

EL "TRAMBAIX" UNIRA BARCELONA Y SEIS POBLACIONES DEL BAIX LLOBREGAT

En marcha el proyecto de tres líneas de tranvía en Barcelona

Enric Ruiz

La red de tranvías que unirá Barcelona con las poblaciones del Baix Llobregat empezará su recorrido en la plaza Francesc Macià en la avenida Diagonal de Barcelona y seguirá por la mediana de esta avenida hasta entrar en Hospitalet. Desde allí y siempre circulando por grandes avenidas, llegará hasta Esplugues, Sant Just Desvern, Sant Joan Despí, Cornellá y Sant Feliu.

La Red tendrá tres líneas: La T-1 que unirá Francesc Macià (Barcelona) con Esplugues y Cornellá (8.045 m). T-2 Francesc Macià con Esplugues y Sant Joan Despí (8.970 m) y la T-3 que unirá a Francesc Macià con Esplugues-Sant Just y Sant Feliu (8.771 m). Por otro lado hay que señalar que el proyecto contempla desde un principio la posibilidad de ampliación de la red, desde Francesc Macià hasta Diagonal Mar y por otro lado desde Cornellá hasta la población costera de Castelldefels, atravesando el río Llobregat.

El hecho de que el tranvía circule por un carril segregado por grandes avenidas, para asegurar su velocidad comercial y su seguridad, obliga a una intervención importante en su entorno urbanístico. Su circulación por superficie evita la construcción de túneles por lo que su máxima complejidad de implantación reside en superar el paso bajo la A-2 en Esplugues y el Intercambiador de Cornellá que afectará a Renfe y al Metro de Barcelona, además de tener la necesidad de modi-



El tranvía que simbolizó la modernidad a finales del XIX y principios del XX, vuelve a simbolizarla en puertas del siglo XXI.

El proyecto de concesión de una red de tranvía para el Baix Llobregat ha recibido el visto bueno de todos los municipios implicados, y el acuerdo político entre instituciones.

ficar la N-340 a su paso por Hospitalet y Sant Just así como la C-245 a su paso por Sant Feliu.

El final de la línea T-1 será el Intercambiador de Cornellá, un intercambiador de Transporte a tres niveles. En superficie la estación de Renfe de Cornellá. Debajo el tranvía y

por debajo de este la actual Línea 5 del Metro. En un futuro este punto puede ser el principio de la prolongación de la línea pasando el río Llobregat hasta la población costera de Castelldefels o conectar con los Ferrocarriles de la Generalitat (FGC). Finalmente se prevé la instalación del Taller en unos terrenos ya reservados para esta función en Sant Joan Despí.

Impacto ambiental.

El sistema "Light Rail" (metro ligero) no emite gases y su contaminación acústica es nula. Pero a estas características hay que añadir que, gracias a la técnica actual, el canal viario por donde circula puede convertirse en una zona o canal verde que amplía en las rotondas por donde pasa con árboles y arbustos. De esta manera se consigue disminuir la

contaminación acústica ya baja de por sí en los tranvías.

El estudio que se ha realizado recomienda que se utilice un tipo de vegetación autóctona, en este caso mediterránea, con el fin de que su mantenimiento resulte más fácil y económico, sobre todo a la hora de regar y cortar la vegetación. El sustrato consistirá en 20 cm. de arena sobre una losa de hormigón. El riego no se hará en superficie con arpersores, sino que se utilizará un sistema de conducciones subterráneo, para aportar al mismo tiempo el agua y los nutrientes que precisarán las plantas para su crecimiento.

Sin que se haya determinado ningún modelo específico de vehículo, ya que, una vez aprobado por la Autoridad del Transporte Metropolitano, debe someterse a concurso público, el proyecto ha especi-

ficado los aspectos que debe reunir el tipo de material móvil de la Red, de tal manera que la empresa o empresas que participen en el concurso deban ajustarse a estas directrices.

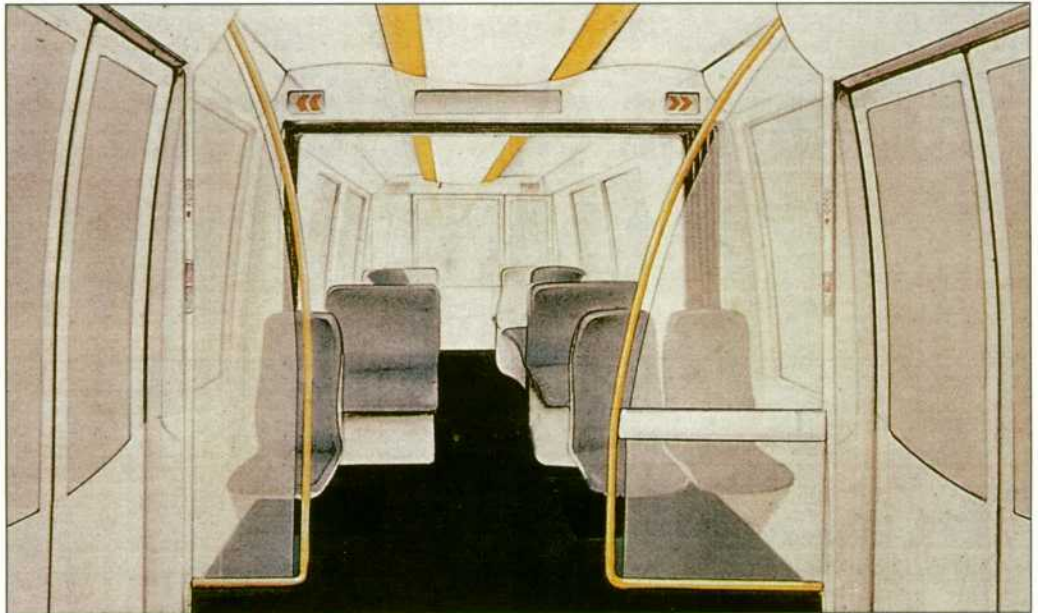
Los vehículos serán bidireccionales, simétricos con doble cabina de conducción y puertas en cada lado. El acoplamiento debe ser automático en cada extremo, con el fin de poder circular en doble tracción. El ancho de vía será de 1.435 mm.

La longitud de los tranvías será de 30 metros (ampliable modularmente a 40 metros), el ancho 2,5 metros y un alto 3,6 metros. El piso estará a 30 centímetros del carril, y el vehículo deberá ser capaz de superar pendientes del 7 por ciento. Por otro lado su capacidad será de 200 personas, 65 de las cuales sentadas y el vehículo estará adaptado para personas con movilidad reducida y un número limitado de bicicletas.

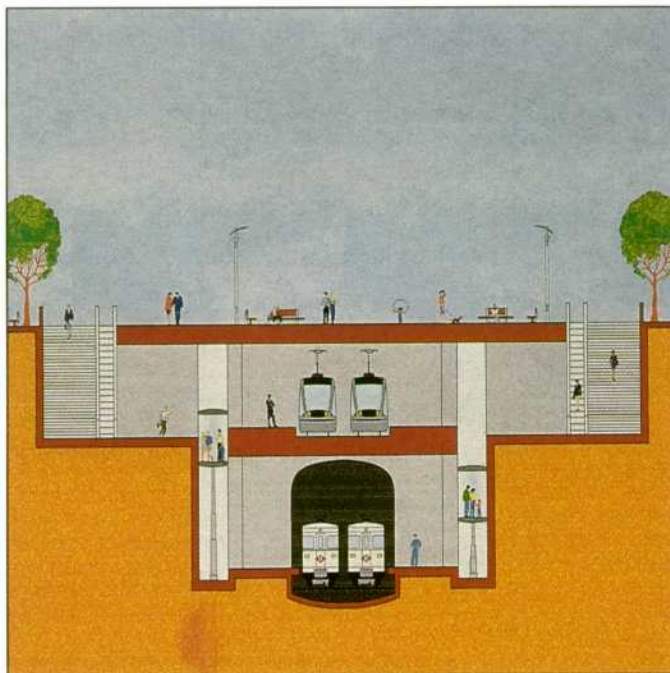
El número de unidades deberá ser el necesario para que la frecuencia de paso sea de 15 minutos en T2 y T3 y de 7,30 en la T1. Para ello se necesitarán 8 unidades en la línea T-1, 5 en la T-2 y 4 en la T-3. En total serán necesarios 17 tranvías en red más uno en reserva.

Tracción. Los motores serán asíncronos trifásicos. La tensión de corriente continua mínima de 500 V, nominal 750 V, y máxima 900 V, aunque se estudiará la posibilidad de compatibilizarla con la tensión del Metro (1.200 V) o la del Ferrocarril de la Generalitat de Catalunya (1.500 V). La velocidad comercial será de 22 km/h, pudiendo alcanzar la velocidad punta de 70 km/h. En los cruces con preferencia circulará a 30 km/h. Las paradas en estaciones serán de 20 segundos mientras que en la terminales de 3 minutos.

En cuanto a la seguridad se ha determinado que el vehículo debe disponer de tres tipos de sistema de frenado: eléctrico, mecánico y patines sobre



Interior de un vehículo tranviario.



CAPACIDAD

Autobús 2.000-4.000 viajeros/h.

Tranvía 5.000-10.000 viajeros/h.

Metro 20.000-40.000 viajeros/h.

VELOCIDAD COMERCIAL

Autobús 12-15 km/h.

Tranvía 20-25 km/h.

Metro 30-35 km/h.

COSTE INFRAESTRUCTURA

Tranvía 1.000-2.000 Mptas/km.

Metro 5.000-8.000 Mptas/km.

vía. Así mismo el conductor tendrá visión interior y exterior por monitores. Sistema de megafonía y teleindicadores. Para la información al viajero tanto en paradas como en el interior de los vehículos, se utilizará la radiotelefonía y el cableado de fibra óptica para las comunicaciones. La Red contará con un sistema de localización GPS, que transmitirá información al sistema de control de la explotación. Finalmente el motor del vehículo debe estar diseñado

con el fin de tener una vida útil de 40 años a razón de 80.000 km. al año.

Como ya se ha dicho, la implantación del tranvía implicará una remodelación en profundidad de las avenidas por las que discurre y esto también debe afectar a los semáforos y en consecuencia al tránsito del resto de vehículos.

En la actualidad la técnica permite incorporar sistemas complejos de priorización de paso integrado en los Centros de Regulación del tránsito de las grandes ciudades. En este caso, el tranvía, al aproximarse a un cruce será detectado por una baliza o bien gracias al sistema GPS que llevará incorporado. Esta información llegará al Centro de Control y al Regulador de semáforos. En función de la información recibida el ordenador actuará sobre los semáforos con el fin de que el tranvía llegue al semáforo en verde.

La gestión de todo el conjunto incluido el Centro de Regulación del Tráfico Viario, precisará de un ente específico compartido entre todos los municipios implicados y la empresa operadora. Además la empresa operadora dispondrá de su centro de regulación propio, que será una combina-

ción de un CTC ferroviario y un SDE de autobuses. El intercambio de información entre los centros de regulación del tranvía y del tráfico viario será constante.

Se ha dispuesto que en los tramos exclusivos para el tranvía, o en los cruces, este circule sobre una base de traviesas de losa de hormigón con un elastómero en el medio. Finalmente en aquellos tramos cercanos a los edificios y con el fin de evitar vibraciones la vía se colocará sobre losa flotante.

Esta primera fase de la Red de Tranvías de Barcelona, tendrá 13.589 metros de vía doble y 1.004 metros de vía única. En total 14.593 metros, a los que hay que añadir los 250 metros de vía única en tres tramos de apartado. Se ha previsto una inversión de 23.800 millones de pesetas.

Debido a la complejidad de sus instalaciones, por sus dimensiones y por su carácter permanente, la parada del tranvía se asemeja más a la del Metro o ferrocarril que a la del autobús. Por este motivo el diseño de la parada dispondrá de una marquesina modular, de hormigón arquitectónico de líneas finas y contará con un hito para identificarla desde lejos.

Demanda. El estudio realizado destaca que la población a una distancia inferior a los 500 metros de la parada es de 160.000 personas. Dos son los aspectos que se deben tener en cuenta para poder canalizar este potencial y conseguir la competitividad de la línea. En primer lugar la velocidad comercial del tranvía, que será de 22 km/h, (autobús 10-15 km/h y metro 28 km/h), y en segundo lugar la integración tarifaria con el metro y la remodelación intensa de la red actual de autobuses.

En definitiva el Trambaix será un transporte con mayor accesibilidad que el metro y una velocidad comercial superior al bus. Será un transporte



Tranvía en pruebas en la Diagonal barcelonesa en 1996.

ecológico y con todos los elementos de modernidad y confort que la técnica permite. Podrá dar servicio a una demanda inicialmente estimada

en 13 millones de viajeros al año y se prevé unos ingresos de 750 millones de pesetas. Finalmente hay que destacar que los títulos de transporte

estarán plenamente integrados en el sistema tarifario de toda el Área Metropolitana de Barcelona.

Para **Jordi Julià**, director del estudio que ha llevado a cabo la Agencia Barcelona Regionales, "creo que los expertos en transporte tendemos a infravalorar aspectos como el confort, la calidad y la imagen, centrandose en ocasiones la discusión sobre parámetros más objetivables como capacidad, coste y velocidad comercial, olvidando que los clientes adoptan sus decisiones con criterios complejos. Por tanto, el diseño de una red de transporte público debe abordarse con los mismos niveles de sensibilidad que los empleados en la industria automovilística y en el urbanismo". Y añade: "La decisión de implantar en una ciudad una red de tranvía moderno obliga a plantearse la coordinación entre urbanismo y movilidad, entre infraestructuras de transporte y proyectos urbanos. Cuando esto se resuelve el tranvía se convierte en un elemento capaz de aunar voluntades y renovar el discurso sobre la ciudad. Estamos seguros que este será el caso de Barcelona y su área metropolitana".

Más de cien años

El 27 de julio de 1872 comenzó a circular el primer tranvía de tracción animal en Barcelona. Seguidamente aparecieron los tranvías de vapor y finalmente el 26 de enero de 1899 se implantó el tranvía eléctrico. En aquel entonces el tranvía era símbolo de modernidad. Pero al cabo de un siglo el concepto de modernidad había cambiado y se quiso dejar sitio al automóvil, y confiar al Metro y al autobús el transporte público. El próximo 19 de marzo se cumplirán 28 años de la clausura de la red de Tranvías de Barcelona. Desde entonces hasta ahora tan sólo el "Tranvía Blau", ha continuado circulando, más como un atractivo turístico que como un verdadero servicio de transporte público.

La crisis económica de mediados de los 70 hizo encarecer la gasolina y los presupuestos para desarrollar el metro se vieron truncados por su alto coste. En la actualidad, de los 121 kilómetros de las líneas de metro que según un estudio de aquellos años debería tener Barcelona, sólo se han desarrollado 76 kilómetros. Esto hace que muchas áreas de la ciudad y sobre todo de su entorno metropolitano no tengan un servicio adecuado.

Esta problemática ha seguido con los años. En 1984 se desestimó la prolongación de la Línea 3 y la creación de la Línea 6 del Metro de Barcelona hacia las poblaciones del Baix Llobregat cercanas a la Ciudad Condal por su alto coste. Al mismo tiempo las líneas de autobuses tampoco resultan idóneas debido a su limitada capacidad. En 1989 la Entidad Metropolitana del Transporte, inició unos estudios sobre esta problemática llegando a la conclusión que el "Metro Ligero" o tranvía era la tecnología idónea y en 1992 convoca un concurso internacional de propuestas. □