrrega de passatge per línia
+ Càrrega total per punt:
arribada i sortida.



p7

linia	6	39
	7	90
		126
		165

p4

linia	7	
	67	
	68	

Villarroel

p9

linia	67	
	68	

p6

linia	6	156
	15	216
	33	216
	34	234
		822
		894

p1

linia	6	195
	7	396
	15	486
	33	342
	34	247
		1715
		1666

p8

linia	6	
	7	

Casanova

p3

linia	63	
	67	
	68	

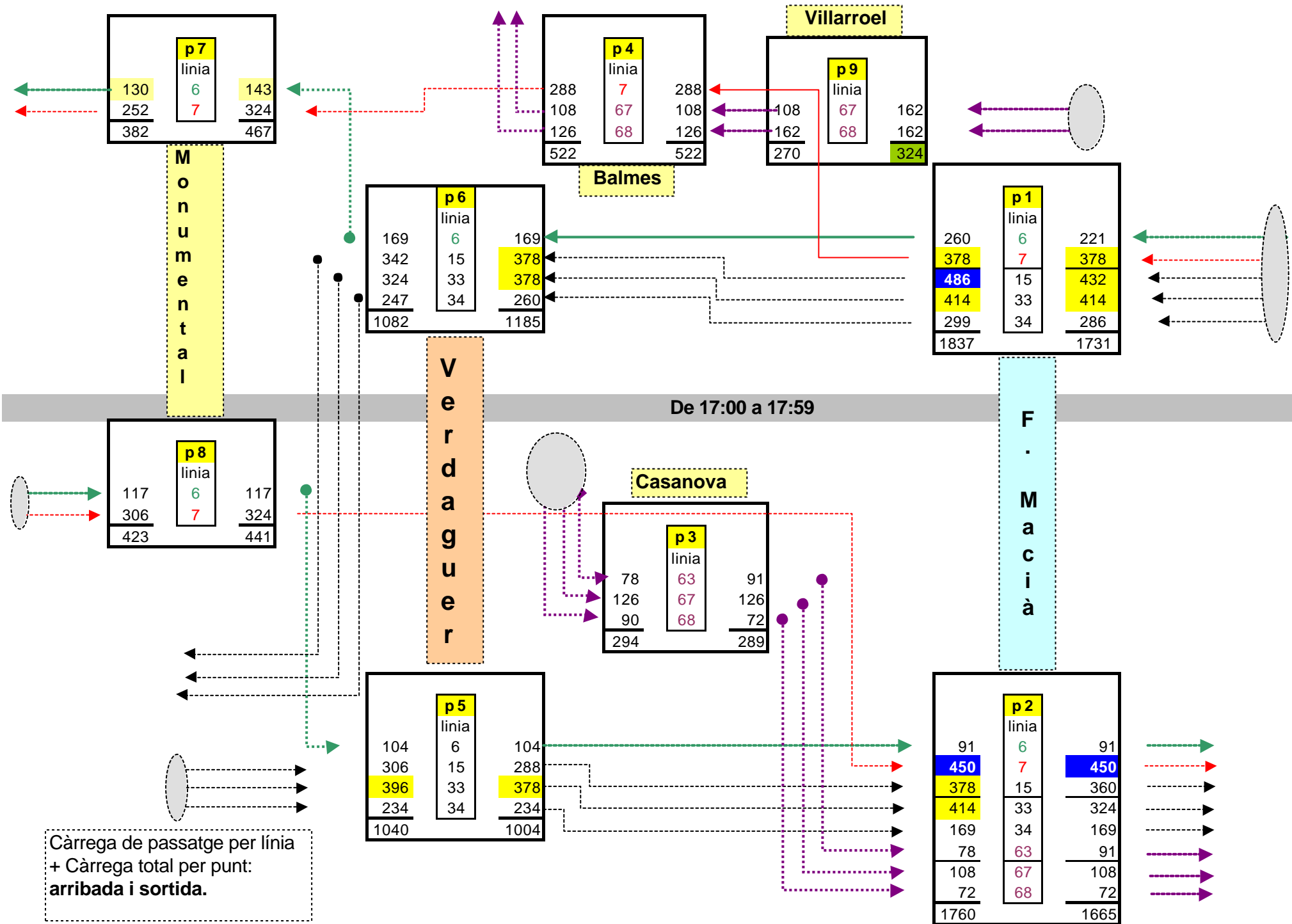
p5

linia	6	156
	15	378
	33	360
	34	360
		260
		1154
		1136

p2

linia	6	130
	7	306
	15	324
	33	324
	34	195
	63	104
	67	144
	68	108
		2122
		1643

Càrrega de passatge per línia
+ Càrrega total per punt:
arribada i sortida.



130	p7	143
252	linia 6	324
382	7	467

Monumental

288	p4	288
108	linia 7	108
126	67	126
522	68	522

Balmes

108	p9	162
162	linia 67	162
270	68	324

Villarroel

169	p6	169
342	linia 6	378
324	15	378
247	33	260
1082	34	1185

Verdager

260	p1	221
378	linia 6	378
486	7	432
414	15	414
299	33	286
1837	34	1731

F. Macià

117	p8	117
306	linia 6	324
423	7	441

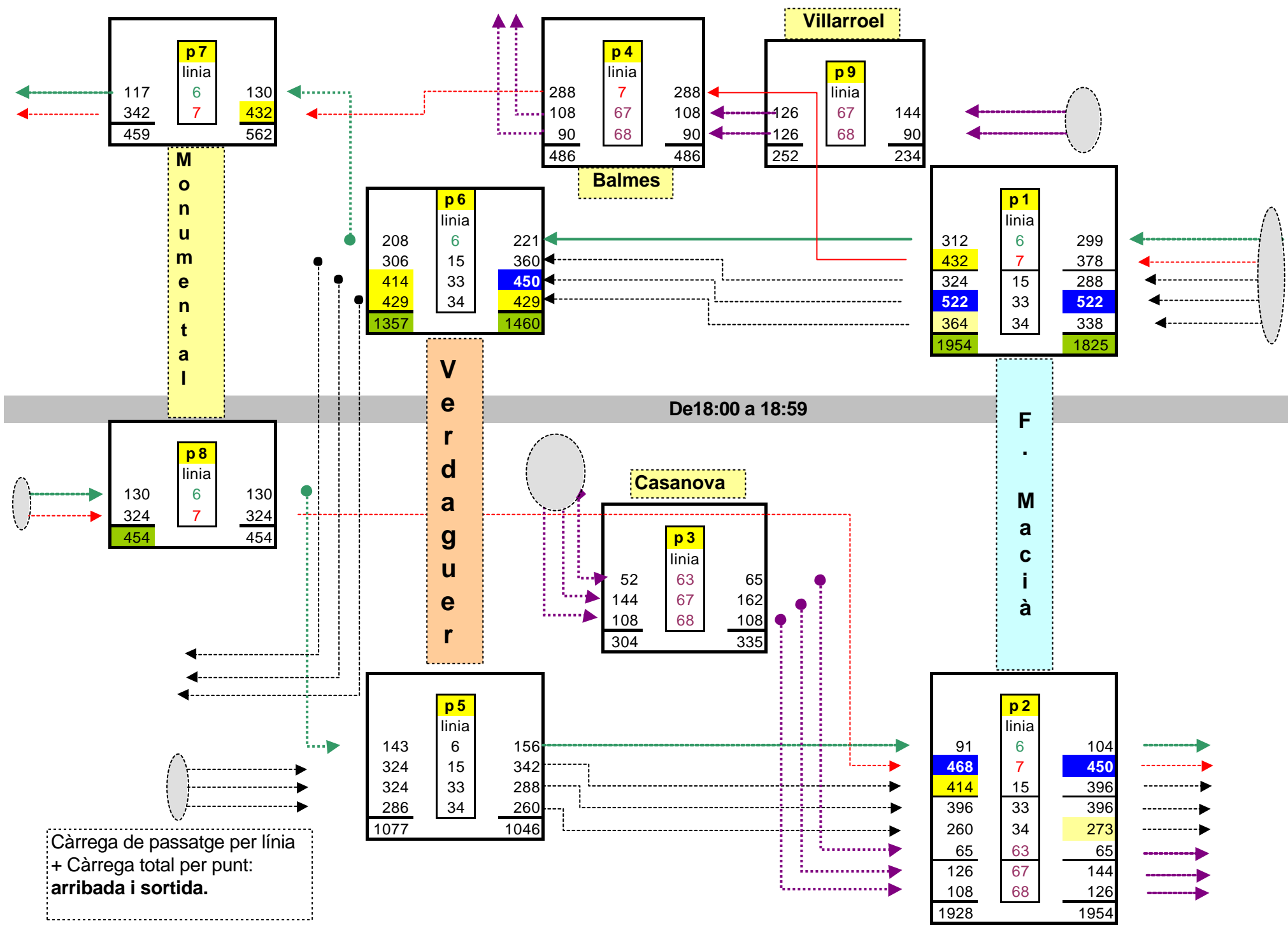
Casanova

78	p3	91
126	linia 63	126
90	67	72
294	68	289

104	p5	104
306	linia 6	288
396	15	378
234	33	234
1040	34	1004

91	p2	91
450	linia 6	450
378	7	360
414	15	324
169	33	169
78	34	91
108	63	108
72	67	72
1760	68	1665

Càrrega de passatge per línia
+ Càrrega total per punt:
arribada i sortida.



p7		
linia		
117	6	130
342	7	432
459		562

M o n u m e n t a l

p4		
linia		
288	7	288
108	67	108
90	68	90
486		486

B a l m e s

p9		
linia		
126	67	144
126	68	90
252		234

V i l l a r r o e l

p6		
linia		
208	6	221
306	15	360
414	33	450
429	34	429
1357		1460

V e r d a g u e r

p1		
linia		
312	6	299
432	7	378
324	15	288
522	33	522
364	34	338
1954		1825

F · M a c i à

De 18:00 a 18:59

p8		
linia		
130	6	130
324	7	324
454		454

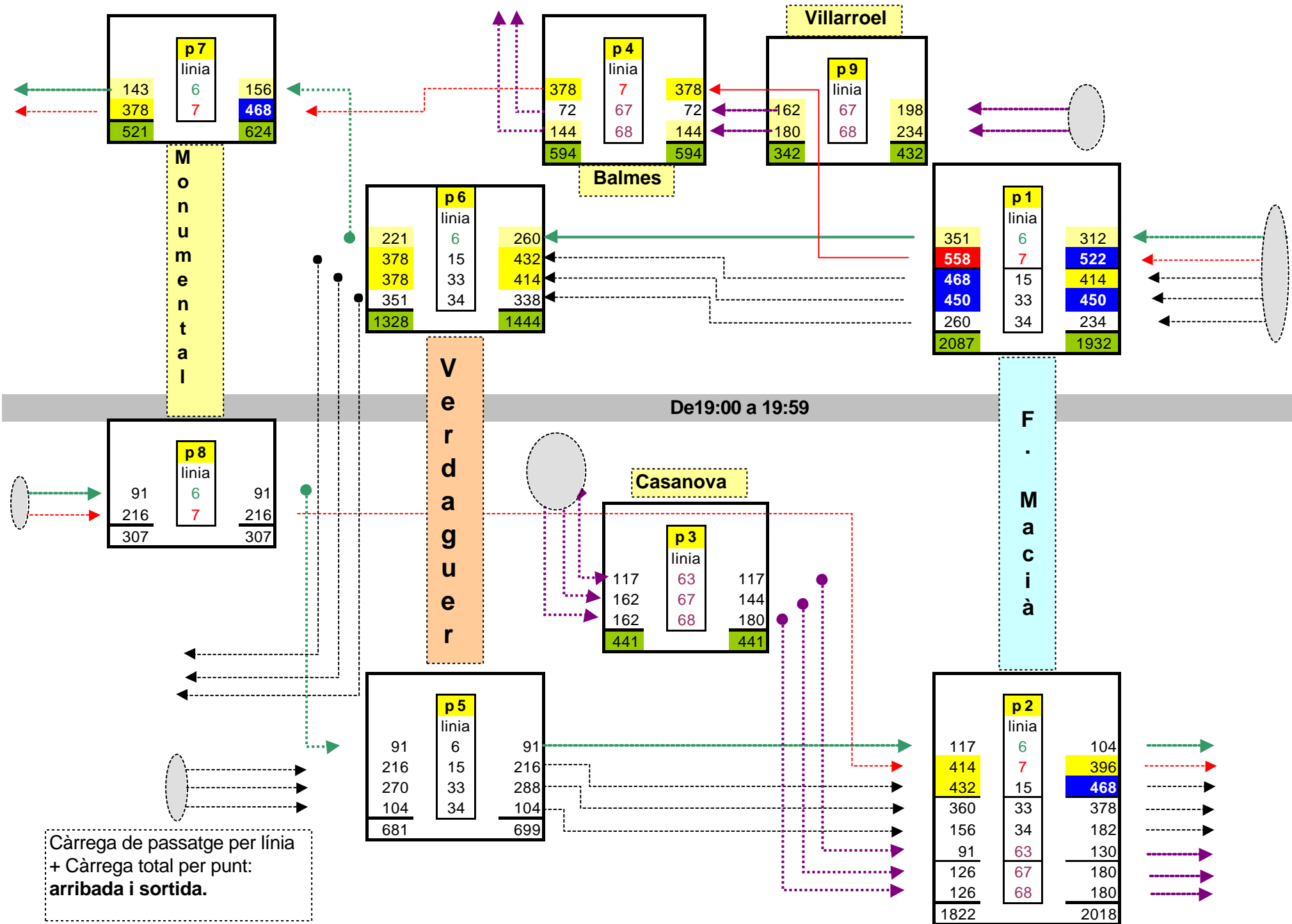
C a s a n o v a

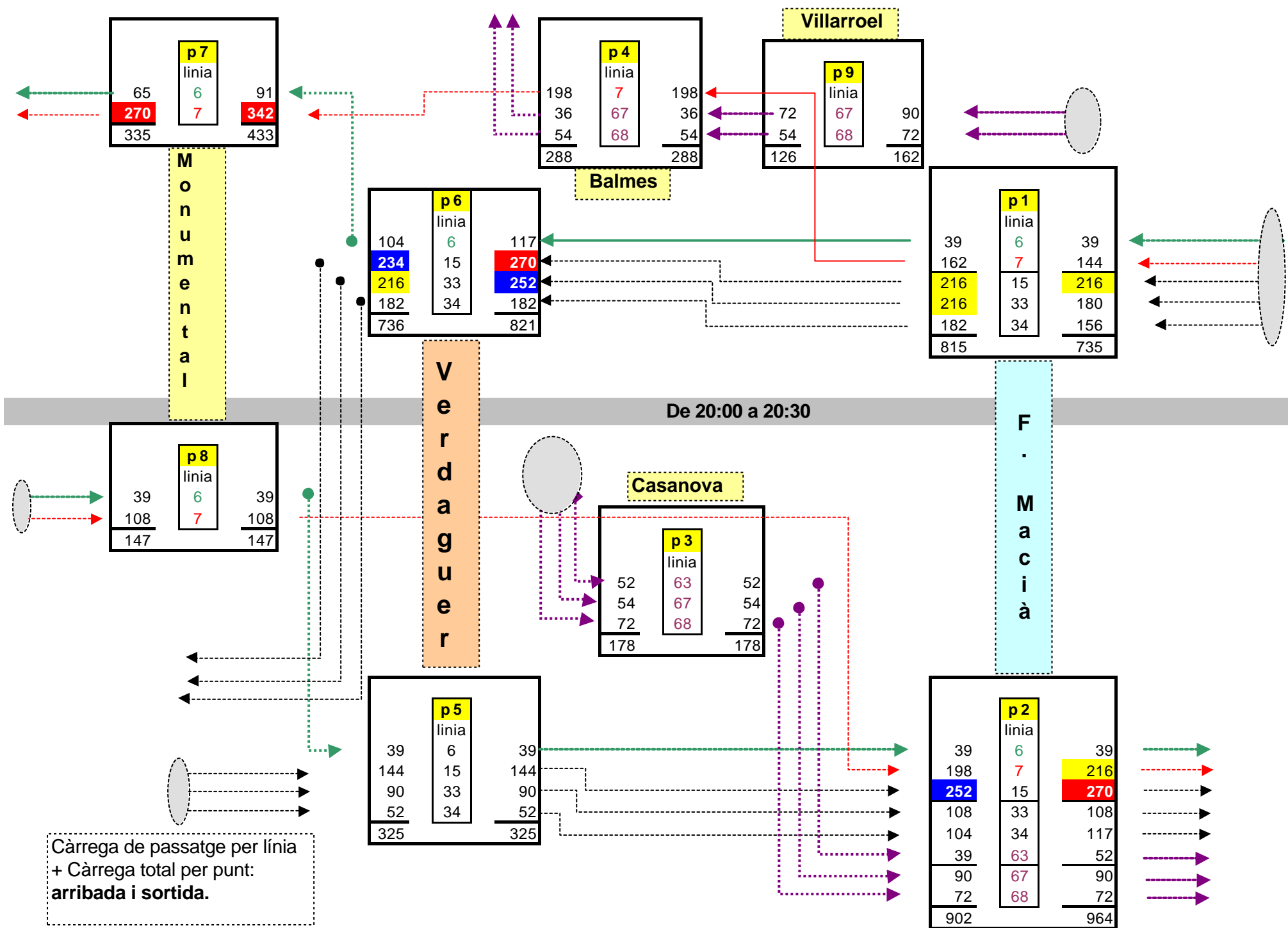
p3		
linia		
52	63	65
144	67	162
108	68	108
304		335

p5		
linia		
143	6	156
324	15	342
324	33	288
286	34	260
1077		1046

p2		
linia		
91	6	104
468	7	450
414	15	396
396	33	396
260	34	273
65	63	65
126	67	144
108	68	126
1928		1954

Càrrega de passatge per línia
+ Càrrega total per punt:
arribada i sortida.





p7		
linia		
65	6	91
270	7	342
335		433

p4		
linia		
198	7	198
36	67	36
54	68	54
288		288

Villarroel		
p9		
linia		
72	67	90
54	68	72
126		162

p6		
linia		
104	6	117
234	15	270
216	33	252
182	34	182
736		821

p1		
linia		
39	6	39
162	7	144
216	15	216
216	33	180
182	34	156
815		735

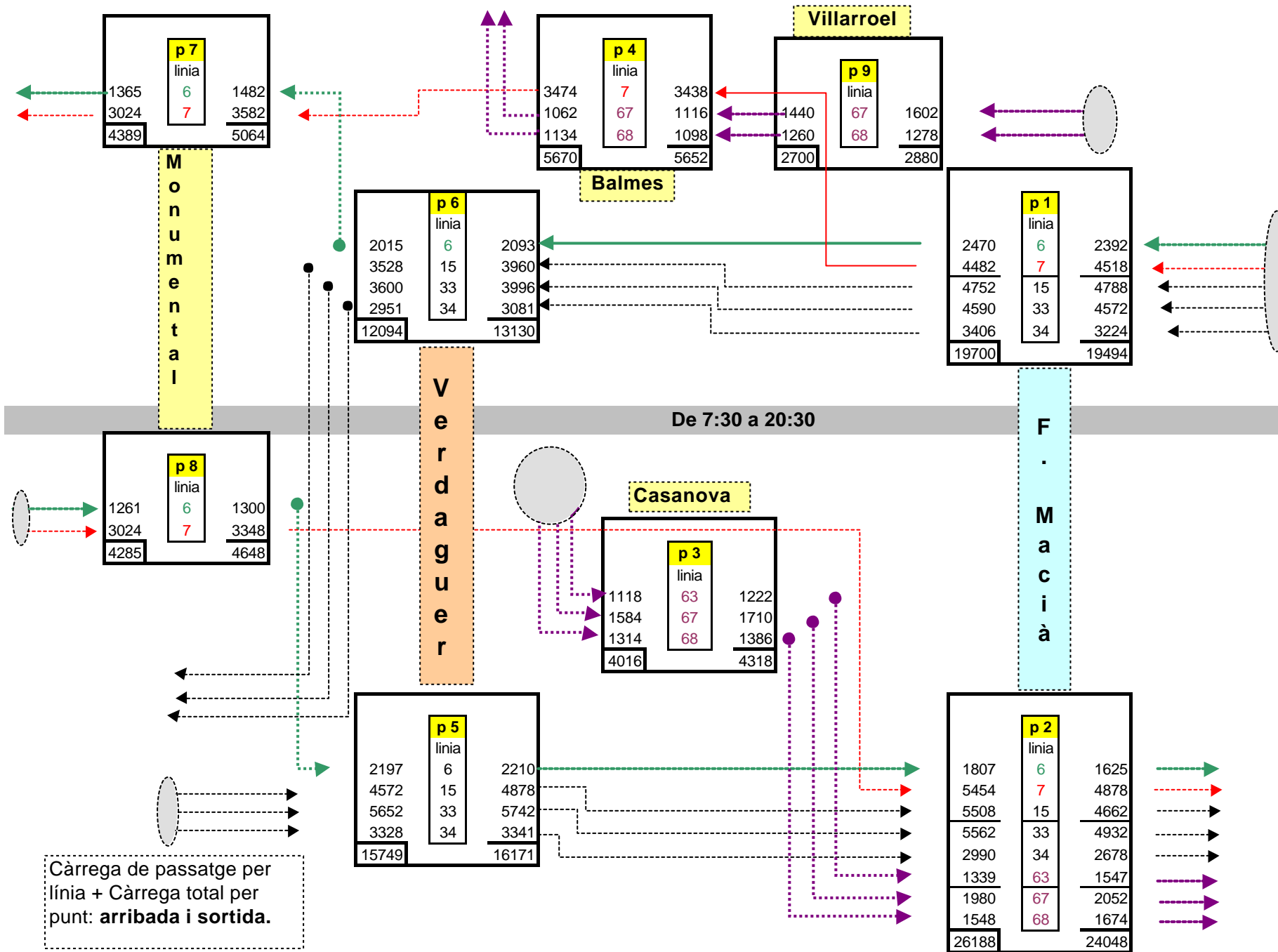
p8		
linia		
39	6	39
108	7	108
147		147

Casanova		
p3		
linia		
52	63	52
54	67	54
72	68	72
178		178

p5		
linia		
39	6	39
144	15	144
90	33	90
52	34	52
325		325

p2		
linia		
39	6	39
198	7	216
252	15	270
108	33	108
104	34	117
39	63	52
90	67	90
72	68	72
902		964

Càrrega de passatge per línia
+ Càrrega total per punt:
arribada i sortida.



p 7

línia	6	1482
	7	3582
		<u>5064</u>
1365		
3024		
4389		

M o n u m e n t a l

p 4

línia	7	3438
	67	1116
	68	1098
		<u>5652</u>
3474		
1062		
1134		
5670		

Balmes

Villarroel

p 9

línia	67	1602
	68	1278
		<u>2880</u>
4440		
1260		
2700		

p 6

línia	6	2093
	15	3960
	33	3996
	34	3081
		<u>13130</u>
2015		
3528		
3600		
2951		
12094		

V e r d a g e r

p 1

línia	6	2392
	7	4518
	15	4788
	33	4572
	34	3224
		<u>19494</u>
2470		
4482		
4752		
4590		
3406		
19700		

F · M a c i à

p 8

línia	6	1300
	7	3348
		<u>4648</u>
1261		
3024		
4285		

Casanova

p 3

línia	63	1222
	67	1710
	68	1386
		<u>4318</u>
1118		
1584		
1314		
4016		

p 5

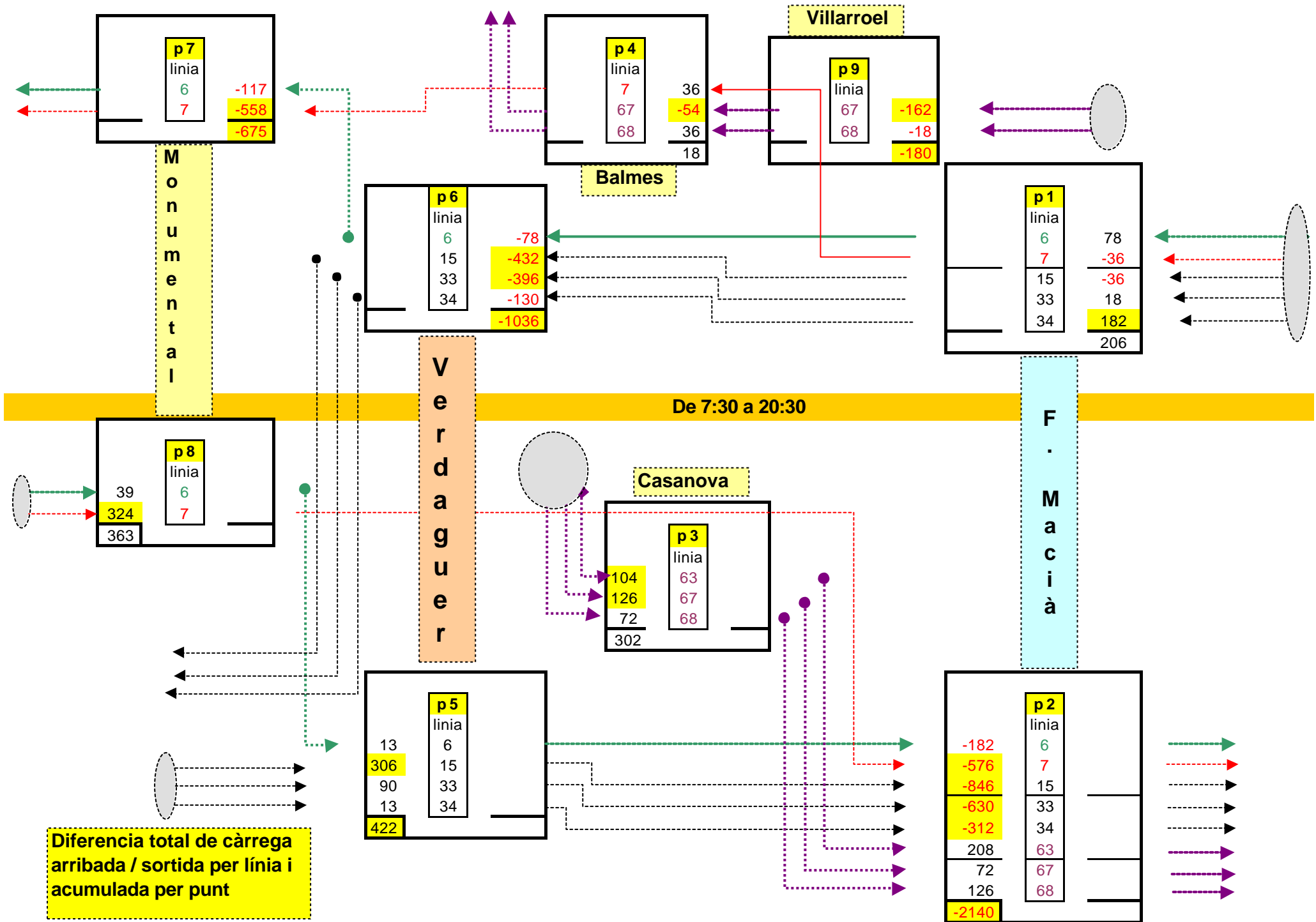
línia	6	2210
	15	4878
	33	5742
	34	3341
		<u>16171</u>
2197		
4572		
5652		
3328		
15749		

p 2

línia	6	1625
	7	4878
	15	4662
	33	4932
	34	2678
	63	1547
	67	2052
	68	1674
		<u>24048</u>
1807		
5454		
5508		
5562		
2990		
1339		
1980		
1548		
26188		

Càrrega de passatge per línia + Càrrega total per punt: arribada i sortida.

De 7:30 a 20:30



Diferencia total de càrrega arribada / sortida per línia i acumulada per punt