



Metro de Madrid, S.A.

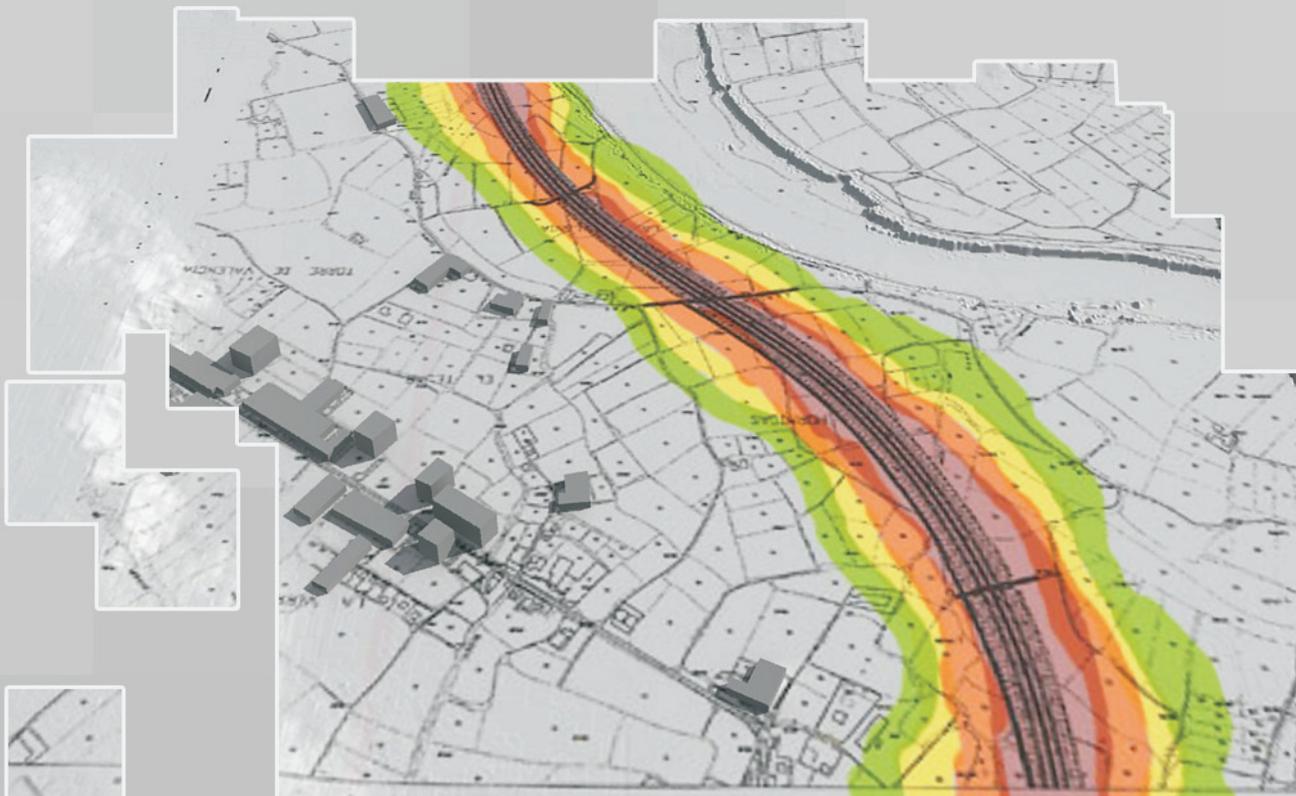


Mapas Estratégicos de Ruido de los tramos en superficie del Metro de Madrid

Provincia: Madrid

Documento Resumen

Octubre 2016





ÍNDICE

1.-	OBJETO DE ESTUDIO Y AUTORIDAD RESPONSABLE.....	3
2.-	MÉTODO DE CÁLCULO	3
3.-	DESCRIPCIÓN DE UNIDADES DE MAPAS ESTRATÉGICOS.....	4
4.-	NORMATIVA.....	48
5.-	RESULTADOS.	50
6.-	POBLACIÓN AFECTADA SEGÚN LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA (OCA).	55
7.-	CONCLUSIONES	59
8.-	EQUIPO DE TRABAJO	60



Metro de Madrid, S.A.



ANTECEDENTES

Dando cumplimiento a la Directiva 49/2002/EC sobre evolución y gestión de ruido ambiental y a la Ley de Ruido 37/2003, la Dirección de Metro de Madrid elaboró con fecha de Mayo de 2009, los Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a la primera fase, es decir, los mapas correspondientes a las infraestructuras ferroviarias con una Intensidad Media Diaria (IMD) de más de 165 trenes (equivalente a más de 60.000 trenes al año).

Además exige poner esta información a disposición de la población y adoptar Planes de Acción contra el Ruido (PAR) en las zonas donde no se cumplan los valores de calidad ambientales fijados por cada país de la Comunidad Europea.

De acuerdo con lo establecido en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, le corresponde a la Comunidad de Madrid, entre otros aspectos, la elaboración y aprobación de los Mapas de Ruido referidos a los grandes ejes ferroviarios y grandes ejes viarios de su ámbito competencial.

Los mapas de ruido de la primera fase fueron aprobados por la dirección de Metro de Madrid S.A. y Madrid Infraestructuras del Transporte (MINTRA) (Ente de derecho público adscrito a la Consejería de Transportes e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid) mediante resolución de fecha 13 de julio de 2010 (B.O.C.M. nº 216 de 09/09/2010), tras ser sometidos al preceptivo trámite de información pública (B.O.C.M. nº 185 de 06/08/2009) acorde a lo establecido en el artículo 14 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

En la primera fase, METRO llevó a cabo la elaboración de los MER referidos a los tramos en superficie de las líneas 5 y 10 de METRO y la línea 9B de TFM, como grandes ejes ferroviarios (aquellos con un tráfico superior a los 60.000 trenes de pasajeros al año). Mediante Resolución de fecha 13 de julio de 2010, la Comunidad de Madrid aprobó los mapas de esta primera fase.

Posteriormente, se realizaron los MER en una segunda fase que incluyeron los grandes ejes ferroviarios con un tráfico superior a los 30.000 trenes de pasajeros al año. Dicha fase contenía, al igual que en la primera, los tramos no soterrados de las líneas 5 y 10 de METRO y la 9B de TFM.

Adicionalmente se ejecutó por primera vez la línea 1 de ML.

Transcurridos cinco años desde la última edición de los MER, a tenor de lo establecido en el Artículo 8. Identificación y elaboración de los mapas estratégicos de ruido del Real Decreto 1513/2005 por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión ambiental, y a requerimiento expreso de la Consejería de Transportes, Vivienda e Infraestructuras en calidad de autoridad responsable es preciso revisar los mapas en una tercera fase por parte de Metro de Madrid S.A..



1.- OBJETO DE ESTUDIO Y AUTORIDAD RESPONSABLE

El objeto del presente estudio es la realización de los *Mapas Estratégicos de Ruido (MER)* de los tramos correspondientes a líneas de Metro de Madrid, cuyo tráfico supera los 30000 trenes al año, en cumplimiento de lo establecido al respecto en la *Directiva 2002/49/CE de 25 de junio de 2002 sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y en los dos Reales Decretos que desarrollan dicha ley (RD 1513/2005 y RD 1367/2007.*

Por ello el estudio ha sido desarrollado bajo la solicitud de la **Dirección de Metro de Madrid S.A.** a requerimiento expreso de la Consejería de Transportes, Vivienda e Infraestructuras en calidad de autoridad responsable.

2.- MÉTODO DE CÁLCULO

Para la realización de los mapas estratégicos de ruido se utiliza una sistemática basada en cálculos y en el uso de herramientas de predicción, mediante modelos de propagación. Estos modelos están implementados en software comercial.

El modelo utilizado ha sido el recomendado por la Directiva Europea para ruido generado por tráfico ferroviario: **Método Nacional de cálculo Holandés, "SRM II"**, adaptado a lo exigido a la Directiva 2002/49/CE, e incorporado a normativa nacional mediante el R.D. 1513/2005, los parámetros de cálculo, la caracterización de la emisión y el estudio de propagación acústica (según el método de cálculo empleado).

Además, para completar la metodología de trabajo, se han tenido en cuenta las recomendaciones dictadas por la European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN) en el documento "*Position Paper. Good practice guide for strategic noise mapping and the production of associated data on noise exposure*".

3.- DESCRIPCIÓN DE UNIDADES DE MAPAS ESTRATÉGICOS.

De acuerdo con lo expresado en el art. 8 del R.D. 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental se deben elaborar y aprobar mapas estratégicos de ruido correspondientes, entre otros, a los grandes ejes ferroviarios cuyo tráfico supere los 30.000 trenes al año.

Dentro de ese umbral y en el ámbito competencial de la Comunidad de Madrid existen cuatro líneas de ferrocarril metropolitano que cuentan con tramos que discurren en superficie sobre los que hay que elaborar los correspondientes Mapas Estratégicos de Ruido. Estos son:

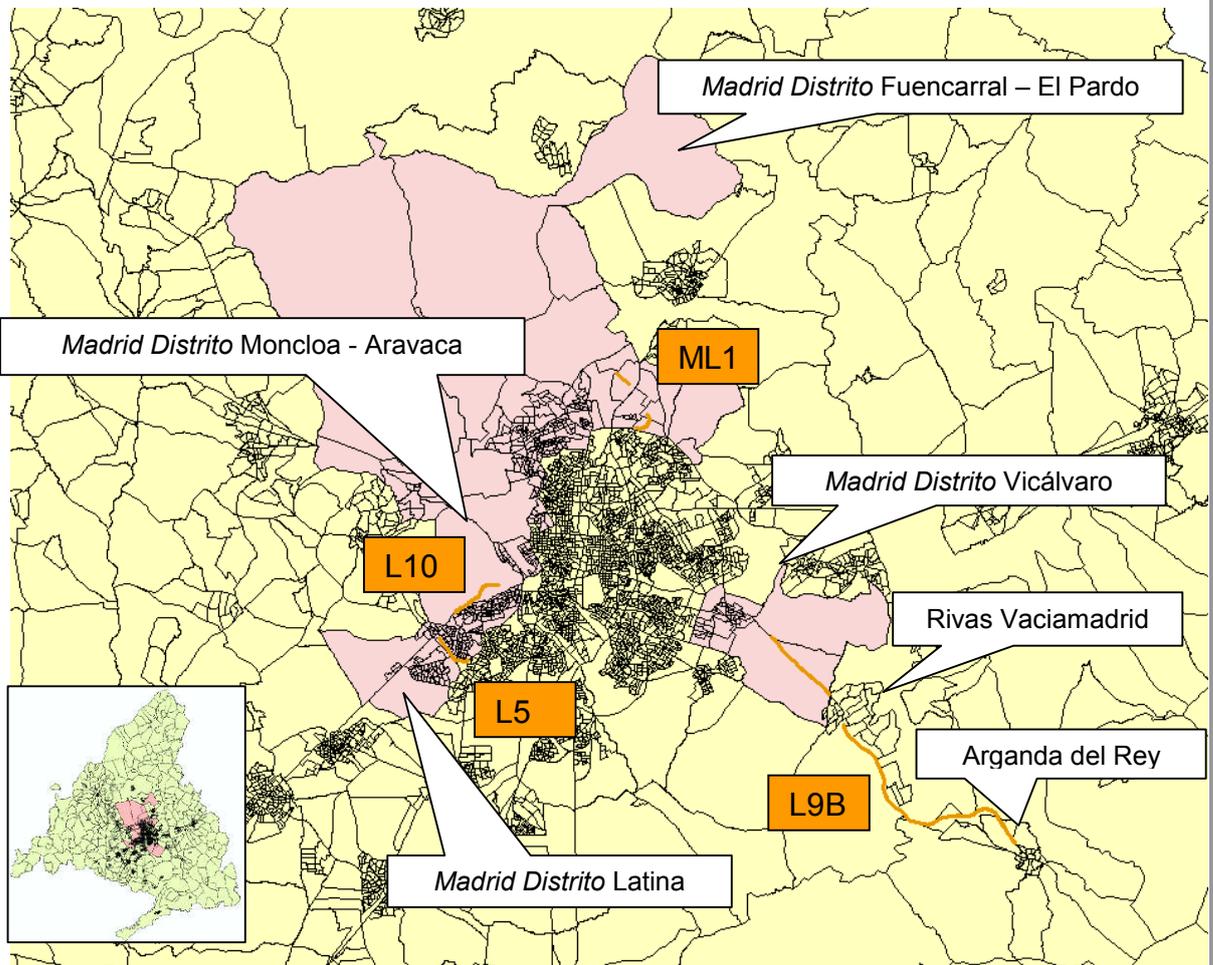
- Línea 5: Tramo Empalme-Eugenia de Montijo.
 - o (F_MAD_28_Linea_5), en adelante UME 01: Línea 5)
- Línea 10: Tramo Lago-Casa de Campo.
 - o (F_MAD_28_Linea_10), en adelante UME 02: Línea 10)
- Línea 9B: Tramo Arganda del Rey-Puerta de Arganda
 - o (F_MAD_28_Linea_9B), en adelante UME 03: Línea 9B)
- Línea ML1: Tramo Interestación Antonio Saura // Virgen Del Cortijo - Interestación Blasco Ibáñez // Álvarez de Villaamil y Tramo Interestación Palas de Rey // María Tudor – Las Tablas.
 - o (F_MAD_28_Linea_ML1), en adelante UME 04: Línea ML1)

Las dos primeras se localizan íntegramente en el término municipal de Madrid, en los distritos de Latina y Moncloa-Aravaca respectivamente, mientras que la Línea 9B discurre por los términos municipales de Madrid (Distrito Vicálvaro); Rivas Vaciamadrid y Arganda del Rey. Por último la línea ML1 discurre entre los distritos de Fuencarral-El Pardo y Hortaleza.

Sobre cada uno de los tramos de las Líneas de metro objeto de estudio se realizará el correspondiente mapa estratégico de ruido de manera independiente, ya que éstos no presentan continuidad espacial, es decir, cada uno de ellos será considerado como una única Unidad de Mapa Estratégico (UME)

Cada UME a su vez será considerada en distintos tramos cuyos criterios asumidos para la división son: variación de la velocidad de circulación del material rodante por el paso de cada estación en su trayecto.

En los siguientes apartados, se lleva cabo una descripción detallada de cada UME.



Localización de los tramos de las Líneas de Metro objeto de estudio

3.1. UME 01: LÍNEA 5

La Unidad de Mapa Estratégico N° 1 (UME 01) constituye un tramo de la línea 5 de Metro de Madrid Alameda de Osuna – Casa de Campo. Por tanto, las estaciones incluidas en esta UME, que discurre íntegramente por el término municipal de Madrid, son: **“Eugenia de Montijo”, “Aluche” y “Empalme”**.

La UME en estudio, en concreto la parte no soterrada del trazado corresponde exclusivamente al tramo comprendido entre las estaciones de **“Eugenia de Montijo”** (40°23'02,98"N, 3°45'05,47"O) y **“Empalme”** (40°23'27,50"N, 3°45'56,54"O).

La traza de la presente UME tiene una longitud de 1,55 kilómetros. La mayor parte del trazado se desarrolla en trinchera, lo que contribuye a minimizar la afección acústica de la infraestructura.

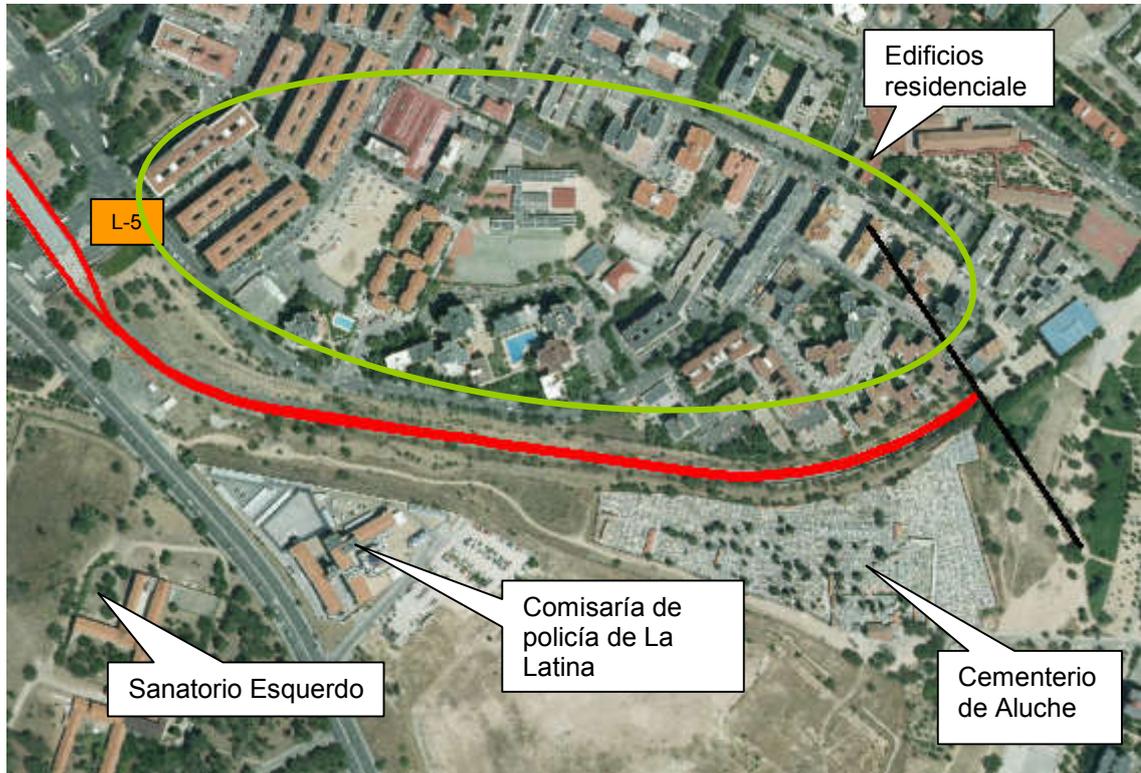
La longitud de esta UME ha sido reducida respecto a la analizada en la elaboración de los mapas estratégicos de ruido de la primera fase debido al soterramiento del tramo correspondiente entre las estaciones de Campamento y Empalme. La línea discurre por suelo urbano. La tipología de los edificios que se encuentran alrededor de la vía, es de uso industrial, docente, viviendas unifamiliares y bloques de viviendas de diversas alturas.

A continuación se describen los aspectos básicos de los tramos del trazado objeto de estudio que se sitúan entre estaciones consecutivas:



Trazado de la UME (línea roja) (ref. Bing Maps y Ortofoto PNOA)

- **Tramo 1: Estación de Eugenia de Montijo (P.K. 27+358) - Estación de Aluche (P.K. 28+250).**



Trazado del tramo 1 (ref. Ortofoto PNOA)

La estación de Eugenia de Montijo se localiza dentro del tramo subterráneo de la línea. La salida a superficie del trazado se realiza entre muros de hormigón verticales, discurriendo el resto del tramo hasta alcanzar la estación de Aluche en trinchera con una profundidad de desmonte elevada.

En la margen derecha de la vía (sentido estación de Aluche) se localizan, próximos al borde del desmonte, bloques de viviendas de varias alturas.

En la margen izquierda, las edificaciones existentes se encuentran más alejadas de la vía y no tienen carácter residencial. Así, en la Avenida de los Poblados se localiza el Sanatorio Esquerdo y la Nueva Comisaría del distrito de La Latina. El cementerio Parroquial de Carabanchel Bajo se encuentra próximo a la vía, en las cercanías del inicio del tramo en superficie



Proximidades de la estación de Eugenia de Montijo (ref. Bing Maps y visita de campo)

La estación de Aluche se encuentra elevada sobre la calle de Valmojado, permitiendo así la circulación del tráfico rodado debajo de ella. Se trata de una estación semicubierta, en la que los andenes están separados por el edificio central de la estación.



Estación de Aluche (ref. Bing Maps y visita de campo)

La velocidad máxima de circulación permitida en el tramo dirección estación Campamento es de 33 Km/h, y en dirección estación Eugenia de Montijo es de 62 Km/h. Si bien esta velocidad disminuye hasta los 20 Km/h para todos los materiales rodantes al paso por la estación de Aluche. El tipo de estructura de vía es de traviesas de cemento en balasto.

- **Tramo 2: Estación de Aluche (P.K. 28+250) - Estación de Empalme, punto de soterramiento (P.K. 28+974).**



Trazado del tramo 2 (ref. Google Earth)

Desde el P.K. 28+500 hasta alcanzar la estación de Empalme, la vía discurre en trinchera que presenta una altura de talud que va aumentando de forma progresiva.

En la margen derecha de la vía, sentido estación de Empalme, se ubican bloques de viviendas residenciales de diversas alturas. También se localizan edificios de uso docente próximos al trazado, IES Parque Aluche y el IES Blas de Otero, ambos con entrada a la calle Maqueda.

En el margen izquierda de la vía, hay bloques de edificios residenciales en altura próximos al borde de la trinchera así Como depósitos, propiedad de Metro de Madrid S.A.

Las siguientes ilustraciones muestran el entorno de la estación de Aluche (sentido estación de Empalme).



Estación de Aluche (ref. Bing Maps y visita de campo)



Fotos laterales desde la estación de Aluche. Plaza de Aluche debajo de la estación (ref. visita de campo)

En la siguiente ilustración se muestran en detalle los bloques de edificios residenciales más próximos a la vía.



Vista aérea. Detalle de edificio próximo a la vía (ref. Bing Maps)

La estación de Empalme es semicubierta. La Calle del Templeque cruza la vía por encima de una parte de la estación.



Estación de Empalme (ref. Bing Maps y visita de campo)

La velocidad máxima de circulación permitida en el tramo dirección estación Campamento es de 64 Km/h, y en dirección estación Eugenia de Montijo es de 44 Km/h. Si bien esta velocidad disminuye hasta los 20 Km/h para todos los materiales rodantes al paso por las estaciones de Aluche y Empalme. El tipo de estructura de vía es de traviesas de cemento en balasto.



Metro de Madrid, S.A.



A continuación se muestra el tráfico introducido en el Modelo Digital Terrestre, a partir de ahora MDT.

	INVIERNO 1ºPERIODO					VERANO					INVIERNO 2ºPERIODO					MEDIA ANUAL
	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	
DIA	134	102	98	96	119	124	98	98	96	113	134	107	98	96	119	117
TARDE	36	34	34	29	35	35	32	33	29	33	37	35	35	29	35	34
NOCHE	21	21	20	20	20	21	21	20	20	20	22	22	20	20	21	20

3.2. UME 02: LÍNEA 10

La Unidad de Mapa Estratégico Nº 2 (UME 02) constituye un tramo de la línea 10 de Metro de Madrid Hospital Infanta Sofía – Puerta del Sur. Por tanto, las estaciones incluidas en esta UME, que discurre íntegramente por el término municipal de Madrid, son: **“Lago”, “Batán”** y **“Casa de Campo”**

La UME en estudio, en concreto la parte no soterrada del trazado corresponde exclusivamente al tramo comprendido entre las estaciones de **“Lago”** (40°24'59,43"N, 3°44'05,79"O) y **“Casa de Campo”** (situada a una distancia aproximada posterior al tramo no soterrado de 140m) (40°24'15,29"N, 3°45'35,25"O).

La traza de la presente UME tiene una longitud de 2,6 kilómetros. La mayor parte del trazado se desarrolla en trinchera, lo que contribuye a minimizar la afección acústica de la infraestructura.

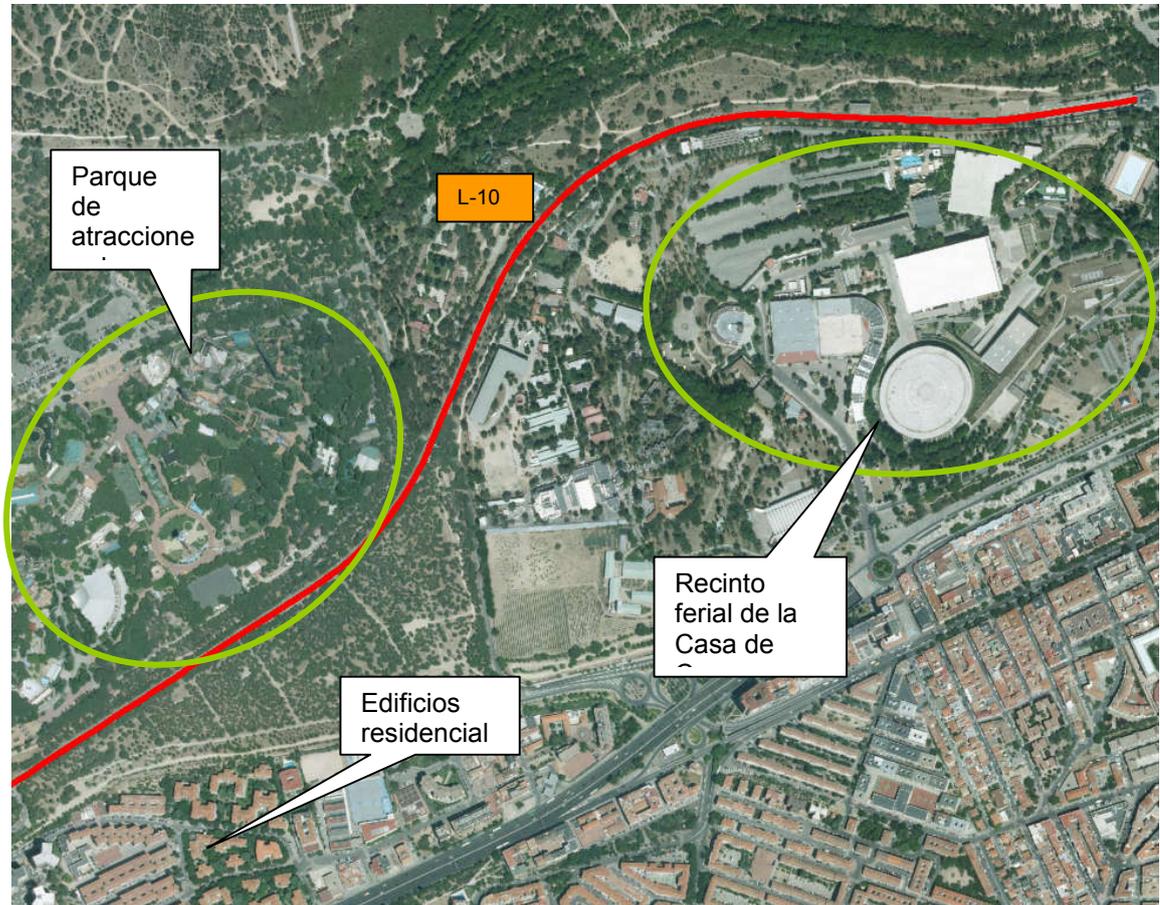
La línea discurre por suelo urbano. La tipología de los edificios que se encuentran alrededor de la vía, es de uso industrial, docente, viviendas unifamiliares y bloques de viviendas de diversas alturas.

A continuación se describen los aspectos básicos de los tramos del trazado objeto de estudio que se sitúan entre estaciones consecutivas:



Trazado de la UME (línea roja) (ref. Bing Maps y Ortofoto PNOA)

- **Tramo 1: Estación de Lago (P.K. 33+890) – Estación de Batán (P.K. 35+800).**



Trazado del tramo 1 (ref. Ortofoto PNOA)

La estación de Lago se ubica en el tramo en que la vía discurre en superficie. La salida a superficie del trazado se realiza mediante desmante, cuya altura disminuye de forma progresiva hasta alcanzar la estación de Batán, que se sitúa sobre cota de terreno.

El margen derecho del trazado, en la primera mitad del tramo, limita con la Casa de Campo, discurrendo sobre terrenos no urbanizados. Próximo a la estación de Batán está el Parque de Atracciones de Madrid.

En el margen izquierdo, entre los PP.KK. 33+890 y 35+000, se localizan diversas edificaciones de uso no residencial pertenecientes al recinto ferial de la Casa de Campo (Pabellón Madrid Arena, Teatro de Madrid, etc.). En el resto de tramo, hasta alcanzar la estación de Batán, alejados de la vía se localizan bloques de viviendas de diversas alturas.



Estación de Lago (ref. Bing Maps y visita de campo)



Proximidades de la estación de Lago (ref. Bing Maps y visita de campo)

La estación de Batán es semicubierta y la entrada peatonal se encuentra a cota de terreno. El trazado, por tanto, comienza en pendiente y toma configuración de desmonte. El trazado de vía entre las estaciones de Lago y Batán alterna tramos en trinchera con otros en que la vía discurre en terraplén, sobre la cota del terreno natural.



Proximidades de la estación de Batán (sentido estación de Lago) (ref Bing Maps y visita de campo)

La velocidad máxima de circulación permitida en el tramo dirección estación Casa de Campo es de 70 Km/h, y en dirección estación Lago es de 70 Km/h. Si bien esta velocidad disminuye hasta los 20 Km/h para todos los materiales rodantes al paso por las estaciones de Lago y Batán. El tipo de estructura de vía es de traviesas de cemento en balasto.

- **Tramo 2: Estación de Batán (P.K. 35+800) – Estación de Casa de Campo (P.K. 36+545).**



Trazado del tramo 2 (ref. Ortofoto PNOA)

El trazado entre estas dos estaciones alterna tramos en trinchera con otros en los que la vía discurre a la misma cota del terreno natural. En su margen derecho, en sentido de avance, limita con la Casa de Campo, sobre áreas no urbanizadas, mientras que en su margen izquierdo se localizan edificios residenciales de diversas alturas, a una distancia mínima de la vía de 70 metros. A partir de la estación de Batán, el trazado discurre en trinchera, de pendientes poco pronunciadas y escasa profundidad, hasta llegar al final del tramo en superficie.



Proximidades de la estación de Batán (sentido estación Casa de Campo) (ref. Bing Maps y visita de campo)



Proximidades de la estación de Casa de Campo (ref. Bing Maps y visita de campo)

La velocidad máxima de circulación permitida en el tramo dirección estación Casa de Campo es de 70 Km/h, y en dirección estación Lago es de 70 Km/h. Si bien esta velocidad disminuye hasta los 20 Km/h para todos los materiales rodantes al paso por las estación de Batán. El tipo de estructura de vía es de traviesas de cemento en balasto.

A continuación se muestra el tráfico introducido en el MDT.

	INVIERNO 1ºPERIODO					VERANO					INVIERNO 2ºPERIODO					MEDIA ANUAL
	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	
DÍA	155	165	96	96	140	141	147	96	96	129	167	174	97	96	148	140
TARDE	42	38	29	29	38	37	35	29	29	34	44	42	32	29	40	38
NOCHE	22	22	20	20	21	22	22	20	20	21	22	22	20	20	21	21

3.3. UME 03: LÍNEA 9B

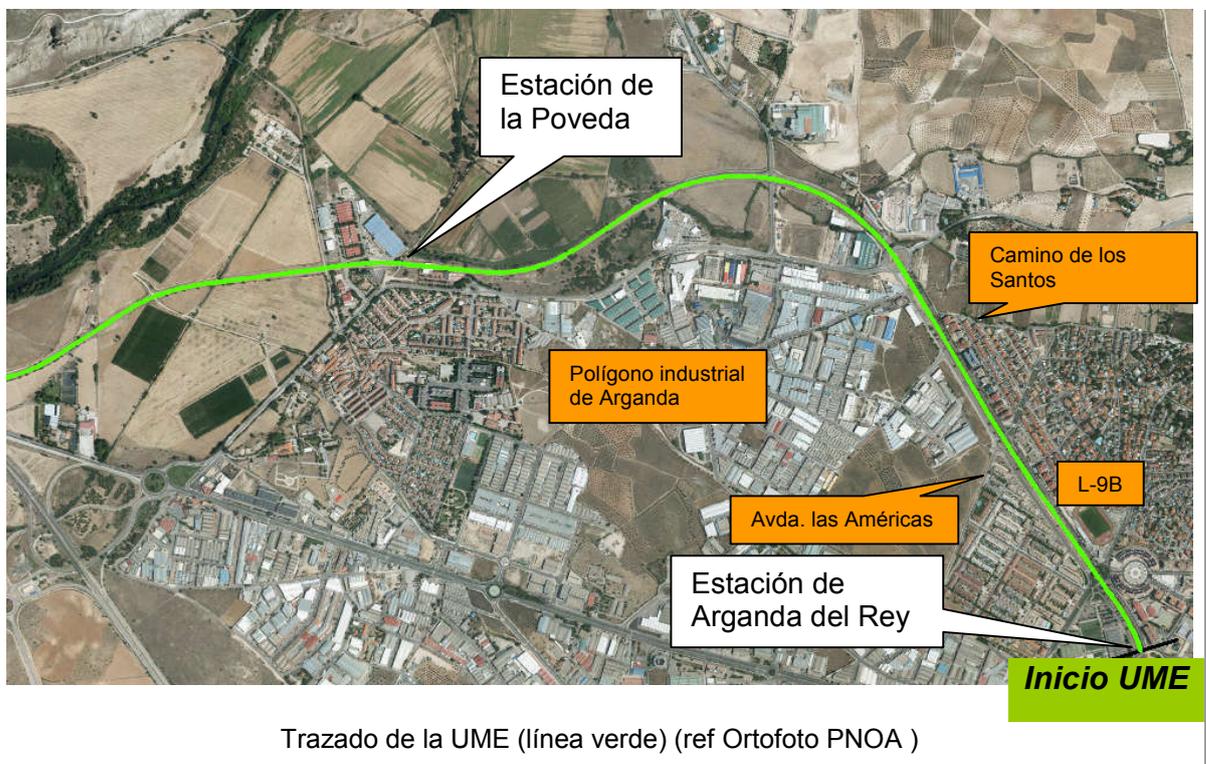
La Unidad de Mapa Estratégico N° 3 (UME 03) constituye un tramo de la línea 9 de Metro de Madrid Mirasierra – Arganda del Rey. Por tanto, las estaciones incluidas en esta UME son: “**Arganda del Rey**”, “**La Poveda**”, “**Rivas-Vaciamadrid**”, “**Rivas-Futura**”, “**Rivas-Urbanizaciones**” y “**Puerta de Arganda**”

La UME en estudio, en concreto la parte no soterrada del trazado corresponde exclusivamente al tramo comprendido entre las estaciones de “**Arganda del Rey**” (situada a una distancia aproximada anterior al tramo no soterrado de 366m) ($40^{\circ}18'24,87''$ N, $3^{\circ}26'53,49''$ O) y “**Puerta de Arganda**” (situada a una distancia aproximada posterior al tramo no soterrado de 1,25km) ($40^{\circ}23'41,87''$ N, $3^{\circ}35'01,36''$ O).

La traza de la presente UME tiene una longitud de 14,257 kilómetros. La mayor parte del trazado, y especialmente en los emplazamientos donde se localizan edificios residenciales, se desarrolla en trinchera, lo que contribuye a minimizar la afección acústica de la infraestructura.

La línea discurre por suelo urbano. La tipología de los edificios que se encuentran alrededor de la vía, es de uso industrial, docente, viviendas unifamiliares y bloques de viviendas de diversas alturas.

A continuación se describen los aspectos básicos de los tramos del trazado objeto de estudio que se sitúan entre estaciones consecutivas:

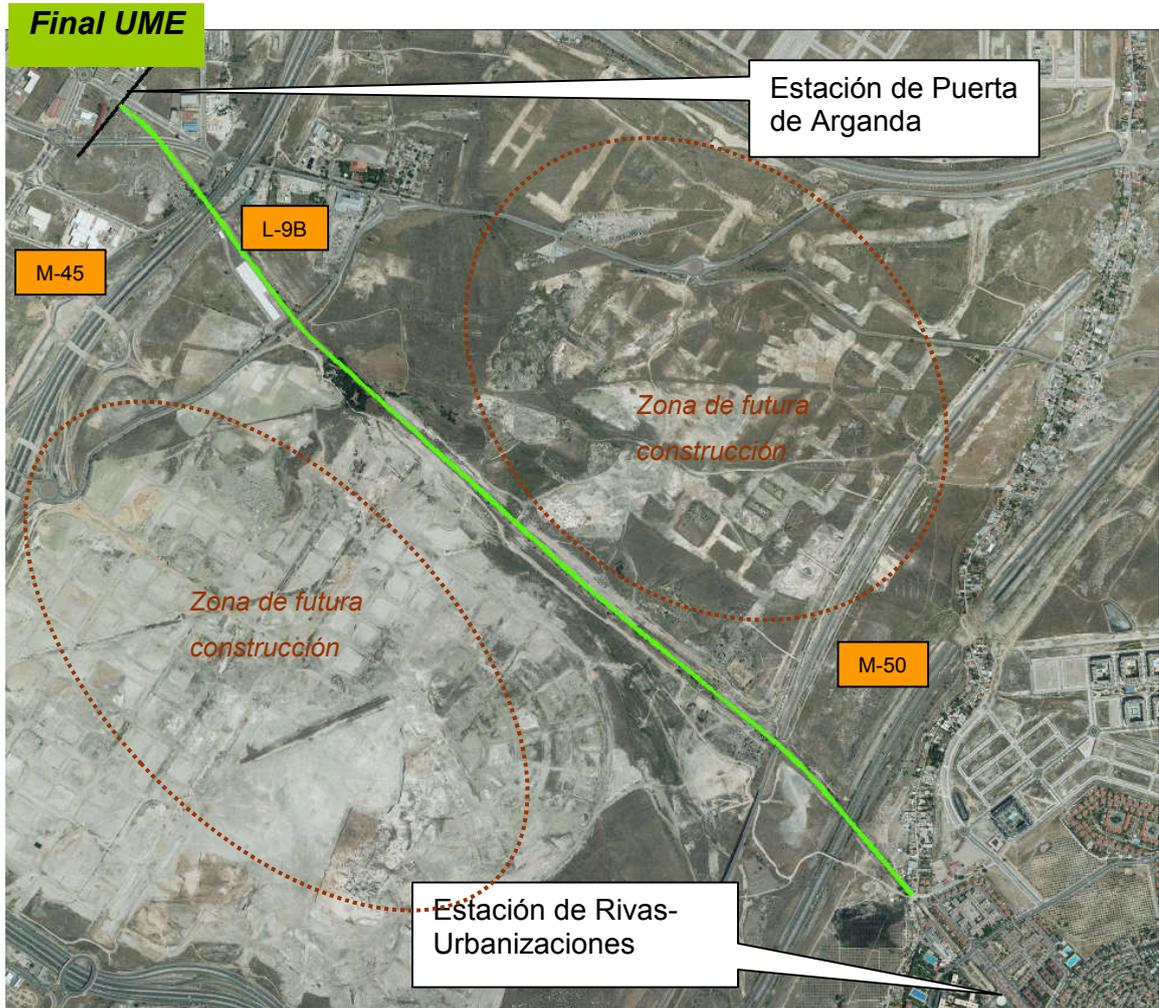




Trazado de la UME (línea verde) (ref Ortofoto PNOA)

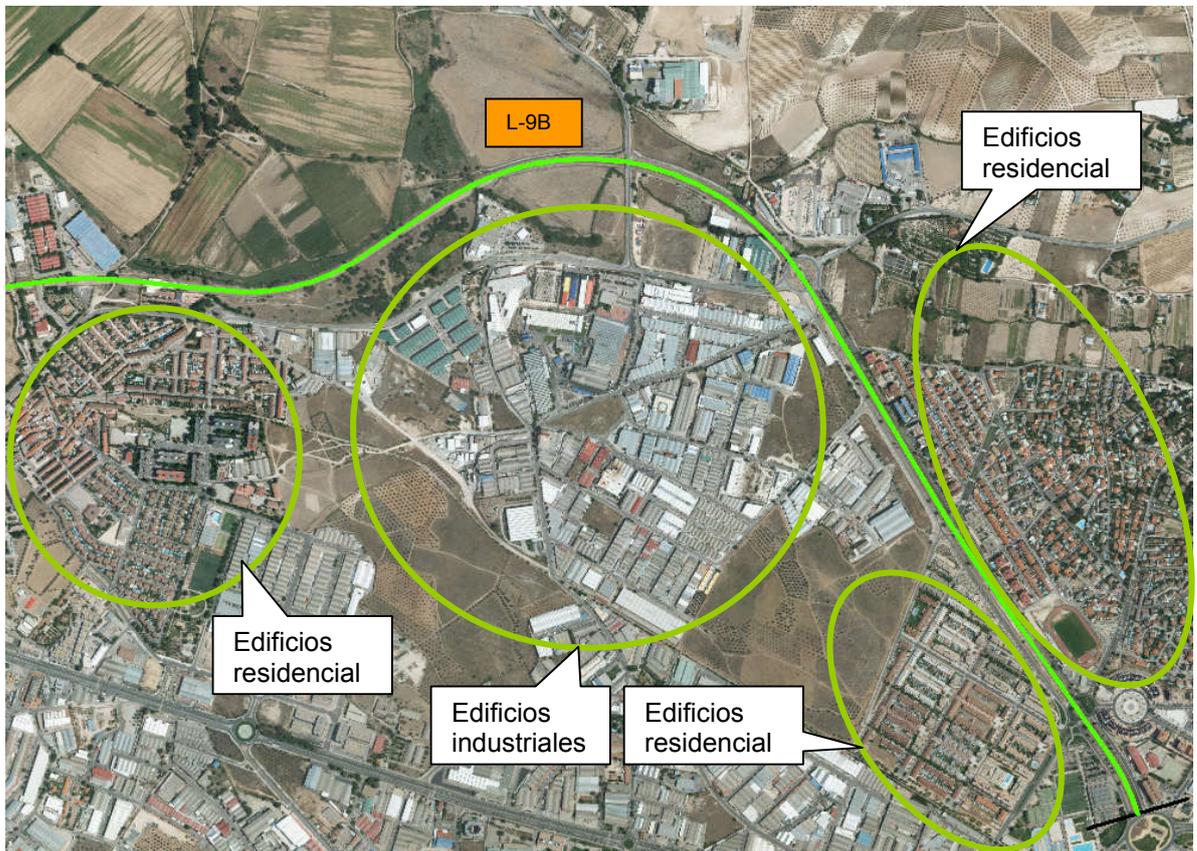


Trazado de la UME (línea verde) (ref Ortofoto PNOA)



Trazado de la UME (línea verde) (ref Ortofoto PNOA)

- **Tramo 1: Estación de Arganda del Rey (P.K. 6+131) - Estación de La Poveda (P.K. 9+800).**



Trazado del tramo 1 (ref Ortofoto PNOA)

La estación de Arganda del Rey se encuentra, todavía, en la parte subterránea de la Línea. En su salida a superficie, el trazado discurre en trinchera, muy encajado en el terreno. Hasta el P.K. 8+000, el desmante se mantiene con una elevación constante, disminuyendo progresivamente su altura a partir de éste hasta llegar a cota de terreno.

Todo el trazado discurre por ámbito urbano de uso predominantemente residencial. En ambos márgenes, muy próximos a la vía, se localizan bloques de viviendas de diversas alturas. Cabe señalar, en las proximidades de la estación de La Poveda, la presencia de un edificio de uso docente; el IES José Saramago.

Adyacentes al trazado, asimismo, se localizan algunas naves pertenecientes al polígono industrial de Arganda.



Proximidades de la estación de Arganda del Rey(ref. Bing Maps)

En la siguiente ilustración se identifican los edificios próximos a la vía.





Sentido estación de la Poveda



Sentido estación de Arganda del Rey

Proximidades de la vía (ref. Google Earth y visita de campo)

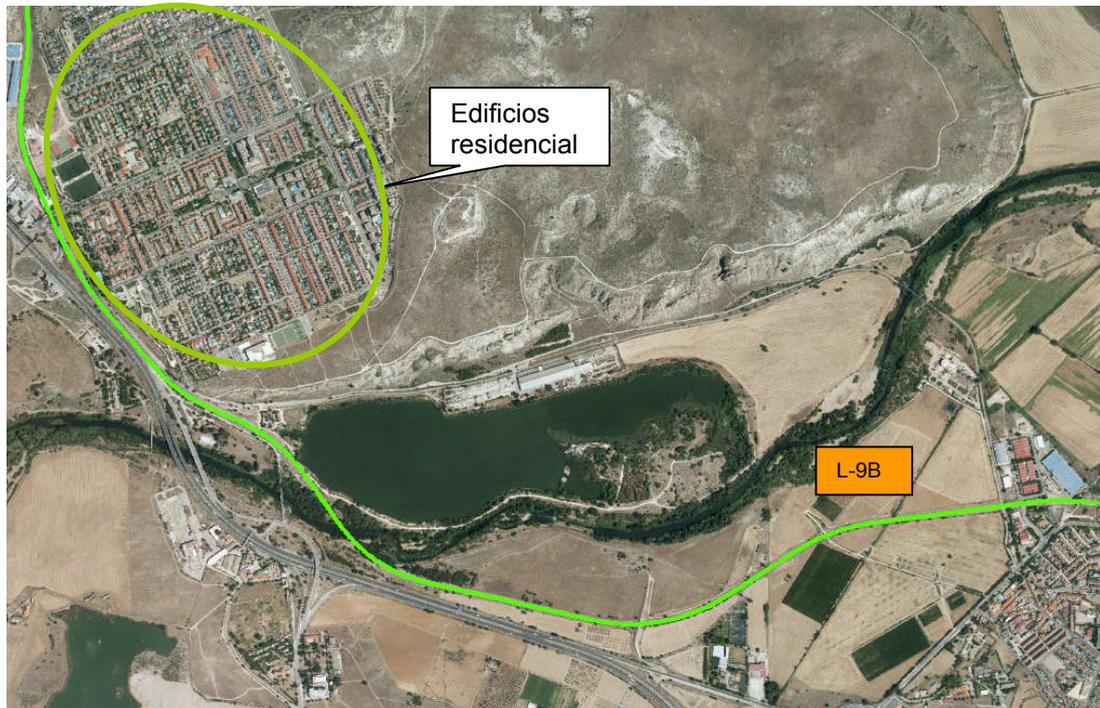
La estación de la Poveda es una estación descubierta con paramentos laterales y elevada sobre la cota del terreno.



Proximidades de la estación de la Poveda (ref. Google Earth)

La velocidad máxima de circulación permitida en el tramo dirección estación Puerta de Arganda es de 105 Km/h, y en dirección estación Arganda del Rey es de 99 Km/h. Si bien esta velocidad disminuye hasta los 20 Km/h para todos los materiales rodantes al paso por la estación de La Poveda. El tipo de estructura de vía es de traviesas de cemento en balasto.

- **Tramo 2: Estación de La Poveda (P.K. 9+800) - Estación de Rivas –Vaciamadrid (P.K. 14+100).**



Trazado del tramo 2 (ref. Ortofoto PNOA)

El tramo comprendido entre estas dos estaciones discurre, en general, a cota de terreno o en terraplén de escasa altura.

La mayor parte del trazado discurre por terrenos de labor sin edificaciones. Únicamente, en el último kilómetro, se encuentran viviendas unifamiliares en el margen derecho de la vía, en sentido avance.



Sentido estación de Rivas-Vaciamadrid



Sentido estación de la Poveda

Proximidades de la vía (ref. Ortofoto PNOA y visita de campo)

La estación de Rivas-Vaciamadrid es una estación descubierta con paramentos laterales y elevada sobre la cota del terreno.



Proximidades de la estación Rivas-Vaciamadrid (ref. Ortofoto PNOA y visita de campo)

La velocidad máxima de circulación permitida en el tramo dirección estación Puerta de Arganda es de 104 Km/h, y en dirección estación Arganda del Rey es de 104 Km/h. Si bien esta velocidad disminuye hasta los 20 Km/h para todos los materiales rodantes al paso por las estaciones de La Poveda y Rivas Vaciamadrid. El tipo de estructura de vía es de traviesas de cemento en balasto.

- **Tramo 3: Estación de Rivas –Vaciamadrid (P.K. 14+100) - Estación de Rivas-Urbanizaciones (P.K. 19+200).**



Trazado del tramo 3 (ref. Ortofoto PNOA)

El tramo comprendido entre los PP.KK. 15+000 y 18+100 discurre en trinchera, presentando una elevada profundidad de desmonte con pendientes pronunciadas. A partir de este punto, la vía pasa a tramo subterráneo hasta alcanzar la estación de Rivas-Urbanizaciones.

En su margen derecha, en sentido de avance, el trazado es adyacente a zona urbana de uso predominantemente residencial. Se localizan en esta zona dos centros de enseñanza; CEIP José Hierro y Colegio Luyferivas.

En su margen izquierda, aparecen naves industriales y edificios de uso terciario (polígono industrial Santa Ana y Parque Tecnológico Rivas Futura).

Las siguientes ilustraciones muestran las zonas próximas al trazado de este tramo.



Proximidades de la estación Rivas-Vaciamadrid (Sentido estación de Rivas-Urbanizaciones) (ref. Ortofoto PNOA y visita de campo)



Sentido estación de Rivas-Urbanizaciones



Sentido estación de Rivas-Vaciamadrid

Proximidades de la vía (ref. Ortofoto PNOA y visita de campo)

Los accesos del trazado a la estación de Rivas-Urbanizaciones, que es cubierta, se realizan a través de sendos desmontes de elevada profundidad y pendiente.



Sentido estación de Rivas-Urbanizaciones



Sentido estación de Rivas-Vaciamadrid

Proximidades de la vía (ref. Ortofoto PNOA y visita de campo)

La velocidad máxima de circulación permitida en el tramo dirección estación Puerta de Arganda es de 104 Km/h, y en dirección estación Arganda del Rey es de 105 Km/h. Si bien esta velocidad disminuye hasta los 20 Km/h para todos los materiales rodantes al paso por la estación de Rivas Vaciamadrid. El tipo de estructura de vía es de traviesas de cemento en balasto.

- **Tramo 4: Estación de Rivas-Urbanizaciones (P.K. 19+200) - Estación de Puerta de Arganda (P.K. 23+694).**



Trazado del tramo 4 (ref. Ortofoto PNOA)

La mayor parte del trazado de este tramo discurre sobre cota de terreno. Únicamente la salida de la vía desde la estación de Rivas-Urbanizaciones se realiza en desmante, entre muros de cemento verticales.

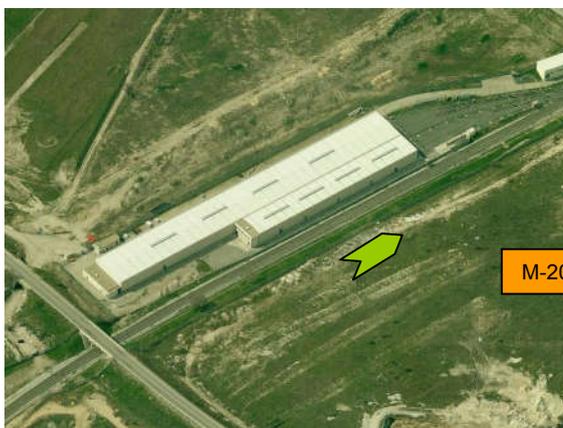
No se localiza ninguna edificación a lo largo de todo el trazado, salvo en el P.K. 23+000 donde se ubican unas naves propiedad de Metro de Madrid S.A.



Vista de final de soterramiento línea 9B (ref. Bing Maps)



Vista desde Ctra. M-203. Sentido Rivas-Urbanización.(ref. Bing Maps y visita de campo)



Vista desde ctra. M-203. Sentido estación de. Puerta de Arganda (ref.Bing Maps y visita de campo)

La estación de Puerta de Arganda (fin del tramo objeto de estudio) es subterránea. El acceso de la vía a la misma desde su parte no soterrada, discurre en trinchera de taludes más elevados cuanto más próxima se encuentra a la estación.



Acceso a la estación Puerta de Arganda (ref. Bing Maps y visita de campo)

La velocidad máxima de circulación permitida en el tramo dirección estación Puerta de Arganda es de 105 Km/h, y en dirección estación Arganda del Rey es de 105 Km/h. El tipo de estructura de vía es de traviesas de cemento en balasto.

A continuación se muestra el tráfico introducido en el MDT.

	INVIERNO 1ºPERIODO					VERANO					INVIERNO 2ºPERIODO					MEDIA ANUAL
	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	
DÍA	86	86	60	60	79	83	83	60	60	76	86	86	60	60	79	78
TARDE	24	24	20	20	23	23	23	20	20	22	24	24	20	20	23	23
NOCHE	7	11	9	9	8	7	11	9	9	8	7	11	9	9	8	8



3.4. UME 04: LÍNEA ML1

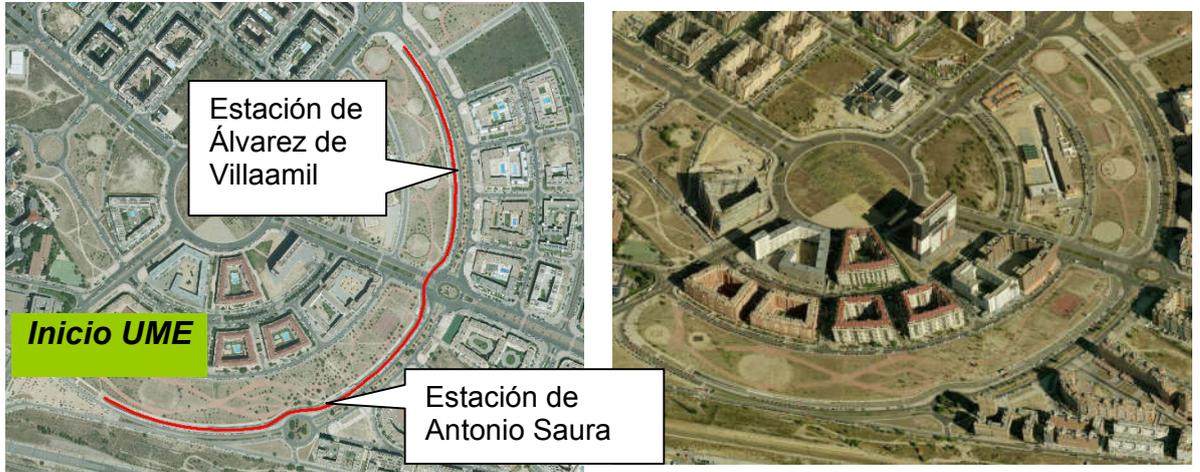
La Unidad de Mapa Estratégico N° 4 (UME 04) constituye un tramo de la línea ML1 de Metro Ligero de Madrid Pinar de Chamartín – Las Tablas. Por tanto, las estaciones incluidas en esta UME, que discurre íntegramente por el término municipal de Madrid, son: **“Antonio Saura”**, **“Álvarez de Villaamil”**, **“Palas de Rey”** y **“Las Tablas”**.

La UME en estudio, en concreto las dos partes no soterradas del trazado corresponde exclusivamente al tramo en superficie comprendido entre la interestación de **“Virgen del Cortijo” // “Antonio Saura”** (situada a una distancia aproximada anterior al tramo no soterrado de 294m) (40°29'07,25"N, 3°39'31,25"O) y la interestación **“Álvarez de Villaamil” // “Blasco Ibáñez”** (situada a una distancia aproximada anterior al soterramiento de 244m) (40°29'27,61"N, 3°39'08,80"O). Y la segunda parte no soterrada comprendida entre la interestación **“María Tudor” // “Palas de Rey”** (situada a una distancia aproximada posterior al final del soterramiento de 285m) (40°30'13,39"N, 3°39'45,16"O) y la estación de **“Las Tablas”** (40°30'30,63"N, 3°40'10,33"O).

La traza de la presente UME tiene una longitud de 1,96 kilómetros.

La línea discurre por suelo urbano. La tipología de los edificios que se encuentran alrededor de la vía, es de uso docente, y bloques de viviendas de diversas alturas.

A continuación se describen los aspectos básicos de los tramos del trazado objeto de estudio que se sitúan entre estaciones consecutivas:

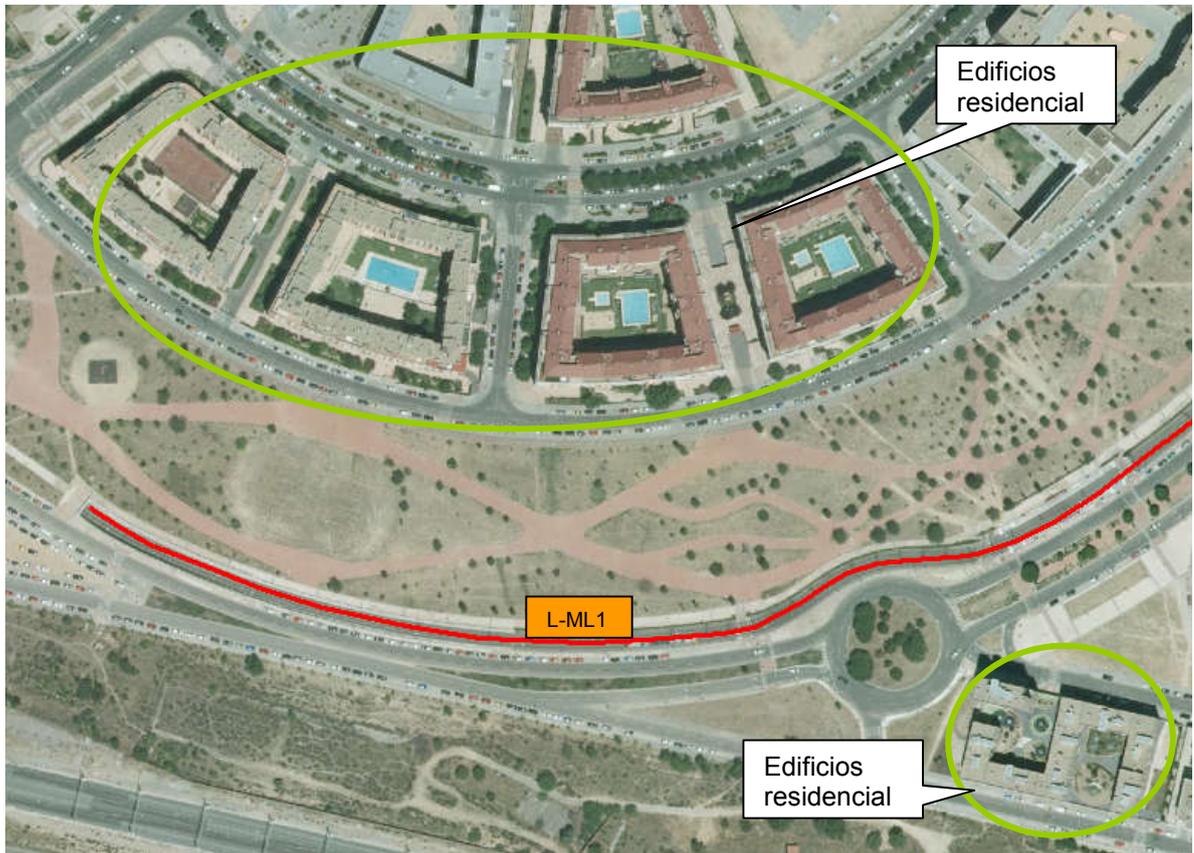


Trazado de la UME (línea roja) (ref. Ortofoto PNOA y Bing Maps)



Trazado de la UME (línea roja) (ref. Ortofoto PNOA y Bing Maps)

- **Tramo 1: Interestación Virgen del Cortijo // Antonio Saura (P.K. 1+496) – Estación Antonio Saura (P.K. 1+911,5).**



Trazado del tramo 1 (ref. Ortofoto PNOA)

Este tramo se localiza entre el final del soterramiento y la estación Antonio Saura que se encuentra a la cota del terreno.

En ambos márgenes de la vía, hay bloques de viviendas residenciales de diversas alturas.



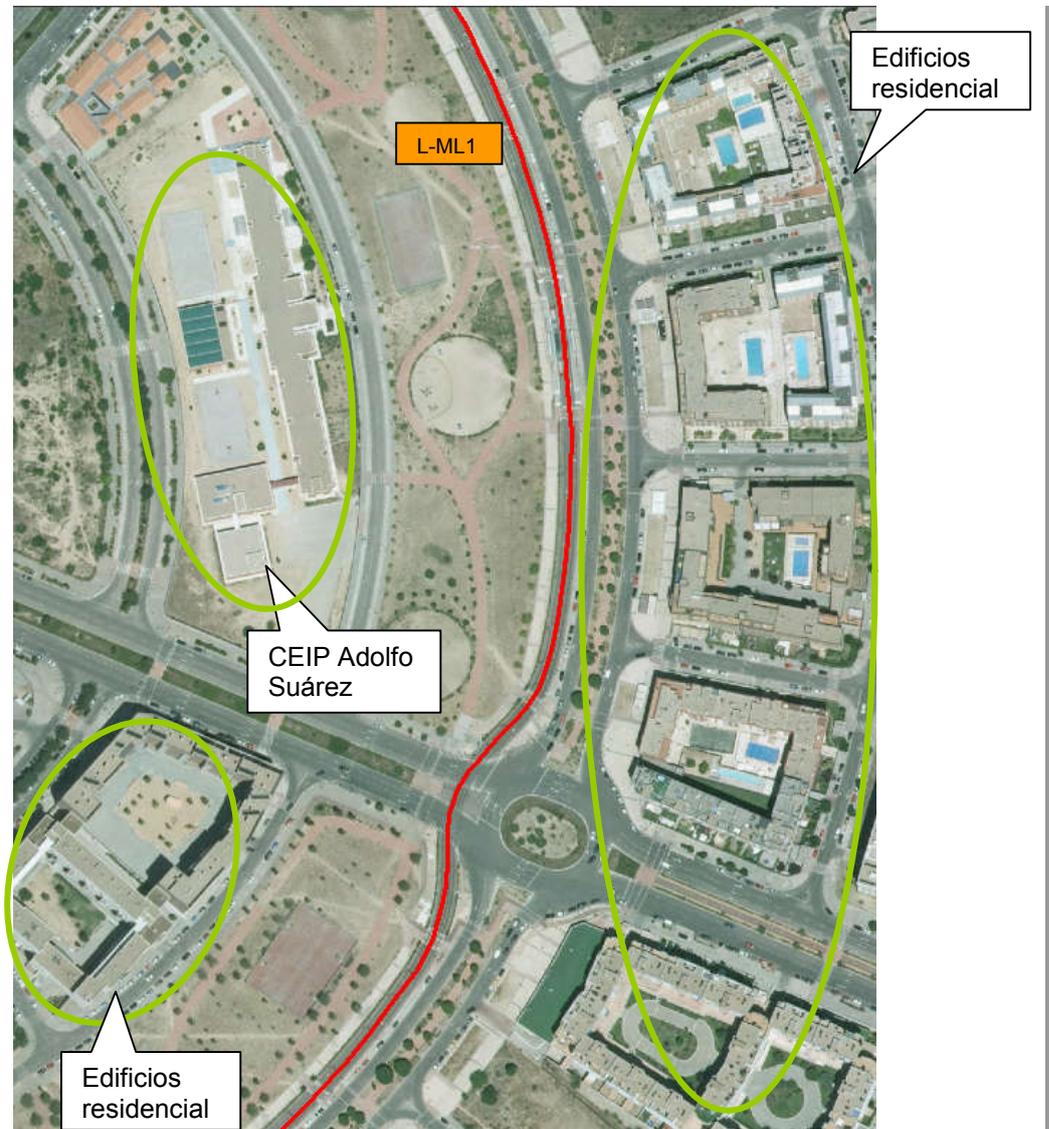
Salida de soterramiento línea ML1 (ref. Bing Maps y visita de campo)



Estación de Antonio Saura (ref. Bing Maps y visita de campo)

La velocidad máxima de circulación permitida en el tramo dirección estación Blasco Ibáñez es de 60 Km/h, y en dirección estación Virgen del Cortijo es de 60 Km/h. Si bien esta velocidad disminuye hasta los 20 Km/h para todos los materiales rodantes al paso por la estación Antonio Saura. El tipo de estructura es de vías con placa embebida.

- **Tramo 2: Estación Antonio Saura (P.K. 1+911,5) – Estación de Álvarez de Villaamil (P.K. 2+423,8).**



Trazado del tramo 2 (ref. Ortofoto PNOA)

La vía discurre entre las dos estaciones a la cota de terreno.

En la margen izquierda de la vía, sentido estación de Blasco Ibáñez, se ubica a una distancia aproximada de 100m el CEIP Adolfo Suárez y bloques de viviendas de diversas alturas.

En el margen derecha de la vía, hay bloques de viviendas residenciales de diversas alturas.



Estación de Antonio Saura (ref. Bing Maps y visita de campo)



Estación de Álvarez de Villaamil (ref. Bing Maps y visita de campo)

La velocidad máxima de circulación permitida en el tramo dirección estación Blasco Ibáñez es de 60 Km/h, y en dirección estación Virgen del Cortijo es de 60 Km/h. Si bien esta velocidad disminuye hasta los 20 Km/h para todos los materiales rodantes al paso por las estaciones Álvarez de Villaamil y Antonio Saura. El tipo de estructura es de vías con placa embebida

- **Tramo 3: Estación Álvarez de Villaamil (P.K. 2+423,8) – Interestación Álvarez de Villaamil // Blasco Ibáñez (P.K. 2+650).**



Trazado del tramo 3 (ref. Ortofoto PNOA)

La vía discurre a cota de terreno hasta una distancia aproximada de 145m de la estación de Álvarez de Villaamil, a partir del cual comienza el soterramiento.

En la margen izquierda de la vía, sentido estación de Blasco Ibáñez, se ubica a una distancia aproximada de 100m el CEIP Adolfo Suárez.

En el margen derecha de la vía, hay bloques de viviendas residenciales de diversas alturas.



Estación de Álvarez de Villaamil (ref. Bing Maps y visita de campo)



Inicio de soterramiento línea ML1 (ref. Bing Maps y visita de campo)

La velocidad máxima de circulación permitida en el tramo dirección estación Blasco Ibáñez es de 60 Km/h, y en dirección estación Virgen del Cortijo es de 60 Km/h. Si bien esta velocidad disminuye hasta los 20 Km/h para todos los materiales rodantes al paso por la estación Álvarez de Villaamil. El tipo de estructura es de vías con placa embebida.

- **Tramo 4: Interestación María Tudor // Palas de Rey (P.K. 4+610) – Estación de Palas de Rey (P.K. 4+876).**



Trazado del tramo 4 (ref. Ortofoto PNOA)

Este tramo se localiza entre el final del soterramiento y la estación Palas de Rey que se encuentra a la cota del terreno.

En la margen izquierda de la vía, sentido estación de Las Tablas, se ubican solares sin ningún tipo de construcción actualmente.

En el margen derecha de la vía, hay bloques de viviendas residenciales de diversas alturas y a la altura de la salida del soterramiento del metro ligero se ubica el Colegio "El Valle".



Salida de soterramiento línea ML1 (ref. Bing Maps y visita de campo)



Estación de Palas de Rey (ref. Bing Maps y visita de campo)

La velocidad máxima de circulación permitida en el tramo dirección estación Las Tablas es de 60 Km/h, y en dirección estación María Tudor es de 60 Km/h. Si bien esta velocidad disminuye hasta los 20 Km/h para todos los materiales rodantes al paso por la estación Palas de Rey. El tipo de estructura es de vías con placa embebida.

- **Tramo 5: Estación Palas de Rey (P.K. 4+876) - Estación de Las Tablas (P.K. 5+300).**



Trazado del tramo 5 (ref. Google Earth)

La vía discurre entre las dos estaciones a la cota de terreno.

En la margen izquierda de la vía, sentido estación de Las Tablas, se ubican a una distancia aproximada de la vía de 85m bloques de viviendas residenciales de diversas alturas.

En el margen derecha de la vía, hay bloques de viviendas residenciales de diversas alturas y hacia la mitad del tramo se encuentra el Colegio público Gabriela Mistral.

Las siguientes ilustraciones muestran el entorno de las estaciones de Palas de Rey y Las Tablas.



Estación de Palas de Rey (ref. Bing Maps y visita de campo)



Estación de Las Tablas (ref. Bing Maps y visita de campo)

La velocidad máxima de circulación permitida en el tramo dirección estación Las Tablas es de 40 Km/h, y en dirección estación María Tudor es de 40 Km/h. Si bien esta velocidad disminuye hasta los 20 Km/h para todos los materiales rodantes al paso por las estaciones de Las Tablas y Palas de Rey. El tipo de estructura es de vías con placa embebida.

A continuación se muestra el tráfico introducido en el MDT.

	INVIERNO 1ºPERIODO					VERANO					INVIERNO 2ºPERIODO					MEDIA ANUAL
	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	
DIA	107	107	86	40	95	102	102	52	38	86	108	113	58	40	92	92
TARDE	29	24	27	13	26	25	23	17	13	22	29	24	19	13	25	25
NOCHE	15	17	15	12	15	15	15	13	12	14	15	17	15	12	15	15



4.- NORMATIVA.

Se recoge la normativa existente en materia de Ruido, referida a las zonas objeto de estudio correspondientes a nivel Europeo, Estatal, Autonómico y Municipal. Será de aplicación aquella que siendo más restrictiva cumpla con la legislación básica Estatal y Autonómica.

La Ley de Ruido Estatal (Ley 37/2007) y sus correspondientes Reales Decretos de desarrollo, constituyen la legislación básica aplicable en materia de contaminación acústica a nivel estatal. Esta Ley ha sido transpuesta a partir de la Directiva Europea 2002/49/CE.

La legislación Autonómica en materia de ruido y elaboración de Mapas Estratégicos de Ruido, correspondiente a la Comunidad de Madrid, no ha sido adaptada a las exigencias mínimas establecidas en la legislación estatal.

Las Ordenanzas Municipales, en los casos de los municipios que disponen de ellas, se comprobará la adaptación de éstas a la propia Legislación Estatal

4.1.1. Europea

- Directiva 2002/49/CE, del parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de Junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Recomendación 2003/613/CE, de la Comisión, de 6 de agosto de 2003, relativa a las orientaciones sobre métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedentes de aeronaves, del tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisión correspondientes.

4.1.2. Estatal

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/ 2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/ 2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

4.1.3. Autonómica

- Decreto 55/2012, de 15 de Marzo, del consejo de gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid.



Metro de Madrid, S.A.



4.1.4. Municipal

Madrid

- Ordenanza de protección contra la contaminación acústica y térmica (25 de Febrero de 2011).

Rivas Vaciamadrid

- Ordenanza de protección de ruidos y vibraciones (17 de Noviembre de 2005).

Arganda del Rey

- Ordenanza de protección del medio ambiente contra la contaminación acústica (31 de Diciembre de 2014).



Metro de Madrid, S.A.



5.- RESULTADOS.

A partir del trabajo realizado en el presente estudio de la realización de los Mapas Estratégicos de Ruido (MER de los tramos de la Red Ferroviaria de Metro de Madrid, cuyo tráfico supera los 30.000 trenes al año, se extraen a modo de recapitulación los datos que se recogen en este apartado.

Dichos MER sirven para la evaluación global de la exposición al ruido de la zona de afectación de la citada infraestructura y en base a ellos se desarrollarán los correspondientes “Planes de Acción” en los que se determinarán las actuaciones prioritarias que se deban realizar, en su caso, para alcanzar los objetivos de calidad acústica previstos en la normativa vigente.

Los datos presentados son por UME debido al tráfico ferroviario de la infraestructura analizada y recogen la población expuesta (Lden, Ldía, Ltarde y Lnoche), superficie expuesta (Lden) y edificios sensibles expuestos (Lden).

UME 01: Línea 5

Indicador	Aluche	Las Aguilas	Vista Alegre	Fuera aglomeraciones	Total	
Lden	55-60	80	0	0	0	80
	60-65	106	0	0	0	106
	65-70	0	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0	0
N	55-60	140	0	0	0	140
	60-65	0	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0	0
Ls	55-60	140	0	0	0	140
	60-65	0	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0	0
Lns	55-55	137	0	0	0	137
	55-60	0	0	0	0	0
	60-65	0	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0	0
	>70	0	0	0	0	0

Indicador	Aluche	Las Aguilas	Vista Alegre	Fuera aglomeraciones	Total	
Lden	55-60	1	0	0	0	1
	60-65	0	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0	0
N	55-60	1	0	0	0	1
	60-65	0	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0	0
Ls	55-60	1	0	0	0	1
	60-65	0	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0	0
Lns	55-55	1	0	0	0	1
	55-60	0	0	0	0	0
	60-65	0	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0	0
	>70	0	0	0	0	0

Número de personas expuestas por zona expresados en unidades y centenas respectivamente.

Lden [dB(A)]	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Superficie (Km ²)	0,03	0,03	0,02	0,01	0,00
	>55	>65	>75		
Superficie (Km ²)	0,09	0,03	0,00		

Superficie total expuesta a valores de L_{den}, en Km²

Lden [dB(A)]	Viviendas (centenas)	Nº Hospitales	Nº Colegios
>55	1	0	2
>65	0	0	0
>75	0	0	0

Edificios expuestos a valores de L_{den}, en centenas

UME 02: Línea 10

Indicador	Casa de Campo	Lucero	Fuera aglomeraciones	Total
Lden	55-60	0	0	0
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
US	55-60	0	0	0
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
US	55-60	0	0	0
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
US	50-55	0	0	0
	55-60	0	0	0
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	>70	0	0	0

Indicador	Casa de Campo	Lucero	Fuera aglomeraciones	Total
Lden	55-60	0	0	0
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
US	55-60	0	0	0
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
US	55-60	0	0	0
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
US	50-55	0	0	0
	55-60	0	0	0
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	>70	0	0	0

Número de personas expuestas por zona expresados en unidades y centenas respectivamente.

Lden [dB(A)]	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Superficie (Km ²)	0,13	0,08	0,07	0,04	0,01
	>55	>65	>75		
Superficie (Km ²)	0,33	0,12	0,01		

Superficie total expuesta a valores de L_{den}, en Km²

Lden [dB(A)]	Viviendas (centenas)	Nº Hospitales	Nº Colegios
>55	0	0	0
>65	0	0	0
>75	0	0	0

Edificios expuestos a valores de L_{den}, en centenas

UME 03: Línea 9B

Indicador	Casco histórico de Vicalvaro	Ambroz	Fuera aglomeraciones	Total
Lden	55-60	0	167	167
	60-65	0	159	159
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
L5	55-60	0	143	143
	60-65	0	111	111
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
L5	55-60	0	154	154
	60-65	0	83	83
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
L5	50-55	0	160	160
	55-60	0	0	0
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	>70	0	0	0

Indicador	Casco histórico de Vicalvaro	Ambroz	Fuera aglomeraciones	Total
Lden	55-60	0	2	2
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
L5	55-60	0	1	1
	60-65	0	1	1
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
L5	55-60	0	2	2
	60-65	0	1	1
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
L5	50-55	0	2	2
	55-60	0	0	0
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	>70	0	0	0

Número de personas expuestas por zona expresados en unidades y centenas respectivamente.

Lden [dB(A)]	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Superficie (Km ²)	0,68	0,43	0,35	0,21	<0,01
	>55	>65	>75		
Superficie (Km ²)	1,66	0,55	<0,01		

Superficie total expuesta a valores de L_{den}, en Km²

Lden [dB(A)]	Viviendas (centenas)	Nº Hospitales	Nº Colegios
>55	1	0	1
>65	0	0	1
>75	0	0	0

Edificios expuestos a valores de L_{den}, en centenas

UME 04: Línea ML1

Indicador	Valverde	Valdefuentes	Fuera aglomeraciones	Total	
Lden	55-60	102	0	0	102
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
US	55-60	41	0	0	41
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
US	55-60	3	0	0	3
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
US	50-55	3	0	0	3
	55-60	0	0	0	0
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	>70	0	0	0	0

Indicador	Valverde	Valdefuentes	Fuera aglomeraciones	Total	
Lden	55-60	1	0	0	1
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
US	55-60	1	0	0	1
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
US	55-60	1	0	0	1
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
US	50-55	1	0	0	1
	55-60	0	0	0	0
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	>70	0	0	0	0

Número de personas expuestas por zona expresados en unidades y centenas respectivamente.

Lden [dB(A)]	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Superficie (Km ²)	0,07	0,04	0,03	0,01	0,00
	>55	>65	>75		
Superficie (Km ²)	0,15	0,04	0,00		

Superficie total expuesta a valores de L_{den}, en Km²

Lden [dB(A)]	Viviendas (centenas)	Nº Hospitales	Nº Colegios
>55	1	0	1
>65	0	0	0
>75	0	0	0

Edificios expuestos a valores de L_{den}, en centenas

6.- POBLACIÓN AFECTADA SEGÚN LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA (OCA).

El **Real Decreto 1367/2007**, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, en el art. 15. Cumplimiento de los objetivos de calidad acústica para el ruido aplicables a áreas acústicas, establece las directrices de análisis de cumplimiento de los OCA.

Se considerará que se respetan los objetivos de calidad acústica establecidos en el art. 14, cuando, para cada uno de los índices de inmisión de ruido, L_d , L_e , o L_n , los valores evaluados conforme a los procedimientos establecidos en el Anexo IV, cumplen, en el periodo de un año, que:

- Ningún valor supere los valores fijados en la correspondiente tabla A, del Anexo II.
- El 97% de todos los valores diarios no superen en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla A, del Anexo II.

Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial .	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4m.»

La zonificación acústica existente en la fecha de redacción del presente estudio ha sido recabada en todos los municipios afectados.

Hay disponible zonificación acústica existente pero solo en las zonas dentro del municipio de Madrid. En la línea 9b la mayor parte del trazado discurre fuera del municipio de Madrid por lo que no se dispone de zonificación acústica. De modo que para subsanar tal deficiencia se han tenido en cuenta los Planes Generales de Ordenación y en cualquier otro caso se ha considerado el uso del edificio para verificar los OCA.

A continuación se resume, considerando los OCA para edificios de uso residencial, la población AFECTADA para los indicadores y niveles de ruido recogidos en la siguiente tabla:

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55

En los siguientes apartados, se lleva cabo una valoración detallada de cada UME.

6.1.1. UME 01: LÍNEA 5.

Indicador		Aluche	Las Aguilas	Vista Alegre	Fuera aglomeraciones	Total
L _{den}	55-60	1	0	0	0	1
	60-65	1	0	0	0	1
	65-70	0	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0	0
L _d	55-60	1	0	0	0	1
	60-65	0	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0	0
L _e	55-60	1	0	0	0	1
	60-65	0	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0	0
L _n	50-55	1	0	0	0	1
	55-60	0	0	0	0	0
	60-65	0	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0	0
	>70	0	0	0	0	0

Número de personas expuestas por zona expresado en centenas.
En color rojo, las que superan los Objetivos de Calidad Acústica.

6.1.2. UME 02: LÍNEA 10.

Indicador	Casa de Campo	Lucero	Fuera aglomeraciones	Total
L _{den}	55-60	0	0	0
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
L _d	55-60	0	0	0
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
L _e	55-60	0	0	0
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
L _n	50-55	0	0	0
	55-60	0	0	0
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	>70	0	0	0

Número de personas expuestas por zona expresado en centenas.
En color rojo, las que superan los Objetivos de Calidad Acústica.

6.1.3. UME 03: LÍNEA 9B.

Indicador	Casco histórico de Vicálvaro	Ambroz	Fuera aglomeraciones	Total
L _{den}	55-60	0	2	2
	60-65	0	2	2
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
L _d	55-60	0	1	1
	60-65	0	1	1
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
L _e	55-60	0	2	2
	60-65	0	1	1
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
L _n	50-55	0	2	2
	55-60	0	0	0
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	>70	0	0	0

Número de personas expuestas por zona expresado en centenas.
En color rojo, las que superan los Objetivos de Calidad Acústica.

6.1.4. UME 04: LÍNEA ML1.

Indicador	Valverde	Valdefuentes	Fuera aglomeraciones	Total	
L _{den}	55-60	1	0	0	1
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
L _d	55-60	1	0	0	1
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
L _e	55-60	1	0	0	1
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
L _n	50-55	1	0	0	1
	55-60	0	0	0	0
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	>70	0	0	0	0

Número de personas expuestas por zona expresado en centenas.
En color rojo, las que superan los Objetivos de Calidad Acústica.

7.- CONCLUSIONES

En el presente estudio se han elaborado los Mapas Estratégicos de Ruido (MER) de la red soterrada de Metro de Madrid, de grandes infraestructuras ferroviarias con una Intensidad Media Diaria (IMD) de más de 82 trenes (que corresponden a 30.000 trenes anuales), de acuerdo con lo estipulado en la Directiva 2002/49/CE de 25 de junio de 2002 sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental y en la Ley 37/2003 (y los Reales Decretos de desarrollo, RD 1513/2005 y RD 1367/2007), de 17 de noviembre, del Ruido, considerando alcanzados los objetivos planteados inicialmente así como los establecidos en la legislación vigente.

Según los Objetivos de Calidad Acústica (OCA) establecidos en el Real Decreto 1367/2007 (*Anexo II, Objetivos de calidad acústica*), en la situación actual para el ruido producido por las infraestructuras ferroviarias (para los tramos estudiados de la Línea 5, Línea 10, Línea 9B y Línea ML1) no existen personas expuestas a niveles de ruido superiores a los marcados en los OCA según los indicadores L_d , L_e y L_n .

La zonificación acústica existente en los tramos en estudio se refleja en los mapas de Zonificación Acústica. Solo el municipio de Madrid dispone de ella, de modo que en el resto de tramos donde no existe zonificación acústica se ha considerado el uso del edificio para verificar los OCA.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial .	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	(2)	(2)	(2)

(1) *En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.*

(2) *En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos. Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4m.»*

En consecuencia, no resulta de aplicación lo dispuesto en el Artículo 10 Planes de Acción del Real Decreto 1513/2005 de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.



Metro de Madrid, S.A.



8.- EQUIPO DE TRABAJO

Autoridad responsable

Consejería de Transportes, Vivienda e Infraestructuras

Dirección del Estudio

D. Jorge Blanquer Jaraíz

Control de calidad, supervisión técnica y apoyo a la dirección

Dña Irene Jiménez Palencia

Dña. Carmen Cordovilla González

Dña. Clara Angulo Ruiz

Autores del Estudio

D. Alberto Hernández Martín

D. Antonio Hidalgo Otamendi

D. Pablo Beneitez Perosanz