

# 30 años de Euskotren



El pasado 24 de mayo de 2012 la sociedad pública Euskotren cumplía treinta años, tres décadas en las que ha afrontado el reto de transformar y modernizar sus servicios ferroviarios y de reintroducir con éxito en el País Vasco las explotaciones tranviarias en Bilbao, que celebra también este año su décimo aniversario, y Vitoria.

La operadora, que además de los servicios ferroviarios de viajeros y mercancías, gestiona los servicios tranviarios, los de funicular y los de autobuses, fue creada en 1982, tras el traspaso de competencias a la comunidad autónoma.

Si en sus inicios Euskotren recogió una red ferroviaria debilitada, situación que se agravó tras las graves inundaciones que se produjeron en agosto de 1983 y que afectaron seriamente a las instalaciones y al material móvil, la operadora cumple sus treinta años inmersa en un proceso de modernización. Desde la incorporación de nuevo material móvil, hasta la ampliación y mejora de las redes de ferrocarril y tranvía, pasando por la incorporación de las últimas tecnologías, la empresa tiene en marcha toda un programa de medidas cuyo fin es incrementar la calidad del servicio, que se traducen en mejores conexiones, mayores frecuencias, mayor confort, tiempos de desplazamiento más cortos y más seguridad.

## Infraestructura

### Características de la red ferroviaria

El gestor vasco de infraestructuras Euskal Trenbide Sarea (ETS), creado en septiembre de

2004, cuenta con una red ferroviaria propia de algo más de 172 kilómetros de ancho métrico, de los cuales 39,6 son de vía doble y los restantes 132,7 de vía única, y 78 estaciones.

La línea más extensa es la Bilbao-San Sebastián, con casi 110 kilómetros que data de 1882. Asimismo, cuenta con el ramal Amorebieta-Bermeo, la línea Deusto-Lezama (Vizcaya) y la línea San Sebastián-Hendaya.

También forma parte del patrimonio de ETS el antiguo ramal del Urola, por el que, en la actualidad, sólo circula el tren turístico de vapor del Museo Vasco del Ferrocarril en el tramo entre Azpeitia y Lasao.

### Operación Durango

En los últimos años, el Gobierno Vasco ha abordado múltiples actuaciones en la infraestructura y estaciones. También se han implantado avanzadas tecnologías de señalización y control de tráfico. En este caso, destaca la aportación de Invensys Rail Dimetronic con sus enclavamientos electrónicos de última generación Westrace 2.0, en los tramos Lasarte-Añorga e Intxaurren-Herrera, ambos en la línea Bilbao-Hendaya y sus circuitos de vía sin juntas FS 3000. Igualmente se ha modernizado el Centro de Control de Tráfico de Amara en San Sebastián también ha sido objeto de un proceso de modernización por parte de Invensys Rail Dimetronic.

Actualmente ETS tiene en marcha una serie de actuaciones y proyectos en la red operada por Euskotren, entre los que destacan los que se desarrollan en la operación Durango, en el eje Ermua-Eibar-Elgoibar y en la línea de Lasarte-Oria-San Sebastián-Hendaya, conocida popularmente como el "Topo", para su transformación en el Metro de Donostialdea.

La operación que se desarrolla en el entorno del municipio vizcaíno incluye el desdoblamiento de la línea ferroviaria Bilbao-San Sebastián (15 kilómetros), el soterramiento de la traza a su paso por Durango (4 kilómetros), la construcción de tres nuevas estaciones en Euba (en servicio), Durango y Traña (en ejecución), la supresión de veintisiete pasos a nivel existentes en la zona, la construcción de nuevas cocheras y talleres en Lebario y la demolición de las instalaciones ferroviarias ubicadas en el centro de Durango, una vez se inaugure el complejo Lebario. El coste total de la operación supera los 200 millones de euros.

#### RED FERROVIARIA GESTIONADA POR ETS

	LONGITUD TOTAL	VÍA DOBLE	VÍA ÚNICA	ESTACIONES
Bilbao-San Sebastián (inc. Lasarte)	108,670	32,186	76,484	40
Ramal de Bermeo	29,194	-	29,194	12
San Sebastián - Hendaya	21,370	7,457	13,913	14
Txorierrí	13,170	-	13,170	10
<b>TOTAL</b>	<b>172,404</b>	<b>39,643</b>	<b>132,761</b>	<b>76 *</b>

\*A estas hay que sumar las de Azpeitia y Lasao, donde sólo el circula el tren turístico de vapor, y la de Intxaurren (línea del Topo), cuya entrada en servicio está prevista el 4 de octubre.



Entre los proyectos en la red de ETS operada por Euskotren destacan las actuaciones que se están desarrollando en la línea Lasarte Oria-San Sebastián-Hendaya, conocida como el "Topo", para su transformación en el Metro de Donostialdea.

Según las previsiones de los técnicos de ETS, en diciembre se pondrá en servicio la estación central de Durango, diseñada por la prestigiosa arquitecta iraquí Zahha Haddid y, por lo tanto, los trenes comenzarán a circular por el trazado soterrado.

Asimismo, está previsto que en primavera de 2013 se pongan en funcionamiento los talleres y cocheras de Lebario, ya que el proyecto está actualmente ejecutado en un 95 por ciento. Los nuevos equipamientos conformarán un conjunto único y estarán compuestos por una nave central, que albergará el área de cocheras y talleres, los almacenes y las oficinas, así como un edificio de servicios.

## ■ Eje Ermua-Eibar-Elgoibar

Eibar cuenta desde el pasado 7 de septiembre con dos nuevas estaciones, Eibar y Azitain, y un nuevo tramo de vía desdoblado de 775 metros entre Txarakua y Azitain, que contribuyen a mejorar notablemente el servicio que diariamente ofrece Euskotren en el eje Ermua-Eibar-Elgoibar. Estas obras han supuesto una inversión aproximada de 13,8 millones de euros.

En la actualidad, ETS, trabaja en las obras de desdoblamiento de los tramos Amaña-Ardanza y Ermua, que incluyen nuevas estaciones en Amaña (soterrada) y Ermua (en viaducto), así como en el cubrimiento del tramo Amaña-Legarre.

Además, se encuentran en fase de licitación la redacción de los proyectos constructivos de desdoblamiento del tramo Ardanza-Eibar y cubrición del tramo Eibar-Azitain. También se licita la redacción del Estudio de Alternativas del

desdoblamiento entre la estación de Ermua y el apeadero de San Lorenzo.

En los últimos dos años se han puesto en marcha el desdoblamiento San Lorenzo-Unibertsitatea, la nueva estación de Ardanza, ubicada en el centro de la ciudad armera; la cubrición de Ardanza, creando así una gran pasarela peatonal para el ocio; y el cruce de Karakate, fundamental para la prolongación del servicio ferroviario para el Bajo Deba, conocido popularmente como tranvía hasta Elgoibar.

En este sentido, el pasado 10 de septiembre se amplió hasta la localidad guipuzcoana de Elgoibar el servicio ferroviario del tranvía del Bajo Deba, que hasta esa fecha funcionaba entre Ermua y Eibar, que cuenta desde entonces con doce circulaciones adicionales, seis con salida desde Ermua y otras tantas desde Elgoibar.

La suma de todos estos proyectos, estratégicos para el desarrollo del eje ferroviario Ermua-Eibar-Elgoibar, posibilita-



Vehículos de las series 900 y 220 en la estación bilbaína de Atxuri, punto de origen de los servicios ferroviarios con destino a San Sebastián y Bermeo.

rá, una vez concluidos, frecuencias de 15 minutos en todo el tramo. El servicio ferroviario que diariamente presta Euskotren en esta zona es utilizado diariamente por más de 3.000 personas.

Actualmente se encuentra en ejecución la nueva estación de Ermua, que posibilitará la eliminación del terraplén ferroviario que separa el parque de Valdespina y la plaza contigua a la N-634 conectados actualmente por escalera y ascensor. En el futuro, la conexión entre estos dos lugares de ocio será accesible para todo el mundo gracias a un paso inferior.

Además de la construcción de la nueva estación elevada, en viaducto, el proyecto también contempla la mejora de los accesos ferroviarios a Ermua, gracias a la construcción de un túnel de un kilómetro que mejorará notablemente el trazado actual y un mango de maniobras en una zona muy próxima a la estación, que permitirá una mejora de la frecuencia del tranvía Ermua-Eibar-Elgoibar. La obra cuenta con un presupuesto de 24,4 millones de euros y un plazo de 30 meses.

Por otra parte, se está desarrollando el desdoblamiento del tramo situado entre el apeadero de Amaña y la estación de Ardanza, que incluye la construcción de una nueva estación

en Amaña, cien por cien accesible y soterrada, que sustituirá a la actual.

El nuevo proyecto, que cuenta con un presupuesto para obra civil de 14,9 millones de euros y un plazo de quince meses, contempla además la cobertura de la traza ferroviaria entre Amaña y Legarre, que mejorará el servicio ferroviario y contribuirá a la reordenación urbanística del entorno.

## ■ Metro Donostialdea

El proyecto de transformación del Topo, como se conoce popularmente a la línea 2 de Euskotren que une los municipios guipuzcoanos de Lasarte Oria y Hendaya, pasando por San Sebastián, en el Metro de Donostialdea, continúa avanzando a buen ritmo.

En junio y julio se licitaron dos tramos de la nueva infraestructura, los primeros a su paso por el centro de San

## ■ Nuevos hitos en el paisaje de San Sebastián

Si el Metro de Bilbao tiene sus "fosteritos" como elemento identificativo, el Metro de Donostialdea ha optado, tras un concurrido concurso internacional, por un modelo noruego que propuso unos accesos que buscan resaltar la relación entre la capital donostiarra y el mar.

Las dos bocas de entrada a la nueva estación de Intxaurre, que se inaugurará el 4 de octubre, son las primeras que van a disponer de las marquesinas de acceso diseñadas por el estudio noruego Snøhetta, que se convertirán en nuevos hitos dentro de la geografía urbana. Bajo el nombre genérico de "Goazen", sus creadores describen estos elementos como "una estructura tridimensional marina, tipo coral y de acero inoxidable, revestida con finas láminas de vidrio, iluminada por luces led por la noche y con la pretensión de que la vida cotidiana de la ciudad se relacione con el mundo subterráneo del Metro que va a recorrerla en sus entrañas".

Tanto las nuevas y singulares estructuras, como los colores azul y blanco elegidos para identificar la imagen corporativa del Metro Donostialdea pronto formarán parte del paisaje de la capital donostiarra.



## WESTRACE 2.0

### El enclavamiento electrónico de última generación de Invensys Rail Dimetronic

Con la experiencia de más de 1.200 enclavamientos Westrace puestos en servicio en múltiples países, Invensys Rail Dimetronic ha desarrollado el nuevo enclavamiento electrónico Westrace 2.0, que ofrece la máxima capacidad de procesamiento, control y comunicación.

El Westrace 2.0 ha sido instalado recientemente en un tramo de la línea Bilbao-Hendaya, sumándose así EuskoTren a las redes dotadas con enclavamientos electrónicos de última generación.

La actividad de Invensys Rail Dimetronic se centra en el diseño, fabricación, suministro, instalación, puesta en servicio y mantenimiento de tecnología y soluciones, tanto en vía como a bordo, para gestionar el tráfico ferroviario de forma segura y eficiente.

Invensys Rail Dimetronic extiende sus felicitaciones a EuskoTren en la celebración de su 30º aniversario.

Sebastián. Se trata de los tramos Lugaritz-La Concha, de 2,6 kilómetros y que cuenta con un presupuesto base de 53 millones de euros y un plazo de ejecución de 39 meses, y La Concha-Morlans, de 1,9 kilómetros, con un presupuesto de 55,5 millones de euros y un plazo de ejecución de los trabajos de 40 meses.

El inicio de estas obras supondrá que a finales de año el proyecto Metro de Donostialdea estará con el 43,13% en ejecución y con obras ya finalizadas o a punto de finalizar.

El tramo Lugaritz-La Concha consiste en un túnel de vía doble con dos estaciones subterráneas: Bentaberri, con dos cañones de acceso y Matía-Antiguo, con tres.

El trazado del tramo La Concha-Morlans consiste en un túnel de vía doble e incluye la ejecución de dos estaciones en caverna: Centro-La Concha y Easo.

En los últimos quince meses han entrado en servicio los nuevos tramos desdoblados entre Lasarte-Recalde, Recalde-Añorga, Fandería y Oyarzun. Entre los tres completan 5,4 kilómetros de doble vía, con trazados más seguros que permiten reducir tanto los tiempos de viaje como los de espera. Además, estos nuevos tramos incluyen tres nuevas estaciones: Añorga, Fandería (de nueva creación) y Oyarzun.

Por otra parte, el 4 de octubre está prevista la inauguración del tramo Loyola-Herrera, de 2,7 kilómetros, que incluye dos nuevas estaciones en Intxaurrondo y Herrera; un nuevo túnel de 2 kilómetros de uso exclusivo para el metro y un nuevo puente sobre el Urumea, sin apoyos centrales, que además de reforzar la seguridad en el ámbito ferroviario, reduce el riesgo de inundaciones. El túnel

El tranvía de Bilbao, que cumple en diciembre diez años, se ha amplió en abril con un nuevo tramo de setecientos metros y dos nuevas paradas entre Basurto y la Plaza de La Casilla.



por el que hoy en día aún circula el "Topo" se reformará en su totalidad y se destinará a acceso al Puerto de Pasajes para mercancías.

La entrada en servicio el 4 de octubre del desdoblamiento ferroviario entre Loyola y Herrera, que ha supuesto una inversión de 83.964.990 euros, junto a los recientemente estrenados entre Añorga y Recalde y entre Recalde y Lasarte, va a permitir introducir por primera vez la frecuencia de metro entre Lasarte y la estación donostiarra de Herrera. Desde esa fecha, Euskotren mejorará sus frecuencias con circulaciones de trenes cada 7,5 minutos en horas punta en el tramo Lasarte-Herrera, que incluye las estaciones siguientes: Lasarte y las donostiarras de Recalde, Añorga, Lugaritz, Amara, Anoeta, Loyola, Intxaurrondo y Herrera.

Otro de los puntos estratégicos que se encuentra en ejecución son los talleres y cocheras de Araso, unas instalaciones imprescindibles por su capacidad y operatividad para el Metro de Donostialdea.

En junio se iniciaron las obras de construcción de la línea que dotará a Alza con una conexión ferroviaria con el centro de la ciudad y otras comarcas y cuya entrada en servicio está prevista para 2015. Asimismo, está ya en licitación la redacción del proyecto constructivo Alza-Pasai Antxo-Galtzaraborda, que dará continuidad hacia el este al tramo Herrera-Alza.

Según los estudios realizados, la construcción y puesta en marcha de los dos tramos subterráneos por el centro de San Sebastián aportarán al Metro más de 20 millones de viajeros anuales. La previsión anual de demanda una vez culminado todo el proyecto es de 35 millones de usuarios.



## Tranvía de Bilbao

En 2012 han entrado en funcionamiento sendas ampliaciones en las redes de los tranvías de Bilbao y Vitoria.

La ampliación del tranvía de Bilbao entre Basurto y La Casilla se puso en servicio en abril, tras poco más de año y medio de obras, coincidiendo con el año en que el tranvía cumple diez años. El nuevo tramo, de setecientos metros, incluye dos nuevas paradas a la entrada de la calle Autonomía (Basurto) y a la altura de la Plaza de La Casilla (La Casilla).

El servicio regular del tranvía de Bilbao, que cuenta con

catorce paradas entre Atxuri y La Casilla, mantiene la frecuencia de 10 minutos para las horas de mayor afluencia de público, en las horas punta de los días laborables y en las tardes de los sábados no festivos. En el resto del servicio la frecuencia es de 15 minutos.

Desde el 18 de diciembre de 2002 y hasta la finalización del primer semestre de 2012, el servicio de tranvías de Euskotren en Bilbao ha sido utilizado en esta línea de unos 5,6 kilómetros de longitud por más de 25 millones de personas.

## Tranvía de Vitoria

Por su parte, la ampliación del tranvía de Vitoria entró en servicio el pasado 7 de septiembre y se corresponde con la segunda fase del ramal que se adentra en el barrio de Abetxuko. Es una extensión de 750 metros de longitud, 450 de ellos en vía única y consta de dos nuevas paradas, denominadas Cristo y Abetxuko.

Las frecuencias del tranvía de Vitoria se mantienen cada 7,5 minutos en el eje central (Angulema-Honduras) y cada 15 minutos en los otros dos ramales (los que finalizan en Ibaiondo y Abetxuko), con refuerzos puntuales en los días laborables de carácter lectivo.

La llegada del tranvía a Vitoria y las progresivas ampliaciones han supuesto el verdadero impulso a la apuesta por el transporte público en la ciudad. El servicio tranviario de Euskotren se ha convertido en un eje vertebrador del transporte público sostenible, un ejemplo de transporte ecológico y silencioso, que ha sido una de las claves para la obtención por parte de la capital alavesa reconocimiento europeo Green Capital 2012.

El tranvía de Vitoria, que

### EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA TRANVÍA DE BILBAO

Año	Nº viajeros	Media mensual viajeros
2002 (desde el 18 de diciembre)	47.000	47.000
2003	1.143.957	95.329
2004	2.198.327	183.193
2005	2.821.730	235.144
2006	2.934.852	244.571
2007	2.906.352	242.196
2008	2.846.713	237.226
2009	2.799.452	233.287
2010	2.849.608	237.467
2011	2.998.843	249.903
Enero – junio 2012	1.555.060	259.176
<b>TOTAL: 25.101.894</b>		



Euskotren tiene 63 unidades para viajeros. Las más modernas son las treinta de la serie 900, construidas por CAF, de las que diecisiete ya están en servicio.

## EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA TRANVÍA DE VITORIA

Año	Nº viajeros	Media mensual viajeros
2008 (desde el 23 de diciembre)	111.180	111.180
2009	4.689.282	390.773
2010	6.977.841	581.486
2011	7.245.646	618.803
Enero – junio 2012	3.815.629	635.938
TOTAL: 22.839.578		

cuenta actualmente con un total de veinte paradas y 7,9 kilómetros, es un trazado en forma de Y, con un tronco común (ramal Centro) y los ramales de Lakua y Abetxuko. El servicio inició su andadura en sus ramales Centro y Lakua en diciembre de 2008 y el ramal Abetxuko entró en funcionamiento en el mes de julio del año siguiente.

Desde su inauguración en 2008 hasta el mes de junio de 2012, el tranvía de Vitoria ha sido utilizado por 23 millones de personas.

## Material móvil

En la actualidad, el parque de material móvil de los servicios ferroviarios de transporte de

viajeros de Euskotren está integrado por 63 vehículos de las series siguientes:

- Serie 900 (treinta unidades, algunas de ellas en proceso de fabricación que finalizará en 2014); diecisiete unidades en servicio.
- Serie 300: once unidades.
- Serie 200: veinte unidades.
- Serie 3.500: quince unidades (en proceso de sustitución).

### ■ Serie 900, la vanguardia tecnológica

El 22 de julio de 2011 entraron en servicio comercial en la línea Lasarte Oria-Hendaya las tres primeras unidades ferroviarias de esta serie, construidas por CAF en su fábrica de Beasain (Guipúzcoa), con la asistencia de LKS (Grupo Mondragón de Guipúzcoa) en lo que respecta al diseño exterior e interior.

La serie 900 está compuesta por treinta unidades de cuatro coches, que han supuesto una inversión de 201 millones de euros. En la actualidad, diecisiete unidades se encuentran ya prestando servicio en las líneas Lasarte Oria-San Sebastián-Hendaya y en la línea Bilbao-San Sebastián. Según los plazos previstos, a finales de 2012, el número de unidades de la serie 900 en servicio será de diecinueve y, progresivamente, se continuarán entregando el resto de los trenes hasta febrero de 2014.

Se trata de un tren de ancho métrico, de estructura de aluminio, que se compone de cuatro coches, dos motores y dos remolque (M-R-R-M), de 17 metros de largo cada coche. Los nuevos trenes tienen capacidad para transportar a 214 viajeros sentados, alcanzan una velocidad de 100 kilómetros por hora, e incorporan las tecnologías más avanzadas en tecnología, fiabilidad, sostenibilidad y ergonomía, con un diseño exterior e interior basado en las más modernas tendencias.

Disponen de cuatro motores de tracción, dos por





Renfe 70 años

Coleccionable de Vía Libre

# Renfe 70 años

Un repaso por la historia de Renfe, sus líneas, protagonistas, servicios, trenes, anécdotas, estaciones... desde 1941 a 2011. Una obra colectiva que cuenta con reconocidos autores como Fernando Fernández Sanz, Gonzalo Garcival, Miguel Cano López-Luzzatti, Alberto García Álvarez, Ángel Luis Rodríguez, Pilar Lozano Carbayo, Belén Guerrero, Miguel Jiménez, Alfonso Marco, Ángel Maestro, Yolanda del Val, Mariano Rodriguez, José Menchero, Juan Carlos Casas, Jordi Font-Agustí, Javier Roselló y otros autores especializados.

Entrega gratis con este número.

Un coleccionable de 22 entregas con imágenes inéditas.

Con el patrocinio de:



Si usted lo desea, puede participar con fotografías históricas, envíenlas, señalando contenido, fecha y lugar de la imagen a:

VÍA LIBRE • Santa Isabel, 44 • 28012 Madrid • [vialibre@vlibre.org](mailto:vialibre@vlibre.org)

## SERIE 300

Año de construcción	1990/1991
Constructor	CAF (Beasain)
Composición actual	Motor-Remolque con cabina
Tensión	1.500 V en corriente continua
Toma de corriente	Pantógrafo
Número motores por coche motor	701 Cv./516 Kw.
Freno	Eléctrico y neumático
Peso	Coche motor: 31.000 kg. Remolque cabina: 26.000 kg.
Capacidad	Coche motor: 43 sentados, 78 de pie. Remolque cabina: 43 (+1 plaza minusválido) sentados, 78 de pie. Total: 86 sentados, 156 de pie.
Longitud	Coche motor: 15.240 mm. Remolque con cabina: 15.240 mm.
Velocidad máxima	90 km/h
Ancho de vía	1.000 mm.

## SERIE 200

Año de construcción	1986
Constructor	Coches motores: CAF (Beasain) Remolque intermedio 200-2: Babcock & Wilcox. Remolque intermedio 200-4: CAF (Irun).
Composición actual	Motor-Remolque-Remolque-Motor
Tensión	1.500 V en corriente continua
Toma de corriente	Pantógrafo
Número motores por coche motor	2, tipo GEE 326 G-1
Potencia por coche motor	652 Cv./480 Kw.
Freno	Eléctrico y neumático
Peso	Coche motor: 32.500 kg. Remolque intermedio: 27.000 kg.
Capacidad	Coche motor: 62 sentados, 92 de pie. Remolque intermedio: 68 sentados, 101 de pie (*). Total: 257 sentados, 386 de pie.
Longitud	Coche motor: 17.235 mm. Remolque intermedio: 17.180 mm.
Velocidad máxima	80 km/h
Ancho de vía	1.000 mm.

(\* Los remolques intermedios 200-2 disponen de una plaza para personas con movilidad reducida (sillas de ruedas), lo que resta tres asientos respecto a los coches 200-4.

coche motor, con una potencia de 180 kW, para un total por tren de 1.440.

El interior de cada coche ha sido diseñado sin obstáculos

para facilitar la movilidad. Las nuevas unidades cuentan con rampas integradas semiautomáticas en las puertas de acceso y las últimas novedades para personas invidentes, así como señales luminosas destellantes para aquellas otras con dificultades auditivas. Además, en diez de las unidades se incorpora un aseo en uno de los coches remolque.

Las nuevas unidades juegan un papel fundamental en la transformación y modernización de Euskotren como operador integral de transporte y son protagonistas de la nueva imagen de la empresa, en proceso de implantación desde finales del pasado mes de abril.

Incorporan un completo proyecto de conectividad, cuya misión es aprovechar la inteligencia del tren para incrementar la eficiencia y productividad de los entornos de trabajo de la empresa. Se trata de un proyecto específico e integral para la gestión de las comunicaciones, que afecta a equipos de tierra (red fija) y tren (red embarcada), y que permite tanto comunicaciones en tiempo real como en diferido.

Cuentan con todos los equipamientos y aplicaciones informáticas y de comunicaciones precisos para hacer realidad el proyecto de operación centralizada en Euskotren, enfocado tanto a mejorar el servicio, la atención y la información prestada a los usuarios, como a mejorar la gestión del material y la conducción. Entre las principales novedades tecnológicas que incorporan las unidades de la serie 900 figuran la red Ethernet Gigabit sobre fibra óptica, siste-

mas de posicionamiento complementarios y redundantes (GPS, lazos -balizas-, odometría, sistemas inerciales,...), registrador de variables cinemáticas y alarmas, capacidad de autodiagnóstico y propuesta de actuaciones al maquinista y pupitre digitalizado (cuatro monitores, tres de ellos táctiles).

## SERIE 3500

Año de construcción	1977/1978
Constructor	CAF (Beasain)
Composición actual	Motor-Remolque-Remolque con cabina
Tensión	1.500 V en corriente continua
Toma de corriente	Pantógrafo
Número motores por coche motor	4, tipo GEE-TA-6788H
Potencia por coche motor	660 Cv./485Kw.
Freno	Eléctrico y neumático
Peso	Coche motor: 29.667 kg. Remolque intermedio: 20.347 kg. Remolque cabina: 24.490 kg.
Capacidad	Coche motor: 32 (+9) sentados, 95 de pie. Remolque intermedio: 38 (+12) sentados, 106 de pie. Remolque cabina: 34 (+9) sentados, 101 de pie. Total: 104 (+30) sentados, 302 de pie.
Longitud	Coche motor: 15.240 mm. Remolque intermedio: 15.240 mm. Remolque con cabina: 15.240 mm.
Velocidad máxima	80 km/h
Ancho de vía	1.000 mm.

En este proyecto innovador en materia de conectividad se ha contado con la participación de Universidad del País Vasco (UPV-EHU) e Idom, Ingeniería y Consultoría, S.A., en la fase de definición; Universidad de Deusto, Innovate & Transport e Ingeteam, en la fase de prototipo; y CAF, Traintic y Datik, en la fase de industrialización. La previsión de Euskotren es que este proyecto sea una realidad prácticamente absoluta a finales del ejercicio 2015.

En cuanto a los sistemas de seguridad, los nuevos modelos cuentan con anticlimber, un sistema que absorbe las deformaciones, lo que impide que en caso de accidente se monten los vehículos unos encima de otros, sistema antidrag, que detecta objetos atrapados en las puertas, impidiendo la tracción del



# CYCASA

CANTERAS Y CONSTRUCCIONES, S.A.

[www.cycasa.com](http://www.cycasa.com) - [cycasa@cycasa.com](mailto:cycasa@cycasa.com)

- OBRA CIVIL
- OBRA FERROVIARIA
- EDIFICACIÓN
- CANTERA

Pza. Pío Baroja 3, Bajo  
48001 BILBAO

Tel. : 944 447 051  
Fax : 944 100 360



tren, y salidas de emergencia laterales y frontales.

El respeto al medio ambiente y la sostenibilidad han sido también determinantes en la construcción de las nuevas unidades de Euskotren, que cumplen escrupulosamente con todas las normativas medio ambientales y en las que han sido respetados los ciclos de vida de todos los materiales.

Un año después de su puesta en marcha, la percepción de la calidad del servicio en la línea Lasarte-Hendaya, primera en la que han circulado, se ha visto incrementada en un punto, situándose en la mejor valorada de todas las líneas ferroviarias que gestiona Euskotren. Los viajeros destacan sobre todo la puntualidad, la comodidad y limpieza y la buena conducción de los nuevos trenes.

## ■ Transporte de mercancías

Euskotren dispone de doce locomotoras TD 2000 BB para el transporte de mercancías, fabricadas por Ingeteam. Dos de ellas se encuentran prestando en la actualidad servicio fuera de Euskotren, en régimen de alquiler, en Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC) y ETS. La primera de ellas fue entregada por Ingeteam en enero de 2009.

Son las primeras locomotoras dual diesel-eléctricas desde la constitución de Euskotren en 1982 y son versátiles para circular por líneas electrificadas y no electrificadas, así como para poder acceder a terminales y puertos, con menor impacto medioambiental.

Cada locomotora TD 2000 BB (Tracción Dual 2000 CV Bogie motor Bogie motor) tiene un peso máximo de 62 toneladas en orden de marcha y está pre-

Euskotren dispone de doce locomotoras TD 2000 BB para el transporte de mercancías, fabricadas por Ingeteam.

## ■ Nueva imagen más cercana al usuario

Euskotren ha iniciado el proceso de evolución y rediseño de su imagen corporativa para reforzar su identidad como operador integral de transporte. La marca única Euskotren con un nuevo logotipo aglutina un servicio público íntegro que satisface las necesidades de movilidad de las personas a través de ferrocarril, autobús, funicular y tranvía, y de tránsito de mercancías a través de ferrocarril.

El cambio de imagen supone un paso en el profundo proceso de modernización en el que se encuentra inmersa la operadora. La "e" de Euskotren se transforma en una imagen abstracta con el objetivo de transmitir a sociedad tres conceptos básicos: conexión, trayecto y movimiento continuo. Un único símbolo para identificar todos sus servicios, que ahora se distinguen por el uso del color: azul (tren), verde (tranvía), amarillo (autobús) y rojo (transporte de mercancías).

El proceso de implantación de la nueva imagen, que comenzó con la llegada del tranvía de Bilbao a La Casilla y ha continuado en Vitoria con la llegada del tranvía de la ciudad al interior del barrio de Abetxuko, se está llevando a cabo en varias fases y de forma gradual, extendiéndose al resto de servicios.

La nueva forma de comunicarse con los usuarios, más cercana y adaptada a sus necesidades, ha traído consigo la puesta en marcha de sendos espacios en Twitter y Facebook, además de mejoras en la web [www.euskotren.es](http://www.euskotren.es)



parada para ser lastrada a 80 toneladas. Está prevista para funcionar en composición básica formada por los vagones y por una o varias locomotoras en tracción múltiple desde un único mando de control. Así, estas máquinas ofrecen la posibilidad de incrementar la capacidad de arrastre en las sucesivas fases de admisión de mayor peso por eje, al disponer de mayor potencia y peso adherente.



El parque móvil del tranvía de Bilbao está constituido por ocho unidades de la serie 400 de CAF, que circulan con frecuencias de diez minutos en hora punta.

La potencia instalada de entrada es de 1.500 kW en ambos modos y la velocidad máxima comercial, asegurando prestaciones, es de 80 km/h.

Están dotadas de equipos de comunicación por radio-telefonía digital red GSM/GPRS, sistema de protección hombre muerto de doble seguridad, registrador tacográfico y de parámetros de marcha, equipo ATP (Euroloop) y ASFA, sistema de detección e identificación con posicionador GPS, Odómetro y telefonía GPRS, equipo antipatinaje-antideslizamiento y sistema de ayuda a la conducción y mantenimiento (SAYO).

Por otra parte, Euskotren dispone de un total de 42 vagones polivalentes construidos por Tafesa para el transporte de mercancías, capaces para bobinas, contenedores, palanquilla, perfiles, tubos, madera en rollo, y elaborada, etc. Cada vagón tiene casi 14 metros de longitud, soportan hasta 20 toneladas por eje y disponen de un sistema de detección de descarrilamientos.

## Las unidades del tranvía de Bilbao: Serie 400

Las ocho unidades de la serie 400 de tranvías para la ciudad de Bilbao fueron fabricadas por CAF. Se trata de vehículos de vía métrica y bidireccional, dotados de dos cabinas de conducción. Cada unidad está constituida por tres cajas

articuladas que se apoyan en dos bogies motores ubicados en los extremos, y en un bogie portante emplazado bajo el módulo central.

El piso del tranvía es bajo en toda la zona de acceso de los viajeros y en el módulo central, concretamente a 350 mm. sobre la vía y algo más elevado (a 560 mm.) sobre los bogies motores y en las cabinas de conducción.

El tranvía de Bilbao está concebido como un sistema modular que permite, partiendo de la configuración inicialmente adquirida, obtener diversas composiciones mediante la adición de cajas intermedias.

El sistema de tracción, suministrado por la empresa Team de la localidad vizcaína de Zamudio, está basada en IGBT's y los motores, fabricados por Indar (Beasain), son asíncronos trifásicos. Ambos suministradores forman parte del grupo Ingeteam. El sistema principal de frenado es eléctrico, complementado con freno hidráulico en todos los bogies y freno de emergencia de patines electromagnéticos en los bogies motores. Para reducir ruidos y vibraciones, las ruedas son de tipo elástico.

Los datos técnicos básicos de las unidades son los siguientes:

- Longitud: 24.405 mm.
- Altura: 3.300 mm.
- Anchura: 2.400 mm.
- Velocidad máxima nominal: 70 km/h.
- Número de puertas por costado: 4.
- Número de plazas: en total, 196. Sentados: 48. De pie: 148. Personas de movilidad reducida: 2.
- Megafonía: centralizada, interfonía, comunicación con viajero/a, información de próxima parada, mensajes especiales, etc.



El tranvía en Vitoria, una de las piezas clave para la obtención del reconocimiento europeo Green Capital 2012.

- Carteles electrónicos de información: 4 exteriores de información de destino, 2 interiores de información de próxima parada, temperatura, hora, mensajes especiales, etc.
- Sistema de videovigilancia: 4 cámaras con registrador de imágenes.
- Radiocomunicación: con puesto de mando centralizado.

## Las unidades del tranvía de Vitoria: Serie 500

El tranvía de Vitoria cuenta con una flota de once unidades de tranvía de la serie 500, también fabricadas por CAF. Se trata de un tranvía de vía métrica, bidireccional, con dos cabinas de conducción, constituido por cinco cajas articuladas que se apoyan en dos bogies motores en sus extremos, y en un bogie portante en la caja central. Está concebido como sistema modular que permite obtener una composición de siete módulos por adición de dos módulos intermedios a la composición

básica. Los equipos principales están dispuestos sobre la cubierta.

La capacidad de cada unidad, 100 por cien piso bajo, es de 244 personas (52 sentadas). Hay cuatro plazas reservadas para personas con movilidad reducida (dos para personas con sillas de ruedas).

La velocidad máxima es de 50 km/h, si bien en áreas urbanas no excede los 30 km/h.

El tranvía incorpora, además, los equipamientos tecnológicos más avanzados, que facilitan la accesibilidad de las personas con discapacidades motoras, auditivas y visuales, como puerta específica reservada para la entrada y salida de las personas con movilidad reducida, dispositivos de apertura y desbloqueo de puertas y de solicitud de paradas a la altura adecuada, sistema de megafonía e interfonía en Modo T, que transforma la señal eléctrica del altavoz en un campo magnético que interactúa directamente con el audífono de la persona con discapacidad auditiva, señalización luminosa estroboscópica interior, entre otros.

Con posterioridad a la puesta en marcha del servicio a finales de 2008, en el ejercicio 2010, Euskotren introdujo mejoras a nivel de accesibilidad en las máquinas de venta automática de títulos de viaje, sistema de interfonía y material móvil, las cuales se suman a las diversas prestaciones en esta materia existentes en paradas y material móvil.

Además, para su servicio de tranvías, Euskotren dispone de un vehículo auxiliar bivial, construido por Unimog, que es capaz de circular tanto por la vía del tranvía como por la carretera, pudiendo remolcar una unidad tranviaria en caso de avería, incluso en las rampas más fuertes. Asimismo, dispone de diversos elementos auxiliares, como torre de línea aérea para el mantenimiento de la catenaria.

Galería fotográfica: los nuevos trenes de Euskotren  
<http://bit.ly/Q2LCKU>

Trenes de Euskotren (youtube – Canal Revistavialibre)  
<http://youtu.be/6q642aDnBwg>

Tranvía de Bilbao (youtube – Canal Revistavialibre)  
[http://youtu.be/\\_gq2A00zrK0](http://youtu.be/_gq2A00zrK0)

Esquema líneas de Euskotren (documento pdf)  
<http://bit.ly/SU3vRI>

Euskotren: web oficial de la compañía  
<http://www.euskotren.es/>

Planos Euskotren  
<http://www.euskotren.es/es/Planos>

Los nuevos trenes de Euskotren (youtube – Euskotren)  
<http://youtu.be/pT6DSlyqYpY>

La nueva cara de Euskotren (youtube – Euskotren)  
<http://youtu.be/Og1vOiv7-NU>

Euskotren revoluciona el transporte público (youtube – Vídeo)  
<http://youtu.be/-qP-aZVJLv8>



# Vía Libre

Mantenemos el precio de 2007

Por **40 euros** al año  
**Suscríbase a VIA LIBRE** y recibirá un  
**Diccionario de Tecnología Ferroviaria,**  
*todos los términos ferroviarios definidos en castellano y  
 traducidos al alemán, inglés, portugués, francés e italiano.*

## BOLETIN DE SUSCRIPCION / SUBSCRIPTION ORDER FORM

APELLIDOS/Family name  NOMBRE/Name   
 DOMICILIO/Address  Nº  PISO/Floor  C.P./Postcode   
 POBLACION/Town  PROVINCIA/Province   
 C.I.F. (en caso de empresas)/VAT registration no  TELEFONO/Phone  FAX   
 CORREO ELECTRONICO/E-mail

### A COMPLETAR POR AGENTES

DE  RENFE OPERADORA  ADIF  FEVE  FGV

NUMERO MATRICULA

### FORMA DE PAGO Payment

DOMICILIACION BANCARIA

(renovación automática salvo indicación expresa en contra)

C.C.C. (Código Cuenta Corriente)

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Entidad Oficina DC Nº Cuenta

NOTA IMPORTANTE: Las diez cifras del número de cuenta deben llenarse todas. Si tiene alguna duda en el número de cuenta, el banco o la sucursal, consulte a su entidad bancaria donde le informarán.

### TARJETA DE CREDITO Credit card orders

4B  VISA  MASTER

número de tarjeta/Card number

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

FECHA CADUCIDAD  
 Expiration date

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Firma/Signature:  
 IMPRESCINDIBLE  
 ESSENTIAL

<input type="text"/>
----------------------

(renovación automática salvo indicación expresa en contra)  
 (automatic renewal except that you tell us not to send Vía Libre)

Autorizo a Vía Libre para que cargue a mi tarjeta  euros.  
 Please debit my card with the sum of  euros.

CHEQUE BANCARIO /Cheque payable to Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Vía Libre

GIRO POSTAL /International money order Nº  a nombre de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles, VIA LIBRE, indicando en el apartado "texto" el concepto de pago.

DESCUENTO EN NOMINA (Sólo para Ferroviarios)

Transferencia a c/c 0075-0114-20-0600089025, Ag. 54, Banco Popular Español, Santa Isabel, 12. 28012 Madrid.

En caso de que la suscripción sea abonada mediante transferencia, rogamos envíe al fax 911 511 066 el comprobante de pago.

De conformidad con el art. 5 de la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal, usted tiene derecho al acceso, cancelación, rectificación y oposición de los datos facilitados mediante solicitud por escrito a: Fundación de los Ferrocarriles Españoles · Dirección de Comunicación y VIA LIBRE, Santa Isabel, 44. 28012 Madrid. [vialibre@ffe.es](mailto:vialibre@ffe.es)  
 In accordance with article 5 of Constitutional Law 15/1999 (13 December) on Personal Data Protection, you have the right to access this information in order to rectify any incorrect details and to request cancellation by writing to: Fundación de los Ferrocarriles Españoles · Dirección de Comunicación y VIA LIBRE, Santa Isabel, 44. 28012 Madrid. [vialibre@ffe.es](mailto:vialibre@ffe.es)

Envíe este boletín cumplimentado a (Complete and return this card to):

Vía Libre, Santa Isabel, 44 • 28012 Madrid • España • Teléfono de atención al suscriptor: 911 511 025 - 911 511 019 y 911 511 020

Fax: 911 511 066 • e-mail: [vialibre@vlibre.org](mailto:vialibre@vlibre.org) • [www.vialibre.org](http://www.vialibre.org)



## Viajeros

Desde su creación en mayo de 1982, hasta finales de julio de 2012 los servicios de transporte de viajeros de Euskotren han sido utilizados por más de 942,5 millones de personas.

En lo que respecta al transporte ferroviario, consiguió su mayor demanda anual en 1994, con más de 38 millones de viajeros, cuando la línea ferroviaria Bilbao-Plentzia, la que registra más usuarios, era gestionada

Cerca de 26 millones y medio de viajeros utilizaron los servicios de ferrocarril y tranvía de Euskotren en 2011.

todavía por Euskotren. A partir del 11 de noviembre de 1995, la sección de San Ignacio (Bilbao) a Plentzia de dicha línea quedó integrada en el servicio de la línea I de Metro Bilbao.

Con la incorporación de los tranvías a los servicios gestionados por Euskotren en diciembre de 2002, el ejercicio 2011 ha sido el de mayor utilización en lo que respecta a este modo de transporte, con una cifra superior a los 10.424.000 usuarios.

Por otra parte, en 1996, tras la firma de un convenio de colaboración con la operadora estatal Feve para el transporte de mercancías por la red ferroviaria de la Comunidad Autónoma del País Vasco, se realizaron unos primeros tráfic de pruebas que permitieron recuperar dicha actividad comercial a partir del ejercicio siguiente. Desde 1997 hasta finales de julio de 2012, se han transportado por la red de Euskotren dos millones de toneladas. ■

BELÉN GUERRERO

### ■ Viajeros ferrocarril y tranvía ejercicio 2011

- Álava: 7.425.646
  - Tranvía de Vitoria: 7.425.646
- Vizcaya: 8.766.677
  - Deusto-Lezama: 1.811.246
  - Bilbao-Bermeo: 1.775.738
  - Bilbao-Ermua: 2.019.590
  - Funicular de La Reineta: 161.260
  - Tranvía de Bilbao: 2.998.843
- Guipúzcoa: 10.301.839
  - Ermua-Amara: 3.758.281
  - Lasarte Oria-Hendaya: 6.511.908
  - Tren de vapor Azpeitia-Lasao: 31.650

**TOTAL: 26.494.162**

