

METROSUR  
Prolongación Línea 10  
LA NUEVA LINEA 12



CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS,  
URBANISMO Y TRANSPORTES

Comunidad de Madrid

Parque de los Estados

**Fuenlabrada Central**

Parque Europa

Hospital de Fuenlabrada

Loranca

Manuela Malasaña

Hospital de Móstoles

Pradillo

**Móstoles Central**

Universidad Rey Juan Carlos

Parque Oeste

**Alcorcón Central**

Parque Lisboa

**Puerta del Sur** Joaquín Vilumbrales Cuatro Vientos

San Nicasio

**Leganés Central**

Severo Ochoa

Casa del Reloj

Julián Besteiro

El Bercial

Getafe Norte

**Los Espartales**

Juan de la Cierva

**Getafe Central**

Alonso de Mendoza

Conservatorio

Arroyo Culebro

# Plano de MetroSur engación línea 10

Serie



Abril  
2003

al  
ndial  
2003



CONSORCIO  
TRANSPORTES  
MADRID



### Univ. Rey Juan Carlos

**12 MetroSur**

**Andén 1**

Estaciones: Móstoles Central, Pradillo, Hospital de Móstoles, Manuela Malasaña, Loranca, Hospital de Fuencabada, Parque Europa, Fuencabada Central, Parque de los Estados, Arroyo Culebrero, Conservatorio, Alonso de Mendoza, Getafe Central, Juan de la Cierva

Comarcas: Comarcasur, ComarcaNorte

Ascensor ↓

FUERA SERVICIO





# Una apuesta por el transporte público

La decidida apuesta de la Comunidad de Madrid por el transporte público se ha plasmado en la presente legislatura con la inversión de más de 3.100 millones de euros en la adecuación y prolongación de líneas existentes de metro, construcción de nuevas líneas de metro y ferrocarril e instalaciones complementarias y en la adquisición de nuevo material móvil para el metro, más cómodo, seguro y capaz.

De entre todas las actuaciones llevadas a cabo en la presente legislatura cabe señalar, por su trascendencia para el conjunto del sistema de transporte madrileño, tres obras que trascienden en la mera ampliación del servicio de transporte mediante tren o metro.

Cronológicamente, la primera de ellas es la construcción del gran intercambiador de

Nuevos Ministerios y la prolongación de la línea 8 entre él y la estación de Mar de Cristal, puesta en servicio en Junio de 2002, que supone acercar el aeropuerto al eje de negocios de La Castellana y potenciar el importante nodo del sistema de transportes de Nuevos Ministerios.

La segunda es la ampliación del gálibo preexistente en la línea 10 entre las estaciones de Alonso Martínez y Batán, que aumenta significativamente su capacidad al permitir el uso del nuevo material móvil de la serie 7000, y su prolongación desde la nueva estación de Casa de Campo hasta Puerta del Sur en Alcorcón. Con esta actuación se convierte a la línea 10 en el gran eje vertebrador Norte-Centro-Suroeste del sistema madrileño de transporte permitiendo, además, la conexión de Metrosur con el resto de la red del Metro de Madrid. Este conjunto de obras se puso en funcionamiento hasta Colonia Jardín en el otoño de 2002 y entra definitivamente en servicio hasta Puerta del Sur junto con Metrosur en la primavera de 2003.

La tercera gran actuación es la construcción del anillo de Metrosur que contribuye a vertebrar urbanísticamente el conjunto de los cinco grandes municipios del suroeste madrileño, que agrupan a más de un millón de habitantes, facilitando tanto el transporte interno en cada uno de ellos como los intercambiadores con las líneas C3, C4 y C5 de cercanías RENFE. Metrosur rompe con el tradicional sistema radial de relación entre cada uno de dichos municipios y Madrid, creando nuevas posibilidades de interrelación entre la primera y segunda coronas metropolitanas del sur, o mejorando sustancialmente las preexistentes.

En resumen, el conjunto de actuaciones acometidas en esta legislatura, que culmina con la puesta en servicio de la línea 10 y Metrosur, contribuye a mejorar la función estructuradora y vertebradora de la región madrileña que posee el conjunto del sistema de transporte.



**METROSUR DARÁ  
SERVICIO A LOS CINCO  
GRANDES MUNICIPIOS DEL  
SUROESTE MADRILEÑO,  
QUE AGRUPAN A MÁS  
DE UN MILLÓN  
DE HABITANTES**



10



## La Prolongación de la línea 10

El aumento de la capacidad preexistente de la línea 10 y su prolongación hasta Alcorcón es una operación de importancia estratégica para el conjunto de la red madrileña de transporte ya que actúa en tres importantes frentes: aumento de capacidad, aumento de la oferta de transporte en el distrito madrileño de Latina y en el municipio de Alcorcón, potenciando además el desarrollo de la operación Campamento y, finalmente, conexión de la nueva línea 12 de Metro de Madrid, Metrosur, con el resto de la red.

En primer lugar las importantes obras ejecutadas en el túnel y las estaciones en el tramo comprendido entre Alonso Martínez y Batán, y la modificación de instalaciones entre Fuencarral y Batán, junto a la entrada en servicio de los nuevos trenes de la serie 7000, dan a la línea una capacidad potencial de transporte dos veces y media superior a la preexistente.

De otra parte la prolongación entre Casa de Campo y Cuatro Vientos, que agrega a la línea tres nuevas estaciones, supone un importante incremento en la oferta de transporte público en el área noroeste del distrito madrileño de Latina y un acercamiento de Pozuelo de Alarcón y Boadilla del Monte a este importante medio de transporte metropolitano. Por otro lado

la importante operación urbanística de Campamento, atravesada por el túnel de la línea 10 entre Colonia Jardín y Cuatro Vientos, podrá contar con dos estaciones de metro que contribuirán a su perfecto engarce con la ciudad de Madrid y con el resto del área metropolitana. De esta forma la línea 10, gran eje vertebrador Norte-Centro-Suroeste del área metropolitana madrileña, también contribuye a hacer crecer en dotaciones y calidad a la ciudad de Madrid.



LA PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 10, PERMITE LA CONEXIÓN DE METROSUR CON EL RESTO DE LA RED







Finalmente, con la prolongación de la línea entre Cuatro Vientos y Puerta del Sur el metro “llega al Sur”. Por un lado la línea tiene dos estaciones en Alcorcón, mejorando la oferta de transporte público en sus barrios de San José de Valderas y Ondarreta, y por otro permite que los cinco grandes municipios del Suroeste metropolitano madrileño se conecten mediante Metrosur con el resto de la red de metro en el intercambiador de Puerta del Sur.

La línea 10, tras su entrada en servicio hasta Puerta del Sur, tendrá una longitud de 22,65 kilómetros y permitirá intercambiar con las diferentes líneas de Cercanías de Renfe en Chamartín, Nuevos Ministerios, Príncipe Pío y Cuatro Vientos, así como conectar con el resto de la red de Metro en Plaza de Castilla (L1 y L9), Nuevos Ministerios (L6 y L8), Gregorio Marañón (L7), Alonso Martínez (L4 y L5), Tribunal (L1), Plaza de España (L2 y L3), Príncipe Pío (L6 y Ramal Ópera-P. Pío), Casa de Campo (L5) y Puerta del Sur (METROSUR). Por tanto 11 estaciones, de las 19 que tiene la línea tras su prolongación hasta Alcorcón, permitirán el intercambio con otras líneas de metro o cercanías Renfe, conectando con todas las líneas de metro existentes, a excepción de la línea 11, y permitiendo el acceso desde Alcorcón a Nuevos Ministerios en 22 minutos y al Aeropuerto de Barajas en 37 minutos, lo que supondrá un salto cualitativo de gran trascendencia para la accesibilidad a y desde el conjunto de municipios del Suroeste madrileño.

CON LA PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 10, ENTRE CUATRO VIENTOS Y ALCORCÓN, EL METRO “LLEGA AL SUR”



## El metro llega al Sur

La entrada en servicio de la línea 10 hasta Alcorcón y del anillo completo de Metrosur supone que el Metro llega al sur aportando a Alcorcón, Fuenlabrada, Getafe, Leganés y Móstoles su función estructurante. Relaciones entre estos municipios que hasta el momento solo eran parcialmente viables mediante autobús o ferrocarril de cercanías pasan a ser algo tangible gracias a Metrosur.

El hecho de que la aglomeración urbana de más de un millón de habitantes formada por los cinco municipios antes enumerados se interconecte mediante un sistema circular de alta eficiencia de transporte, como el metro, que cuenta con siete intercambiadores que permiten un uso cómodo y racional de cinco líneas radiales de conexión con el centro de Madrid (línea 10 del Metro de Madrid y C3, C4 y ramales Atocha-Móstoles y Atocha-Fuenlabrada de la C5 de Cercanías RENFE) va a contribuir a que cada uno de dichos municipios funcione a la vez de forma subsidiaria y complementaria respecto al resto del conjunto, sin por ello perder su identidad, potenciando además sus actuales relaciones con Madrid capital.

Metrosur, con sus 28 estaciones distribuidas a lo largo de los más de 40 kilómetros de longitud de su anillo, conecta centros de actividad administrativa, hospitales, centros de actividad terciaria, campus universitarios, polígonos industriales, barrios consolidados y nuevos desarrollos urbanísticos, modificando sustancialmente el escenario territorial preexistente.

Alcorcón, Fuenlabrada, Getafe, Leganés y Móstoles, con la puesta en servicio de Metrosur, van a mejorar sus potencialidades como focos de todo tipo de actividad, convirtiéndose en áreas de oportunidad en el contexto de la región.







METROSUR ES UN ANILLO  
CON 28 ESTACIONES,  
DISTRIBUIDAS A LO LARGO  
DE MÁS DE 40 KILÓMETROS  
DE LONGITUD





## Una obra monumental y compleja

EL METROSUR es una de las obras de Ingeniería Civil más importantes que, en los albores del siglo XXI, han sido abordadas en el continente europeo.

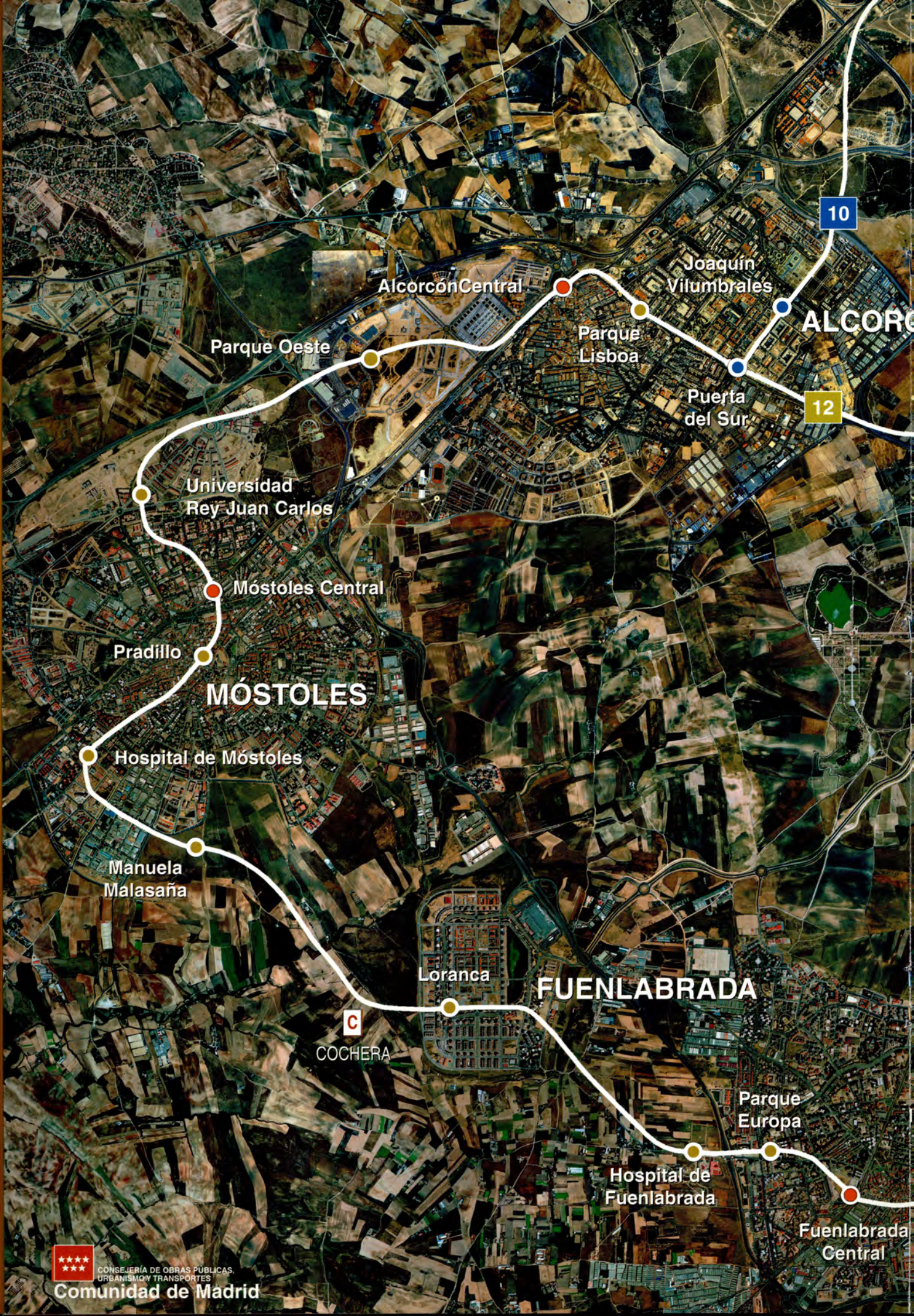
La ejecución de una forma integral y unitaria de más de 40 kilómetros de túneles urbanos y la realización de 28 estaciones subterráneas, seis de ellas de intercambio con la red de CERCANÍAS, ha supuesto un reto de gran calibre que sólo ha podido ser afrontado gracias a la decisión de los responsables de la Comunidad de Madrid y a la competencia profesional de los técnicos y empresas que han participado en este gran Proyecto.

Todo ello dentro de unos plazos realmente ajustados. Los Proyectos de Metrosur se inician en el último trimestre de 1999 y las primeras obras arrancan en el mes de junio de 2000.

Las primeras pruebas de circulación de trenes se iniciaron en enero de 2003; así pues en apenas 30 meses se ha llevado a cabo una infraestructura que está llamada a cambiar profundamente la vida de los ciudadanos del Sur de Madrid.

**METROSUR**  
ES UNA DE LAS OBRAS  
DE INGENIERÍA CIVIL  
MÁS IMPORTANTES  
DE EUROPA





10

12

Alcorcón Central

Joaquín Vilumbrales

ALCORCÓN

Parque Oeste

Parque Lisboa

Puerta del Sur

Universidad Rey Juan Carlos

Móstoles Central

MÓSTOLES

Pradillo

Hospital de Móstoles

Manuela Malasaña

Loranca

FUENLABRADA

C

COCHERA

Parque Europa

Hospital de Fuenlabrada

Fuenlabrada Central



CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS,  
URBANISMO Y TRANSPORTES

Comunidad de Madrid





COCHERA



CÓN

LEGANÉS

San Nicasio

Julián Besteiro

El Carrascal

Leganés Central

El Bercial

COCHERA

Casa del Reloj

Los Espartaes

Hospital Severo Ochoa

El Casar

Getafe Central

Juan de la Cierva

GETAFE

Alonso de Mendoza

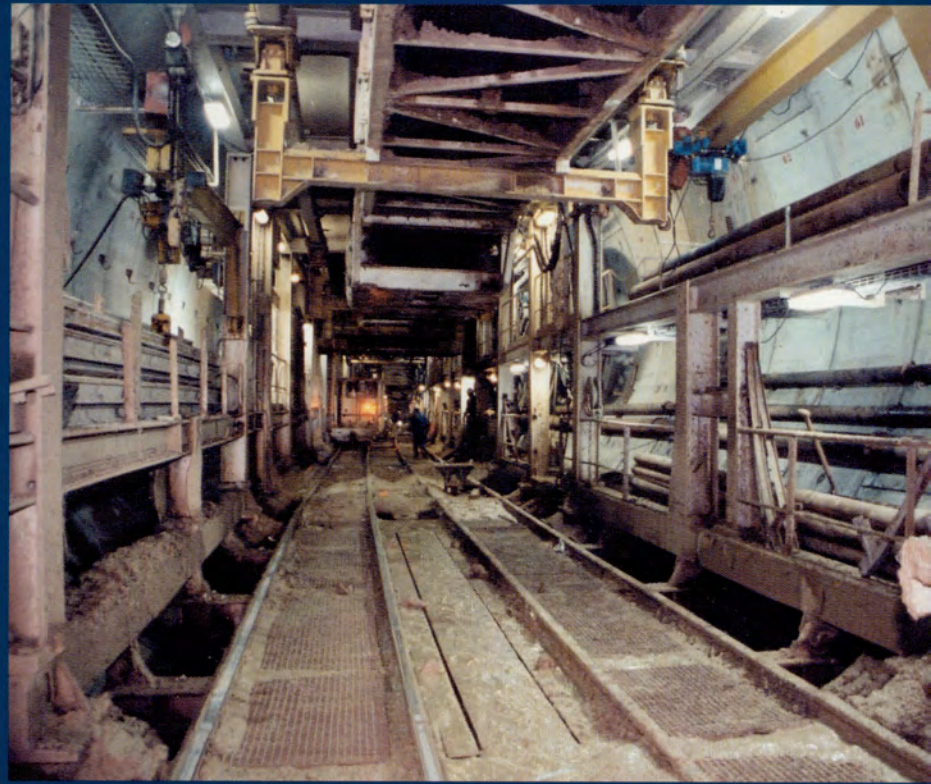
Conservatorio

**MetroSur**  
desde el aire

Parque de los Estados

Arroyo Culebro

Fotografía aérea anterior al inicio de las obras de MetroSur



# El túnel

**C**onectando las 32 estaciones e intercambiadores integrados en esta gran actuación, se han construido más de 40,5 kilómetros de túnel que conforman el anillo de METROSUR así como otros 9,4 kilómetros en la prolongación de la Línea 10.

Para la ejecución de este túnel se han empleado desde los sistemas constructivos más convencionales como el método "tradicional de Madrid" hasta las más modernas tecnologías en los tramos que han contado con alguno de los cinco escudos de presión de tierras EPB. La elección del proceso constructivo, en cada caso, ha sido hecha en función de criterios técnicos, económicos y de seguridad.

Abundando en la seguridad como eje básico de esta actuación, los sistemas de auscultación y seguimiento han proporcionado en tiempo real las medidas


de movimientos, presiones y niveles de agua necesarios para efectuar el control centralizado de todas y cada una de las obras simultáneas. De este modo, y tras la comparación con los valores teóricos aportados por los estudios previos, se ha podido prever y atender cualquier incidencia surgida durante la ejecución de los trabajos, introduciendo las medidas correctoras necesarias.

Con objeto de garantizar la máxima protección para los edificios e infraestructuras próximas, se han aplicado las más avanzadas técnicas en tratamientos del terreno, entre las que han destacado las inyecciones de compensación de asientos, así como las barreras mediante columnas de "jet grouting".


Además de los 35.816 m. ejecutados con tuneladora y los 2.362 m. correspondientes al método tradicional, otros 5.436 m. se han construido en "falso túnel", mediante carro deslizante, y los restantes 7.813 empleando pantallas y losas.

Como muestra de los excelentes resultados obtenidos en la realización de los diferentes tramos que componen esta actuación basta con mencionar las siguientes cifras referidas a los avances reales de las tuneladoras:

- 35.816 m. de túnel en 546 días (5 octubre 2000 - 4 abril 2002)
- 51,6 m. de túnel en un sólo día (sección 7,35 m. Ø)
- 49,5 m. de túnel en un sólo día (sección 9,40 m. Ø)
- 1.020 m. de túnel en un mes (sección 9,40 m. Ø)
- 31 m. diarios de túnel de media (sección 9,40 m.)
- 156 m. en un sólo día, entre las 6 tuneladoras



**EN LOS 40,5  
KILÓMETROS DE TÚNEL  
DE METROSUR, SE HAN  
APLICADO LAS MÁS  
AVANZADAS TÉCNICAS  
DISPONIBLES EN  
INGENIERÍA CIVIL**

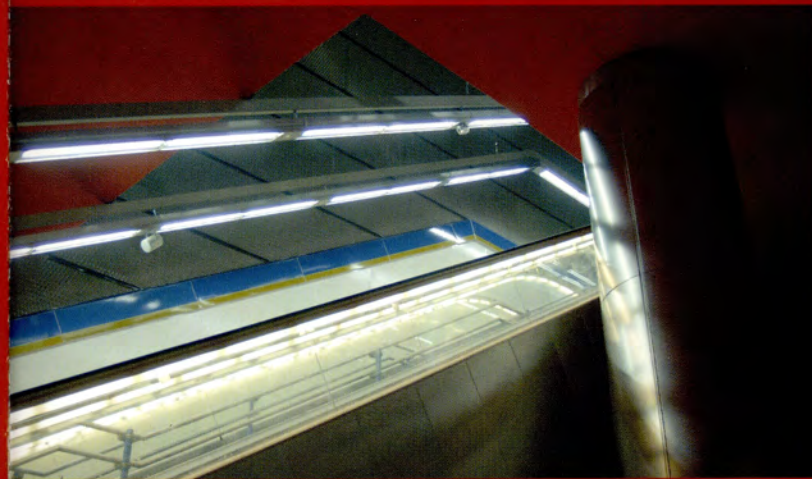


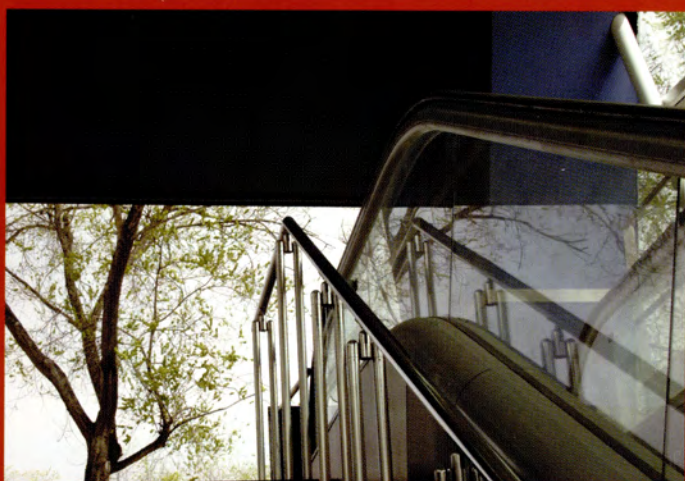


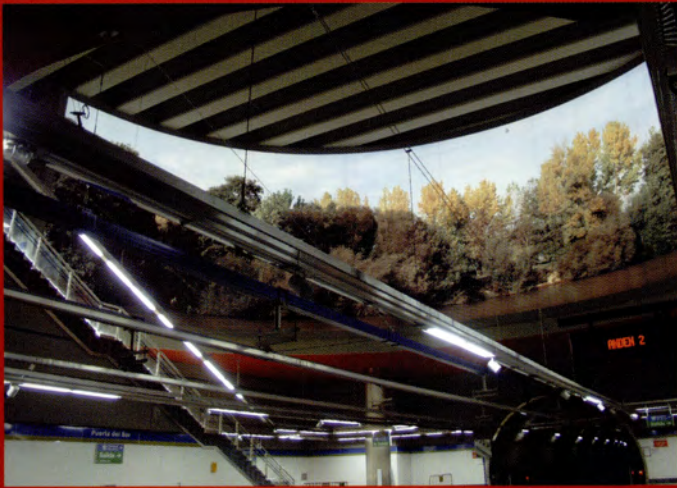
## Las estaciones

- Las estaciones son los espacios de la Red de Metro que perciben los usuarios.
- Han sido concebidas con una geometría amplia y generosa.
- Su uso es sencillo y evidente.
- Las estaciones de Metrosur se han diseñado como una gran espacio donde el viajero se pueda mover de forma natural.
- Su construcción es extraordinariamente sólida y resistente.
- La elección y disposición de los materiales con los que han sido construídas permitirán que se mantengan cómoda y eficazmente.
- Las texturas elegidas en los revestimientos, así como una generosa iluminación, hacen que las estaciones sean espacios vivos y agradables.
- Han sido dotadas con escaleras mecánicas y ascensores para resolver todos los cambios de nivel de forma que estén plenamente adaptadas para que puedan ser utilizadas por personas de movilidad reducida.

SE HAN DISEÑADO LAS ESTACIONES DE METROSUR COMO UN GRAN ESPACIO DONDE PODER MOVERSE DE FORMA NATURAL







HAN SIDO DOTADAS CON  
ESCALERAS MECÁNICAS  
Y ASCENSORES PARA  
RESOLVER TODOS  
LOS CAMBIOS DE NIVEL









## Las cocheras

La Red del Metro es un sistema de transporte en el que es necesario que existan espacios servidores, que no son percibidos por el usuario y son vitales para el desarrollo de la actividad.

Entre ellos destacan por su importancia las cocheras del material móvil. En ellas se realizan las labores de mantenimiento y se estacionan los trenes cuando no están en servicio.

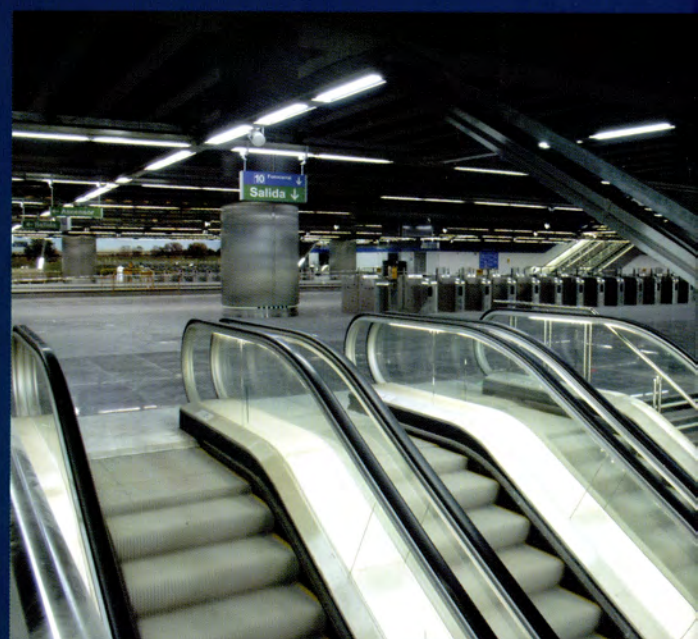
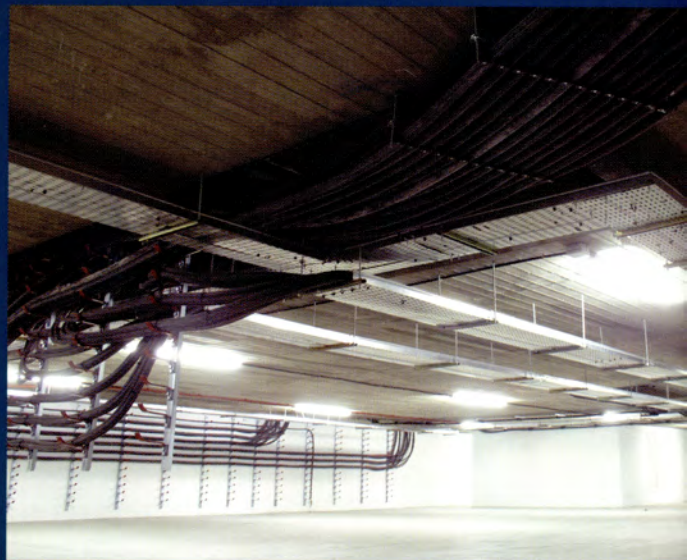
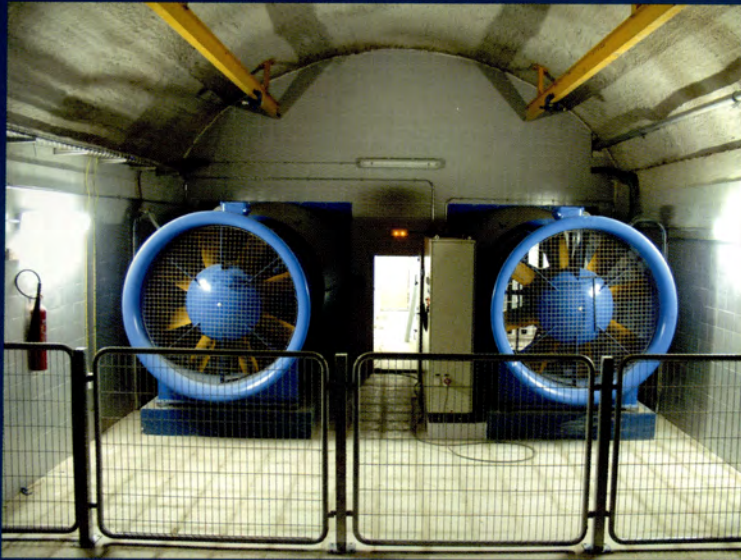
Para Metrosur y la Línea 10 han sido construidas 3 grandes cocheras: El Bercial, Loranca y Cuatro Vientos.

El Bercial es una cochera subterránea dedicada, fundamentalmente, al estacionamiento de trenes. Tiene una capacidad de 8 vías de 115 metros de longitud.

Loranca y Cuatro Vientos son cocheras construidas en superficie destinadas, tanto a estacionamiento como a mantenimiento de primer nivel. Tienen una capacidad de 18 y 30 vías de 115 metros respectivamente. En estas dos grandes cocheras se han dispuesto también 7 vías más para alojar los vehículos auxiliares necesarios para el mantenimiento de vía catenaria.

De forma complementaria a las cocheras se han construido 4 vías apartadero, en la estación de la Universidad Rey Juan Carlos, que serán utilizadas para regular el número de trenes en circulación.

EN LA RED DEL METRO  
ES NECESARIO QUE  
EXISTAN ESPACIOS  
SERVIDORES, VITALES  
PARA EL DESARROLLO  
DE LA ACTIVIDAD



# Las instalaciones

La puesta en servicio de un ferrocarril metropolitano no consiste sólo en realizar túneles, montar vías y ejecutar estaciones y accesos.

**ELECTRIFICACIÓN.** El suministro de fluido eléctrico, que permite la circulación de los trenes, se realiza a través de 12 subestaciones eléctricas emplazadas en otras tantas estaciones del anillo de Metrosur, ubicadas en forjados intermedios de la estructura subterránea de cada estación.

Estas subestaciones, además de alimentar la tracción de la línea, dan servicio a los centros de transformación instalados en todas las estaciones para alimentar a todas las demás instalaciones: escaleras mecánicas y ascensores, sistemas de ventilación y bombeo, alumbrado, etc. La electrificación de la línea de tracción se efectúa en catenaria rígida a 1500 Vcc.

**SEÑALIZACIÓN.** METROSUR incorpora todos los modernos sistemas de seguridad que controlan la circulación de trenes (ATP) y la conducción automática (ATO) que permiten reducir al máximo el intervalo entre trenes con el consiguiente aumento de capacidad de la línea. Todo ello integrado en el sistema de control de tráfico centralizado de METRO de Madrid para la totalidad de la Red.

**COMUNICACIONES.** En METROSUR se incluye una red de transmisión multiservicio: voz, datos y video por ATM/IP sobre soporte

de fibra óptica para la línea y las estaciones. Se incorpora también el sistema TETRA de radio trunking digital para agilizar las comunicaciones con el material móvil y los servicios de seguridad y emergencias.

**ESCALERAS MECÁNICAS Y ASCENSORES.** Todas las estaciones están dotadas de escaleras mecánicas que salvan los desniveles de calle a vestíbulo y de vestíbulo a andenes y permiten el acceso a viajeros con movilidad reducida.

■ Velocidad: 0,65 m/seg.

■ Capacidad: 11.700 per./hora

Asímismo se incorporan ascensores entre calle y vestíbulo y vestíbulo-andenes.

■ N° de escaleras: 238

■ N° ascensores: 98

**PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

Se incorpora:

■ Detección precoz por aspiración, facilitando una vigilancia continua en los riesgos.

■ Extinción de incendios mediante sistemas centralizados de agua nebulizada.

■ Extinción mediante columna seca en estaciones, pozos de ventilación y salidas de emergencia.

**VENTILACIÓN.** El sistema de ventilación en túneles y acondicionamiento ambiental de las estaciones está basado en la realización de una serie de pozos (extracción, compensación e inmisión) donde se ubican los equipos mecánicos (ventiladores, silenciadores, etc.)

■ N° Pozos de ventilación interestación: 28

**SALIDAS DE EMERGENCIA.** Se han dotado salidas de emergencia en todas las estaciones, como alternativa a la salida por vestíbulo, y dentro del túnel, de tal manera que haya una al menos, cada 1000 metros.

■ N° Salidas Emergencia en Estaciones: 29

■ N° Salidas Emergencia en Interestaciones: 31

**METROSUR INCORPORA  
TODOS LOS MODERNOS  
SISTEMAS DE SEGURIDAD  
QUE CONTROLAN LA  
CIRCULACIÓN DE TRENES**



## Material móvil

El nuevo material móvil que circula en la línea 10 y en Metrosur corresponde a las series 7000 y 8000 e incorpora importantes innovaciones tecnológicas que permiten un transporte de los viajeros más cómodo, rápido y seguro.

Los trenes de ambas series, de moderno y atractivo diseño, están contruidos en aluminio y equipados con una motorización que les permite una aceleración máxima de 1,2 m/s<sup>2</sup> y circular a 110 Km/hora. Disponen de sistema informático de ayuda a la conducción y mantenimiento, caja negra, sistema de protección automática de trenes (ATP), sistema de conducción automática de trenes (ATO), sistema de detección y extinción de incendios, sistema antiempotramiento, escaleras laterales de desalojo de emergencia, videovigilancia, radioteléfono y megafonía y aire acondicionado, estando adaptados a los viajeros con movilidad reducida.

Las composiciones de los trenes de la serie 7000 están formadas por seis coches, de una longitud total de 108,3 metros y una capacidad de 1274 viajeros. La configuración es de tren continuo.

Las composiciones de los trenes de la serie 8000 están formadas por tres coches, de una longitud total de 55,5 metros y una capacidad de 609 viajeros. La configuración es de tren continuo. Enlazando dos composiciones base se consigue una composición de 6 coches (3+3) con unas prestaciones prácticamente idénticas a las de la serie 7000.

Metro de Madrid incorpora a la línea 10 y Metrosur el material móvil más adelantado de los que se encuentra actualmente en circulación en todo el mundo.

**SE INCORPORA A LA  
LÍNEA 10 Y METROSUR  
EL MATERIAL MÓVIL MÁS  
ADELANTADO Y MODERNO**



## INVERSIONES EN METROSUR Y PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 10

	Obra civil	Instalaciones	Asistencias técnicas	Material Móvil	Total
PROLONGACIÓN L-10	234,52	41,08	5,46	210,33	491,39
METROSUR	1.205,78	228,16	33,98	172,53	1.640,45
COCHERAS	101,58	30,04	3,21	-	134,83
<b>TOTALES</b>	<b>1.541,88</b>	<b>299,28</b>	<b>46,65</b>	<b>382,86</b>	<b>2.266,67</b>

En Millones de euros



CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS,  
URBANISMO Y TRANSPORTES

Comunidad de Madrid

METROSUR se inauguró  
el día 10 de abril del año 2003





CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS,  
URBANISMO Y TRANSPORTES

**Comunidad de Madrid**