

folleto técnico

# ← Entra →



metroligero  
oeste



bienveni  
do/bienve  
nue/bem-  
vindo/will  
kommen/  
welcome

# su ma rio



<b>1. Sistemas ferroviarios</b>	<b>4</b>
1.1 El metro ligero, un sistema de transporte cosmopolita	5
1.2 Las ventajas de un transporte de vanguardia	5
<b>2. Metro Ligero Oeste como sociedad concesionaria</b>	<b>6</b>
2.1 La concesión	7
2.2 Accionariado	7
2.3 Cronología de hitos históricos	9
<b>3. La red de Metro Ligero Oeste</b>	<b>10</b>
3.1 Plano zonal MLO	11
3.2 Esquema integrado de las redes ferroviarias de la Comunidad de Madrid	12
3.3 Características principales de la red de MLO	13
<b>4. Sistema de explotación de Metro Ligero Oeste</b>	<b>14</b>
4.1 Operación	16
4.2 Material Móvil	20
4.3 Sistemas	24
4.4 Instalaciones Fijas	26
4.5 Marketing	28
4.6 Administración	29
4.7 Recursos Humanos	29
<b>5. Certificados y distinciones de Metro Ligero Oeste</b>	<b>30</b>
5.1 Reconocimiento al buen hacer	31

01

# Sistemas ferroviarios





El metro ligero es una evolución del tranvía tradicional hacia un modo de transporte público innovador, accesible, ecológico y muy seguro

**D**entro de los sistemas ferroviarios metropolitanos, son los tranvías y los metros ligeros los que suscitan en la actualidad mayor interés para su implantación en ciudades de tamaño intermedio con una densidad poblacional media y áreas metropolitanas.

### **1.1 El metro ligero, un sistema de transporte cosmopolita**

El metro ligero es una evolución del tranvía tradicional hacia un modo de transporte público innovador, accesible, ecológico y muy seguro.

El metro ligero circula por una vía reservada, pero no exclusiva, que le permite discurrir por superficie compartiendo el tráfico con otros vehículos. Esta plataforma reservada lo separa del vehículo privado, pero permite cruces a nivel con peatones y el resto del tráfico, con una excelente inserción urbana. La incorporación de nuevas tecnologías permite que gocen de prioridad semafórica, ofrezcan información en tiempo real y brinden una mayor seguridad al viajero.

### **1.2 Las ventajas de un transporte de vanguardia**

#### **INTEGRADO**

Diseñado para ahorrar espacio en las ciudades y mejorar la calidad de vida, recuperando espacio para el peatón y el transporte público.

#### **INTERMODAL**

Permite conectar cómodamente con todos los modos de transporte de la Comunidad de Madrid durante su horario de servicio de 06:00 a 01:30 horas.

#### **PUNTUAL**

Evita atascos en coche y la búsqueda de aparcamiento. Además, su prioridad de paso garantiza el cumplimiento de sus horarios.

#### **SEGURO**

Circula en gran parte del recorrido por una plataforma separada del tráfico rodado, su operación se monitoriza y gestiona desde el Puesto de Control Central (PCC), y está programado para adaptar su velocidad al tramo por el que circula.

#### **ACCESIBLE**

Los vehículos están adaptados para facilitar la accesibilidad y la seguridad, por eso son aptos para personas con movilidad reducida, sillas de niños y bicicletas.

#### **ECOLÓGICO**

No emite gases y su contaminación directa es muy baja. En cifras, un solo metro ligero desplaza el mismo número de personas que 170 vehículos privados.

#### **ECONÓMICO**

Admite el Abono Transportes del sistema tarifario de la Comunidad de Madrid con precios muy asequibles.



02



# Metro Ligero Oeste

como sociedad concesionaria



En julio de 2006, la compañía resultó adjudicataria del contrato de concesión de obra pública por un periodo de 30 años

**D**esde el año 2007, Metro Ligero Oeste (MLO) gestiona la explotación de la totalidad del sistema de metro ligero en la zona oeste de Madrid.

## 2.1 La concesión

MLO es una concesión otorgada por la Comunidad de Madrid que, desde julio de 2007, conecta los municipios de Boadilla del Monte, Alcorcón y Pozuelo de Alarcón a la red de Metro, Cercanías y Autobuses Urbanos e Interurbanos que gestiona y coordina el Consorcio Regional de Transportes de Madrid.

En julio de 2006, la compañía resultó adjudicataria del contrato de concesión de obra pública de las líneas de metro ligero entre Colonia Jardín y Estación de Aravaca (ML2) y Colonia Jardín y Puerta de Boadilla (ML3) por un periodo de 30 años.

La red de MLO consta de dos líneas con una longitud total de más de 22 kilómetros, 28 paradas y una flota de 27 vehículos.

MLO gestiona, desde julio de 2007, la explotación (operación y mantenimiento) de la totalidad del sistema: obra, instalaciones y material móvil, contando con una plantilla cerca de 230 personas.

El proyecto supuso una inversión en material móvil, obras, instalaciones, equipos técnicos y humanos de cerca de 673 millones de euros.

## 2.2 Accionariado

El accionariado de MLO está compuesto por tres empresas de reconocido prestigio en sus respectivas áreas de negocio:

**Aberdeen**  
Asset management

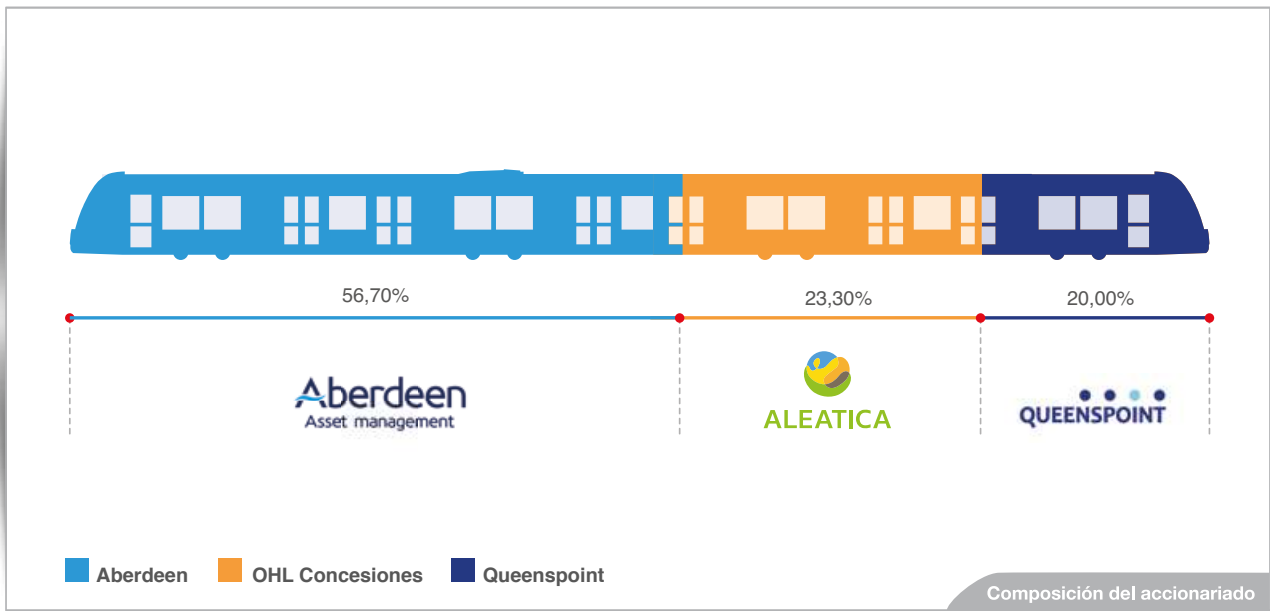


**ALEATICA**

**QUEENSPPOINT**

### Aberdeen - 56,70%

- Aberdeen Asset Management es una de las mayores gestoras independientes en el mundo en términos de activos bajo gestión.
- Focalizada en la gestión de activos financieros y la inversión a largo plazo, gestiona principalmente activos de terceros, empleando un análisis de primera mano para la toma de decisiones de inversión. La inversión activa abarca renta variable, renta fija y bienes inmuebles, que comparten recursos y un enfoque de inversión común.



#### ALEATICA - 23,30%

- Una compañía de transporte de nueva generación. Su estructura, hecha a la medida como operador puro de activos de transporte, le permite enfocarse exclusivamente en el diseño y la operación de autopistas y otros activos de transporte en España y América Latina.

#### QUEENSPPOINT - 20%

- Joint Venture compuesta por **Allianz Capital Partners** y **Bastion Infrastructure Group**. Gestores de inversiones en activos de infraestructuras y energía.



## 2.3 Cronología de hitos históricos

<b>2004</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agosto: Construcción MM</li> </ul>	
<b>2005</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Febrero: Construcción OC</li> </ul>	
<b>2006</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>20 de abril: Publicación concurso</li> <li>25 de junio: Presentación de oferta</li> <li>18 de julio: Adjudicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>30 de agosto: Constitución de la sociedad</li> <li>15 de septiembre: Contrato de concesión</li> <li>12 de diciembre: Contrato de financiación</li> </ul>
<b>2007</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayo: Fin de la construcción</li> <li>27 de julio: Servicio comercial</li> </ul>	
<b>2008</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>19 de abril: 5 millones de usuarios</li> <li>Septiembre: Certificación ISO: 9k, 14k, y OSHAS: 18k.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 de diciembre: 10 millones de usuarios</li> </ul>
<b>2009</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 de julio: 15 millones de usuarios</li> <li>Septiembre: Certificación ISO: 27k.</li> </ul>	
<b>2010</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 de marzo: 20 millones de usuarios</li> <li>Octubre: Lanzamiento diMLO</li> <li>28 de octubre: 25 millones de usuarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Octubre: Mancomunidad con OHL en gestión preventiva</li> <li>Noviembre: UITP Award</li> </ul>
<b>2011</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>28 de mayo: 30 millones de usuarios</li> <li>Junio: MLO asume el mantenimiento preventivo de instalaciones fijas y material móvil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Julio: Recertificación ISO/OSHAS</li> <li>Octubre: Premio OHL en PRL</li> </ul>
<b>2012</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>27 de enero: 35 millones de usuarios</li> <li>Marzo: Inauguración Servicio Exprés</li> <li>Mayo: Activación Salida Oeste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abril: Premio CRTM a la Promoción del Transporte Público Movilidad Sostenible</li> <li>Octubre: 40 millones de usuarios</li> </ul>
<b>2013</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enero: Servicio WiFi para viajeros</li> <li>Junio: 10 millones de km. recorridos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Noviembre: Premio al mejor operador de metro ligero europeo del año</li> </ul>
<b>2014</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enero: Premio al proyecto educativo RSC II Premios a la Promoción del Transporte Público y la Movilidad Sostenible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Noviembre: 3º puesto campeonato internacional de conductores de tranvías</li> <li>Diciembre: Premio tres iniciativas innovadoras en la I edición de los premios innova</li> </ul>
<b>2015</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Noviembre: Premio Excelencia en la gestión del Mantenimiento 2015, en la categoría Infraestructuras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diciembre: Sociedad más innovadora en II edición Premios Innova</li> </ul>
<b>2016</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayo: Lanzamiento nueva Web y App MLO</li> <li>Junio: 60 millones de usuarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Octubre: Instalación Puntos de recarga USB interior vehículos</li> </ul>
<b>2017</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abril: 65 millones de usuarios</li> <li>27 Julio: X aniversario MLO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Septiembre: Cambio flota vehículos mantenimiento por coches eléctricos</li> </ul>
<b>2018</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Febrero: 70 millones de usuarios</li> <li>Noviembre: 75 millones de usuarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diciembre: Proyecto de regulación inteligente del alumbrado de plataforma</li> </ul>
<b>2019</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Julio: 80 millones de usuarios</li> </ul>	

Cronología de Hitos Históricos



# 03



# La red de Metro Ligero Oeste





Desde el año 2007 el sistema de transporte público de la Comunidad de Madrid incorporó a su red de transportes 36 km de red de metro ligero divididos en cuatro líneas

**C**erca de 200.000 personas que residen o trabajan en los municipios de Madrid, Boadilla del Monte, Alcorcón o Pozuelo de Alarcón pueden acceder a la red de metro ligero que gestiona MLO.

### 3.1 Plano zonal MLO

Desde el año 2007 el sistema de transporte público de la Comunidad de Madrid incorporó a su red de transportes 36 kilómetros de red de metro ligero divididos en cuatro líneas.

Desde el mes de julio de ese mismo año, MLO gestiona dos de ellas, conectando los municipios de Boadilla del Monte, Alcorcón y Pozuelo de Alarcón a la red de Metro, Cercanías y Autobuses Urbanos e Interurbanos que gestiona y coordina el Consorcio Regional de Transportes de Madrid.

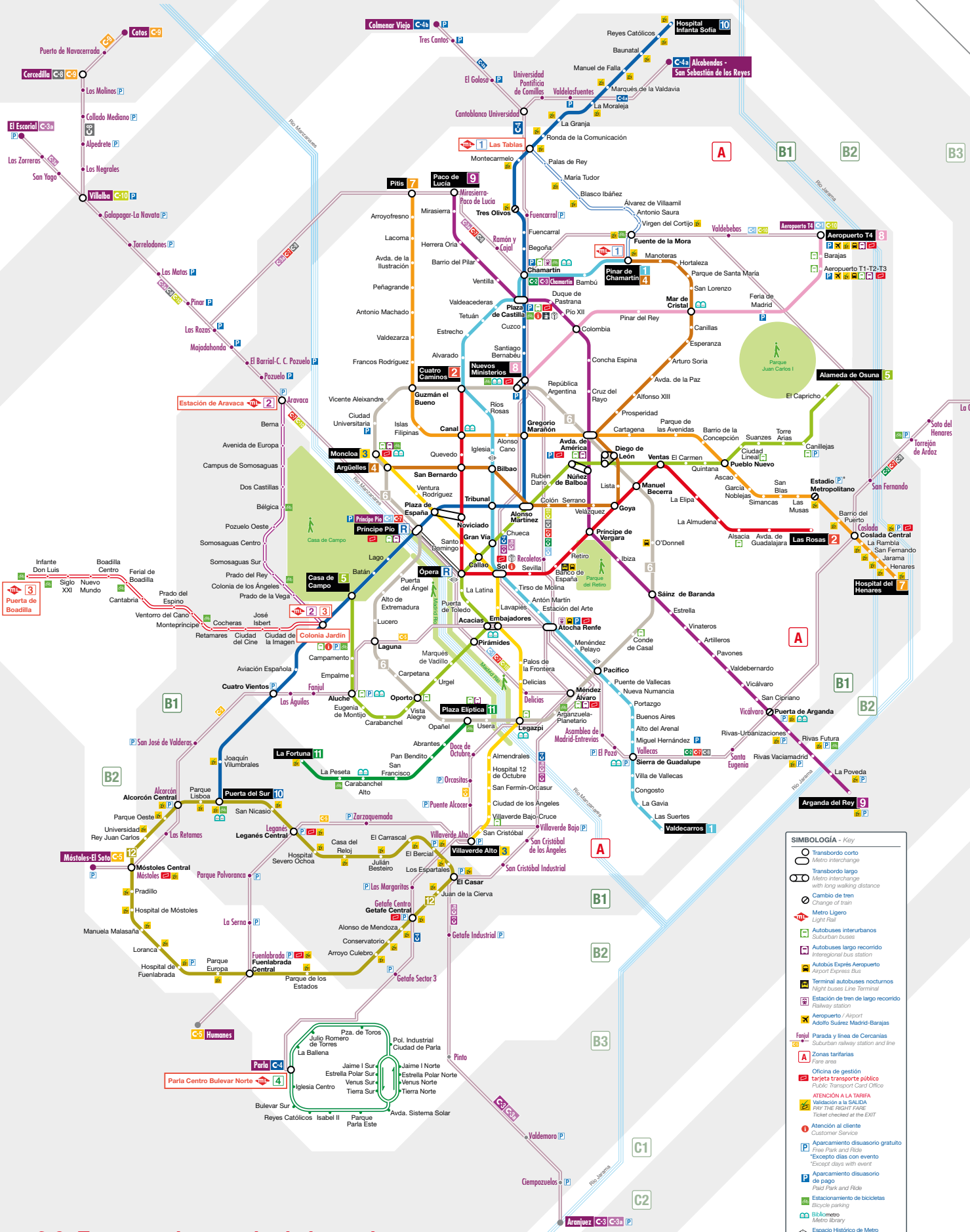
#### Entornos servidos ML2

- 1 Colonia Jardín
- 2 Hospital Quirón
- 3 RTVE
- 4 Parque Empresarial La Finca
- 5 Centro Comercial Zoco de Pozuelo
- 6 Universidad Campus de Somosaguas
- 7 Estación de Aravaca Renfe-Cercanías

#### Entornos servidos ML3

- 1 Colonia Jardín
- 8 Ciudad de la Imagen / Carrefour
- 9 Centro de ocio Kinépolis
- 10 Universidad San Pablo CEU
- 11 Polígonos industriales de Ventorro del Cano y Prado del Espino
- 12 Ciudad Financiera Grupo Santander
- 13 Casco urbano de Boadilla del Monte





**SIMBOLOGÍA - Key**

- Transbordo corto
- Transbordo largo
- Cambio de tren
- Metro Ligero
- Autobuses interurbanos
- Autobuses largo recorrido
- Terminal autobuses nocturnos
- Estación de tren de largo recorrido
- Aeropuerto / Airport
- Parada y líneas de Cercanías
- Zonas tarifarias
- Oficina de gestión tarjeta transporte público
- ATENCIÓN A LA TARIFA
- Atención al cliente
- Aparcamiento disuasorio gratuito
- Aparcamiento disuasorio de pago
- Estacionamiento de bicicletas
- Bibliometro
- Espacio Histórico de Metro
- Objetos perdidos
- Productos oficiales Metro

### 3.2. Esquema integrado de las redes ferroviarias de la Comunidad de Madrid

Oficina de gestión tarjeta transporte público  
Administration offices  
Ver relación y horarios en [www.crtm.es](http://www.crtm.es)  
See at [www.crtm.es](http://www.crtm.es)

- RENFE-CERCANÍAS LÍNEAS DE FERROCARRIL - SUBURBAN RAILWAY LINES**
- C-1** Príncipe Pío - Atocha - Recoletos - Chamartín - Valdebebas - Aeropuerto T4
  - C-2** Guadalajara - Atocha - Recoletos - Chamartín
  - C-3** Aranjuez - Atocha - Sol - Chamartín - El Escorial
  - C-4** Parla - Atocha - Sol - Chamartín - Alcobendas - San Sebastián de los Reyes / Colmenar Viejo
  - C-5** Móstoles-El Soto - Atocha - Fuenlabrada - Humanes
  - C-7** Alcalá de Henares - Atocha - Recoletos - Chamartín - Príncipe Pío - Atocha - Chamartín - Fuente de la Mora
  - C-8** Atocha - Recoletos - Chamartín - Villalba - Cercedilla
  - C-9** Cercedilla - Cotos
  - C-10** Villalba - Príncipe Pío - Atocha - Recoletos - Chamartín / Fuente de la Mora

- LÍNEA METRO - METRO LINES**
- 1** Pinar de Chamartín - Valdecarros
  - 2** Las Rosas - Cuatro Caminos
  - 3** Villaverde Alto - Moncloa
  - 4** Argüelles - Pinar de Chamartín
  - 5** Alameda de Osuna - Casa de Campo
  - 6** Circular
  - 7** Hospital del Henares - Pitis
  - 8** Nuevos Ministerios - Aeropuerto
  - 9** Paco de Lucía - Arganda del Rey
  - 10** Hospital Infanta Sofía - Puerta del Sur
  - 11** Plaza Elíptica - La Fortuna
  - 12** MetroSur
  - B** Opera - Príncipe Pío
- LÍNEA METRO LIGERO - LIGHT RAIL LINES**
- 1** Pinar de Chamartín - Las Tablas
  - 2** Colonia Jardín - Estación de Aravaca
  - 3** Colonia Jardín - Puerta de Boadilla
  - 4** Tranvía de Parla: líneas circular

**EDICIÓN marzo 2019**  
March 2019 EDITION

G1 G2 E1



### 3.3 Características principales de la red de MLO

La red de MLO consta de dos líneas: por un lado, ML2 que une la Línea 10 de Metro al municipio de Pozuelo de Alarcón, tiene 13 paradas desde Colonia Jardín a la Estación de Aravaca y una longitud de 8,7 kilómetros; y por otro, ML3, que discurre entre Colonia Jardín y Boadilla del Monte, con 16 estaciones y una longitud total de 13,53 kilómetros.



Todas nuestras estaciones son accesibles a personas con movilidad reducida.

		
Inicio de obras	Febrero de 2005	
Puesta en servicio	Julio de 2007	
Longitud	8,63 km	13,53 km
Estaciones o paradas	13 (3 subterráneas)	16 (2 subterráneas)
Intercambiadores	2	2
Distancia media entre paradas	720 m	900 m
Tiempo total de recorrido	22,50 minutos	32 minutos
Velocidad explotación máxima	50 km/h (urbano), 70 km/h (suburbano), 20 km/h (peatonal)	
Velocidad media comercial	23,01 km/h	25,36 km/h
Vehículos en hora punta	10	13
Frecuencia hora punta	6 minutos	
Ancho de vía	1,435 m	
Ancho habitual de plataforma	7,80 m	
Longitud media de andenes	45 m	
Acometidas eléctricas	3	
Estructuras	2 puentes y 8 túneles	4 puentes y 5 túneles
Subestaciones de tracción	4 enterradas / 1 superficie	4 enterradas / 3 superficie
Longitud mayor túnel	1.150 m	880 m
Cruces viarios	13	49

04

# Sistema de explotación

de Metro Ligero Oeste



El sistema de explotación engloba las áreas de operación, material móvil, instalaciones fijas y sistemas

**M**LO es una compañía que se estructura en cinco áreas operativas, enfocadas directamente a la producción, y dos de apoyo, que desempeñan un papel fundamental para el desarrollo de la compañía.

La Dirección General se apoya en el Sistema de Gestión Integrado, que le permite monitorizar los resultados de la actividad desde diferentes perspectivas, permitiendo la correcta toma de decisiones estratégicas.

La explotación (operación y mantenimiento) es gestionada en su totalidad por MLO: obra, instalaciones y material móvil, y cuenta actualmente con una plantilla cerca de 230 personas.

**Misión**

Ofrecer un servicio de movilidad seguro, puntual, accesible y sostenible.

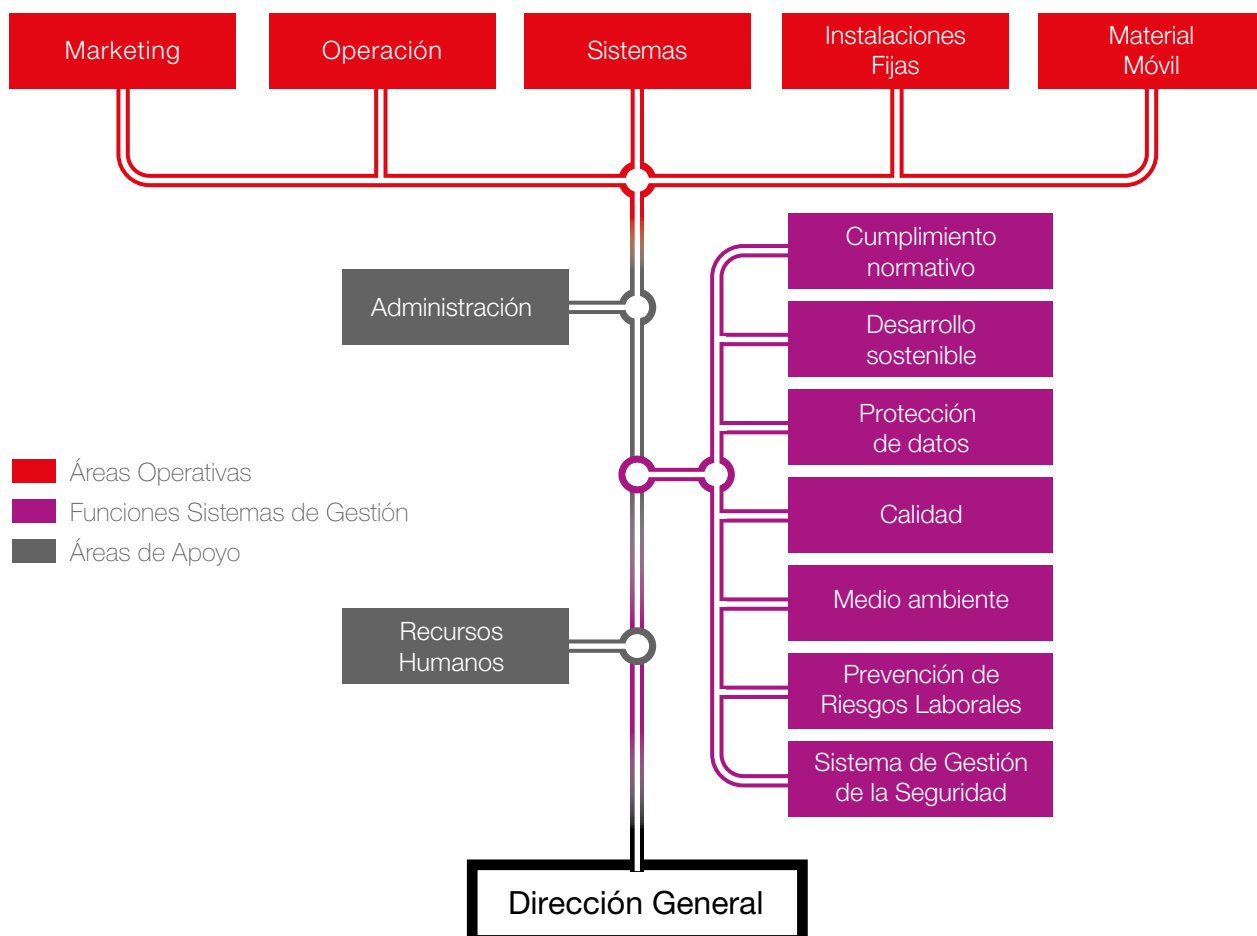
**Visión**

Ser referente nacional en el sector del transporte de viajeros y en movilidad sostenible, distinguiéndonos por tener un fiel compromiso con nuestros Grupos de Interés.

**Valores**

Profesionalidad, motivación, integridad, trabajo en equipo, respeto, orgullo de pertenencia a la organización, búsqueda de la excelencia, orientación a la satisfacción de los Grupos de Interés, responsabilidad social y cumplimiento.

**Estructura de la organización**





## 4.1 Operación

El área de Operación cuenta con cerca de 126 personas (conductores, inspectores, operadores del PCC y personal de atención al cliente).

Dentro de su ámbito de gestión:

### LÍNEA

#### Producción del servicio de transportes

- Planificación del servicio.
- Conducción y prestación del servicio de transporte público.
- Inspección y control del fraude.
- Habilitación y formación continua para los puestos de operación correspondientes.

### SEGURIDAD

- Implantación de un Sistema de Gestión de la Seguridad en la circulación (SGS) que permite controlar los factores de riesgo habituales, para evitarlos o mitigarlos, y garantizar un servicio seguro y confiable.
- Definición y seguimiento de un Plan de Autoprotección que permite gestionar posibles situaciones de emergencia, coordinando equipos propios y de apoyo externos (bomberos, policía, etc.).

### VIGILANCIA

#### Control de la prestación del servicio de vigilancia

- Vigilancia preventiva de las instalaciones y sus accesos.
- Vigilancia de los usuarios y apoyo al personal operativo.
- Gestión de los circuitos de CCTV.
- Recaudación y transporte de valores.

### PCC

#### Control de la explotación e información a clientes

- Gestión de la circulación e Información en tiempo real a los clientes.
- Telecontrol y vigilancia del funcionamiento de los sistemas.
- Coordinación de las actuaciones de mantenimiento.
- Gestión y coordinación de incidencias para el restablecimiento del servicio.





## HERRAMIENTAS

El Puesto de Control Central (PCC) cuenta para su labor con las siguientes herramientas:

**SCADA** Supervisión y control del sistema-energía.

**SAE** Sistema de Ayuda a la Explotación: localización de vehículos y gestión de las frecuencias.

**CTC** Sistema de control de itinerarios y señalización ferroviaria.

**Comunicación** (radiotelefonía, interfonía, megafonía, telefonía).

**SDCTU** Control de semáforos viarios.

**CCTV** Sistema de videovigilancia.

**TCE** Telemando de control de estaciones que incluye:

- Ascensores
- Escaleras mecánicas
- Detección de incendios

- Pozos de bombas y ventilación de túneles
- Ventilación de túneles
- Billetaje

## INDICADORES DE GESTIÓN

- Disponibilidad (% de kilómetros realizados/planificados):
  - 99,78% en 2018
- Puntualidad (expediciones sin retrasos superiores a 1 minuto):
  - 97,09% en 2018
- Accidentabilidad (colisiones):\*
  - Promedio desde 2008: de 3,9 accidentes x 10<sup>6</sup> km
  - Últimos 12 meses: 4,17 accidentes x 10<sup>6</sup> km

\* Este indicador se refiere a colisiones con terceros en los que cabe destacar que en ninguno de los casos se han producido heridos graves, ni han sido consecuencia de trasgresiones por parte de los conductores de MLO.



# Talleres y cocheras



Almacén



Nave de lavado



Nave de estacionamiento





Taller de mantenimiento



Nave de servicio



Oficina



PCC – Puesto de Control Central



## 4.2 Material Móvil

MLO cuenta con un grupo de cerca de 25 profesionales que gestiona el mantenimiento integral de la flota de 27 vehículos, y de los equipos de taller situados en las cocheras.

### LOS VEHÍCULOS

Los vehículos de MLO pertenecen a la gama Citadis modelo TGA 302 de Alstom.

Se trata de un vehículo de 32 m de longitud con el 100% del piso bajo y una capacidad para más de 200 pasajeros con zonas específicas para personas con movilidad reducida. Dispone de 4 puertas dobles y 2 simples a

cada lado. Es capaz de alcanzar una velocidad máxima de 70 km/h acelerando a  $1,20 \text{ m/s}^2$ , llegando a frenar con una deceleración de  $3 \text{ m/s}^2$  en caso de frenado de emergencia.

Todos los vehículos cuentan con conexión para dispositivos móviles a internet gracias a su red WiFi y cargadores USB.

### LAS COCHERAS

Las cocheras de MLO cuentan con el equipamiento necesario para realizar el mantenimiento integral a la flota de vehículos a lo largo de toda su vida útil, incluyendo



grandes revisiones.

Los elementos más destacados del equipamiento son:

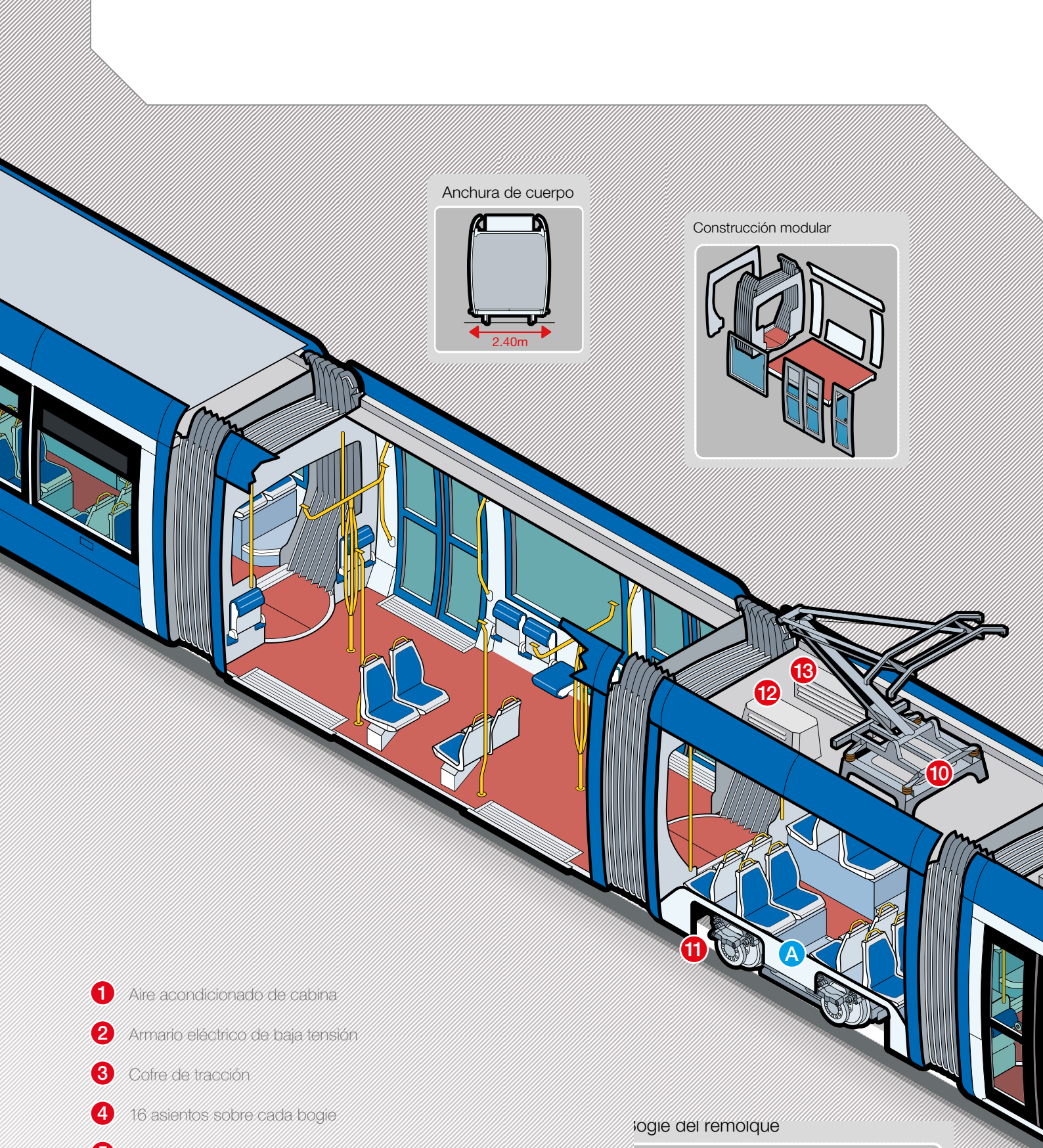
- Túnel de lavado.
- Arenero con silo de 30 tm.
- Torno de foso.
- Gatos elevadores.
- Puentes grúa.
- Plataformas de acceso al techo de vehículos.

- Zona de lavado de bajos.

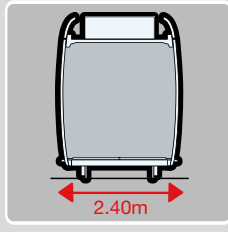
#### INDICADORES DE GESTIÓN

- 99% de disponibilidad de la flota.
- 98% de fiabilidad de la flota.

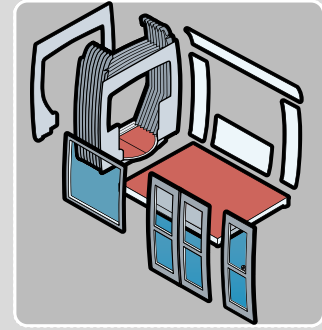




Anchura de cuerpo

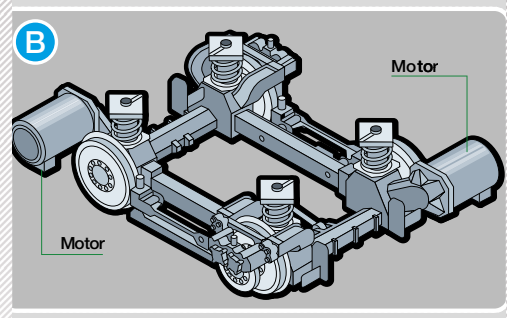
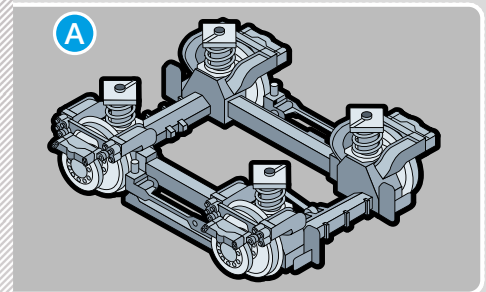


Construcción modular

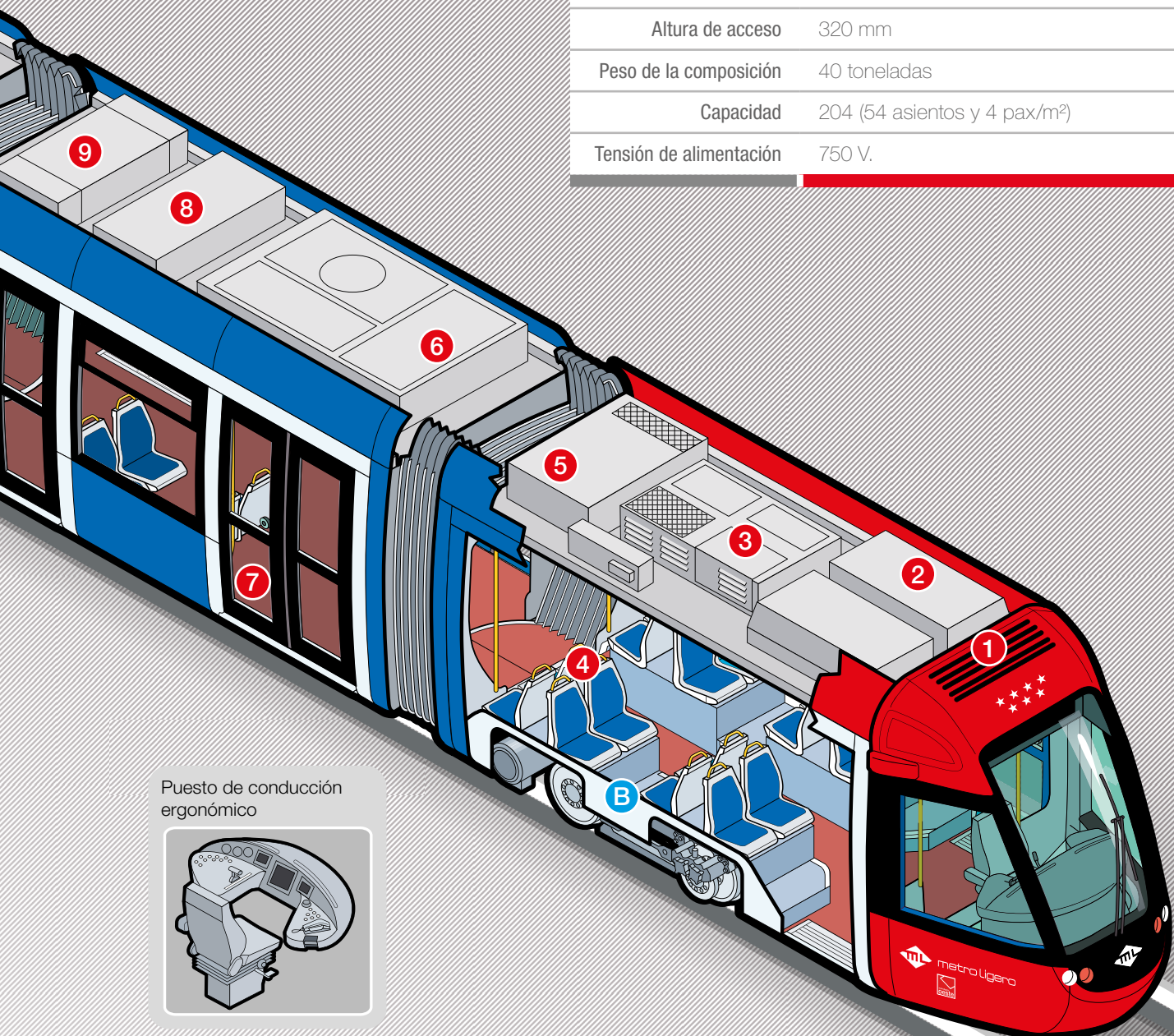
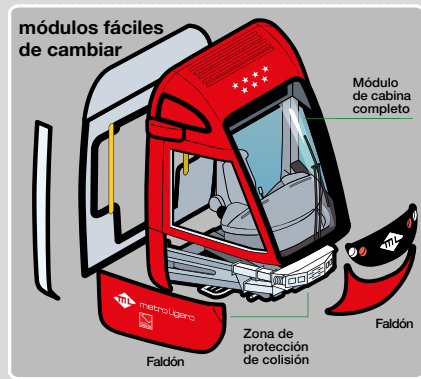


- 1 Aire acondicionado de cabina
- 2 Armario eléctrico de baja tensión
- 3 Cofre de tracción
- 4 16 asientos sobre cada bogie
- 5 Grupo de refrigeración de motores
- 6 Grupo de aire acondicionado de sala de pasajeros
- 7 Puerta doble de 1.300 mm de ancho libre
- 8 Reostato de freno
- 9 Convertidor estático y cofre de baterías
- 10 Pantógrafo
- 11 Bogies accesibles para mantenimiento
- 12 Disyuntor + Precarga
- 13 Pararrayos

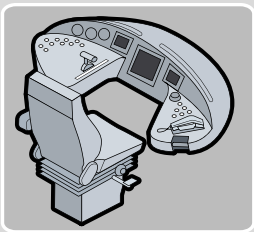
Bogie del remolque



Elementos modulares del cuerpo coche para seguridad de choque y reparación fácil



Puesto de conducción ergonómico



Modelo	ALSTOM CITADIS TGA 302
Parque total previsto	27 unidades (23 en servicio comercial, 2 en reserva de operación y 2 en reserva de mantenimiento)
Bogies	3 bogies (2 motores y 1 portante NP)
Tipo	100% piso bajo
Velocidad	20 km/h en plataforma compartida con peatones, 50 km/h en zona urbana y hasta 70 km/h en tramo suburbano
Longitud	32,34 m
Parámetros geométricos de línea	Capacidad para superar rampas de hasta el 8%
Radio de curva mínimo	16 m en taller
Ancho total	2,40 m
Altura total	3,20 m
Altura de acceso	320 mm
Peso de la composición	40 toneladas
Capacidad	204 (54 asientos y 4 pax/m <sup>2</sup> )
Tensión de alimentación	750 V.

### 4.3 Sistemas

El funcionamiento de las modernas redes de transporte se basa en un fuerte pilar tecnológico donde los sistemas informáticos y las comunicaciones desarrollan un papel fundamental.

Los sistemas y redes de comunicación que dan soporte a las líneas de MLO se dividen en:

- Sistemas de comunicaciones: permiten establecer comunicaciones de datos, voz y video entre el Puesto Central de Control y los distintos elementos distribuidos por la línea y los vehículos.
- Sistemas de control: integran la supervisión y mando del conjunto de instalaciones y vehículos de ambas líneas.
- Sistemas de billeteaje integrados en el sistema del Consorcio Regional de Transportes de Madrid.
- Sistemas ofimáticos y aplicaciones de gestión necesarias para la operativa de Metro Ligero Oeste.
- Sistemas de seguridad y recuperación destinados al mantenimiento del servicio, planes de contingencia y recuperación tanto de datos como de sistemas en caso de incidencias.



El área de Mantenimiento de Sistemas se encarga de dar soporte técnico a todos estos sistemas y de realizar para los mismos las siguientes funciones:

- Configuración y administración de los sistemas operativos, servidores de aplicaciones y bases de datos, servidores web, diseño de la arquitectura de red y administración de dispositivos de comunicación.
- Securización de los sistemas y comunicaciones.
- Análisis y desarrollo o instalación de soluciones de software.
- Atención de dudas y resolución de incidencias de *hardware* y *software*.

El área de Mantenimiento de Sistemas cuenta con un equipo de cerca de 15 profesionales para desarrollar todas estas actividades:

- Ingenieros y administradores de sistemas, cuya función es la administración y mantenimiento del equipamiento técnico, sistemas y comunicaciones existentes.
- Analista-programador de desarrollos de *software*, cuya función es el desarrollo e implantación de aplicaciones.
- Técnicos y operarios de sistemas, cuya función es el mantenimiento del equipamiento técnico, sistemas y comunicaciones existentes en los CPD (Centro de Proceso de Datos) del Puesto de Control Central, cuartos técnicos de la línea y puestos de trabajo de oficina y atención al cliente.

#### INDICADORES DE GESTIÓN

Los indicadores que miden la eficacia del departamento están basados en la disponibilidad de los sistemas críticos con el siguiente detalle:

- Comunicaciones esenciales:
  - límite exigido de un 99,98%
  - disponibilidad conseguida 2018: 99,99%
- Equipamiento de control y comunicación de los sistemas del Puesto de Control Central:
  - límite exigido de un 99,00%
  - disponibilidad conseguida en 2018: 99,87%
- Equipamiento de billeteaje, venta, validación y fiscalización:
  - límite exigido de un 98,50%
  - disponibilidad conseguida en 2018: 99,73%



# NEPOLIS

udad del Cine

RECUERDAR  
horas, así como las obras

← El Oeste del Cine  
Avenida  
Colonia Jardín



## 4.4 Instalaciones Fijas

MLO cuenta con un equipo de cerca de 45 profesionales en diversas áreas, vía, electrificación y señalización que realizan el mantenimiento de toda la infraestructura así como la ingeniería de todas las modificaciones.

El sistema de MLO dispone de:

- 22,4 km de vía doble con carril de garganta embebido en plataforma transitable de hormigón. Sistema de vía enchaquetada.
- 24 paradas con andenes de 45 metros con iluminación exclusiva y marquesina cubierta.
- Tres estaciones subterráneas y una en trinchera y dos estaciones terminales que actúan como intercambiadores.
- Electrificación de 750 Vcc con catenaria tranviaria integrada en los núcleos urbanos por donde circula.
- 12 subestaciones de tracción con una potencia de tracción instalada de 12 MW y 18 centros de transformación que forman dos anillos de interconexión respectivamente.
- 62 cruces viarios para regular el tráfico de coches con el metro ligero, así como los pasos de peatones, que otorgan prioridad de paso al metro ligero sobre el tráfico rodado.

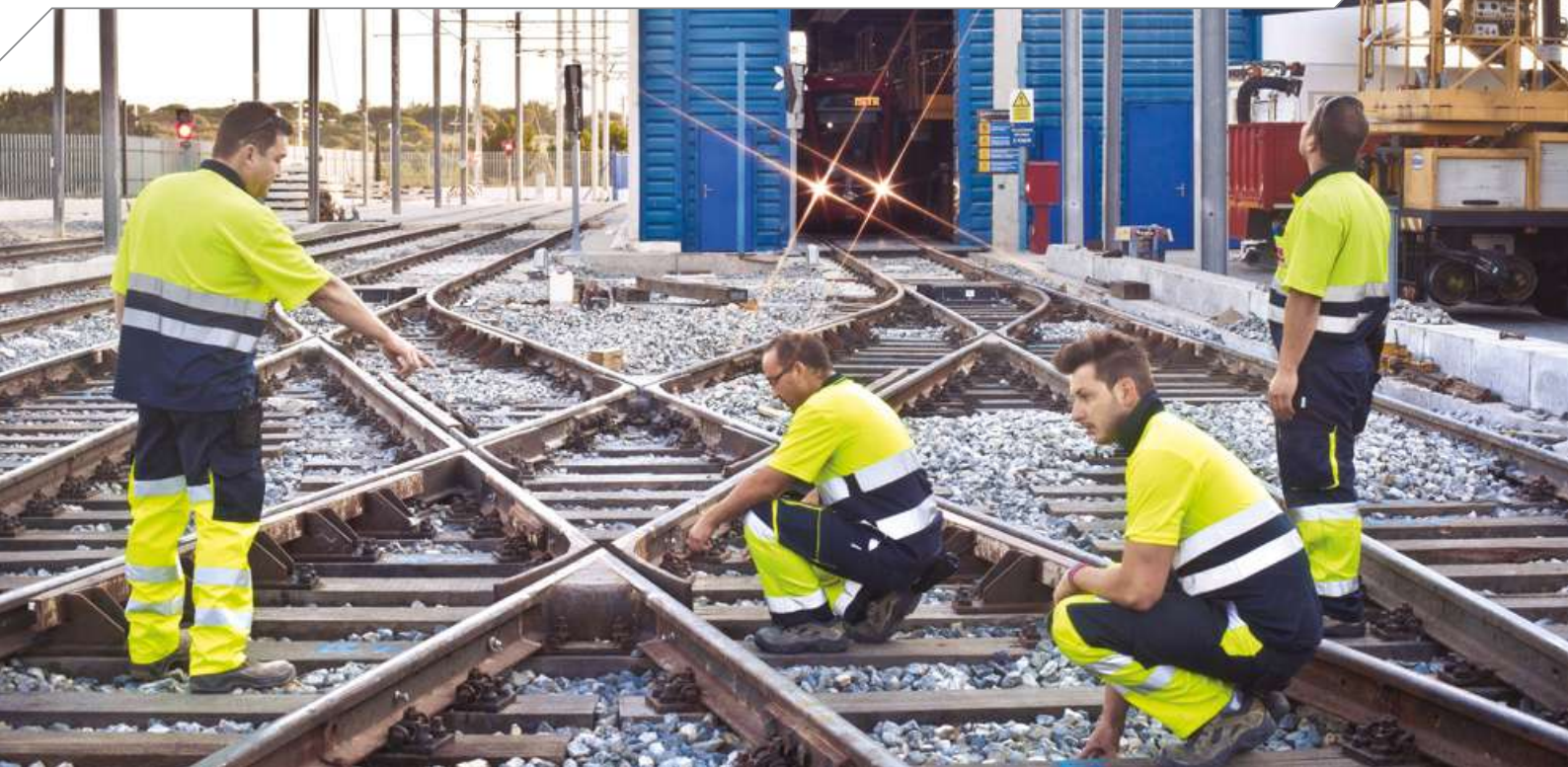
- Un sistema de señalización ferroviaria que garantiza la seguridad de circulación de los metros ligeros mediante la utilización de circuitos de vía de audiofrecuencia y motores tranviarios de aguja electrohidráulicos.
- Sistema de protección contra incendios en todos los cuartos técnicos de MLO, sistemas de climatización, ventilación forzada de túneles, pozos de bombas y los sistemas de socorro como grupos electrógenos y sistemas de alimentación ininterrumpida forman parte del ámbito de actuación del departamento de instalaciones fijas.
- El SAE (Sistema de Ayuda a la Explotación) facilita al puesto de mando la posición de toda la flota garantizando el mantenimiento de la frecuencia programada, además de recalcular las frecuencias en caso de que acontezca alguna incidencia.

### INNOVACIÓN

El departamento desarrolla conjuntamente con Alstom, fabricante del sistema de señalización, la herramienta de *software* SIDI para la monitorización y mantenimiento remoto de los 6 cuartos de enclavamiento que dispone el sistema de señalización.

Ingeniería y desarrollo conjunto de los sistemas SCADA, integrando todos los sistemas remotos en el SCADA WIN CC Open Architecture de Siemens, mediante el cual se





puede acceder directamente a los equipos en todos los cuartos técnicos y solucionar gran parte de los incidentes sin intervención *in situ* dotando además de una mayor inteligencia a los sistemas actuales, como el Control de Encendido Inteligente de Plataforma y Túnel (CEIPT) o el Sistema de Control de la Ventilación de Túnel (SCVT) que permitirá gestionar la calidad del aire y la temperatura en las estaciones y túneles o la configuración de la ventilación en caso de incendio. También se gestiona en tiempo real el consumo energético de toda la red permitiendo optimizarla.

#### INDICADORES DE GESTIÓN

En 2018 las incidencias imputadas a Instalaciones Fijas con afeción a la operación supusieron de media mensual para todas las expediciones de tan solo 0,6 min. retraso/mes y 9,1 km perdidos/mes.



## 4.5 Marketing

- Atención al cliente.
- Análisis de mercado.
- Comunicación y promoción.
- Relaciones públicas.
- Responsabilidad Social Corporativa.

### INDICADORES DE GESTIÓN

- Se han registrado un total de 530 reclamaciones durante el año 2018, un 4% menos del promedio de los últimos años.
- Un tiempo medio de respuesta de 4 días en 2018 a las reclamaciones y sugerencias recibidas de nuestros usuarios.

## Innovación tecnológica al servicio del usuario

MLO apuesta por la **vanguardia tecnológica** y la **movilidad inteligente** en las ciudades.



- Información en tiempo real (app y web)
- Tarjeta Transporte Público (TTP)
- Tarjeta Multi

## WEB MLO

[www.metroligero-oeste.es](http://www.metroligero-oeste.es)



## APP MLO

Información en tiempo real del servicio prestado



## PERFILES MLO

- (<http://Facebook.com/MLOeste>)
- (<http://www.twitter.com/MLOeste>)
- (<http://www.flickr.com/photos/mlloeste/>)
- (<http://www.youtube.com/MLOeste>)
- (<http://www.instagram.com/metroligerooeste/>)
- (<http://www.linkedin.com/company/metro-ligero-oeste-s-a->)

## BLOG CORPORATIVO

[www.blog.metroligero-oeste.es](http://www.blog.metroligero-oeste.es)

## PANTALLAS INFORMATIVAS EN TIEMPO REAL

Información en tiempo real del servicio prestado



## 4.6 Administración

- Financiero.
- Contabilidad.
- Jurídico y Seguros.
- Servicios Generales.

El área de Administración y Control se encarga de:

- Desarrollar y ejecutar todas las funciones derivadas de la gestión presupuestaria, económica, administrativa y contable de MLO, analizando mensualmente los resultados obtenidos y realizando los ajustes presupuestarios necesarios con el fin de que la empresa tenga una situación patrimonial saneada y controlando que la actividad resulte rentable para los accionistas.
- Prestar el apoyo necesario a los demás departamentos de MLO, velando por la apropiada provisión de bienes, servicios y medios económicos que soliciten dichos departamentos para el adecuado desarrollo de sus funciones, cumpliendo siempre con las obligaciones de carácter fiscal, mercantil, jurídico y contable vigentes.
- Realizar el seguimiento de siniestros y actos vandálicos ocurridos a las instalaciones o personas.
- Dotar a la empresa de servicios comunes como cafetería, limpieza, mensajería, etc.

## 4.7 Recursos Humanos

- Personal.
- Prevención de Riesgos Laborales.
- Régimen Interno.

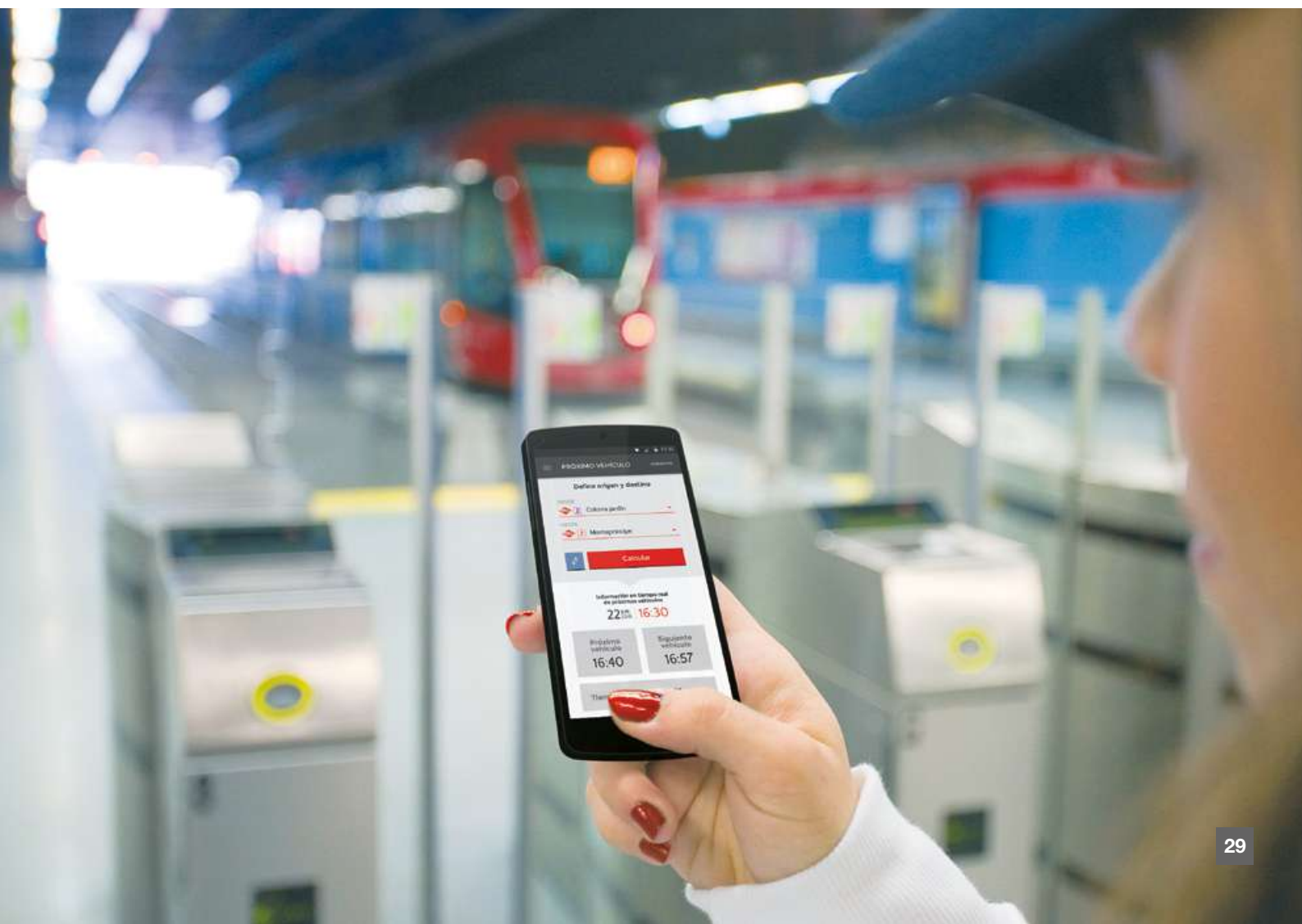
La plantilla de MLO cuenta con cerca de 230 profesionales con un perfil joven y cualificado.

Aspectos a destacar:

- La fuerte apuesta de MLO por la formación.
- La creación de un Plan Interno de Promoción de la Salud, garantizando la seguridad y salud de los empleados y usuarios.
- El Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales puesto en marcha en 2007/8 ha adaptado sus actuaciones a las especificaciones técnicas de OHSAS 18001, consiguiendo la certificación al año del inicio de la actividad.

## INDICADORES DE GESTIÓN

- En el año 2018 se han impartido más de 8.500 horas de formación, valorados con una nota superior al 9 sobre 10.




05



# Certificados y distinciones

de Metro Ligero Oeste





Apostando por la mejora continua: nuevas certificaciones, Empresa Familiarmente Responsable y Seguridad Ferroviaria Operacional, incorporadas a nuestro Sistema de Gestión Integrado.

### 5.1 Reconocimiento al buen hacer

Los reconocimientos avalan nuestro compromiso con aspectos tan importantes como la satisfacción del cliente y la sostenibilidad medioambiental.

Nos esforzamos cada día para mejorar el compromiso con nuestros grupos de interés, el buen gobierno y el respeto por el Medio Ambiente. Por ello, apostamos por la mejora de nuestro Sistema de Gestión Integrado incluyendo nuevas certificaciones Empresa Familiarmente Responsable y Seguridad Ferroviaria Operacional (efr y SFO).

En el apartado de distinciones, MLO cuenta, además con:

- Premio a la Mejor Iniciativa Mundial del Metro Ligero (Congreso Internacional de Metros Ligeros y Tranvías - Octubre 2010).
- Premio a la Promoción del Transporte Público y Movilidad Sostenible de la Comunidad de Madrid 2012 (Consortio Regional de Transportes de Madrid al Equipo de Marketing y Comunicación de MLO).
- Premio al Mejor Operador de Metro Ligero Europeo del Año (Annual Rail Awards - Noviembre 2013).
- III Premio Tria Railway RD para Jóvenes Ingenieros Ferroviarios (Fundación de los Ferrocarriles Españoles - Abril 2015).
- Premio a la Excelencia en la Gestión del Mantenimiento, Categoría Infraestructuras - PRISMA 3 (Sisteplant - Noviembre de 2015).

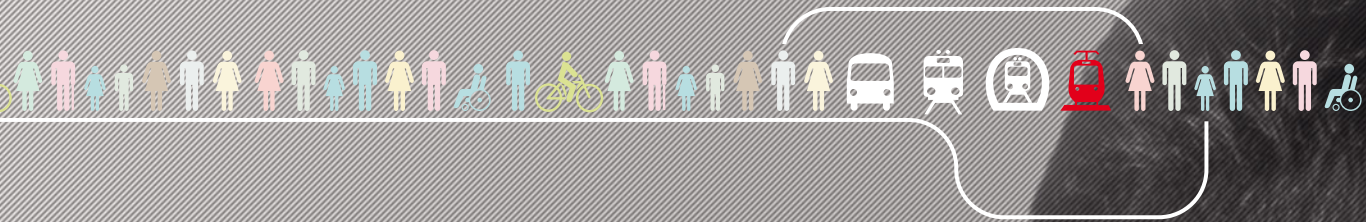


Diseño, maquetación y producción:  
derepente madrid

Depósito legal:  
M-30293-2017

Esta publicación ha sido impresa en papel reciclado que se fabrica mediante procesos libres de cloro y que goza de la certificación FSC 100% reciclado.





metroligero  
**oeste**

Teléfono de atención al cliente:  
91 503 16 02

Teléfono información de transportes: 012  
[metroligero-oeste.es](http://metroligero-oeste.es)

unimos Personas



Tu sistema de transportes



[www.crtm.es](http://www.crtm.es)