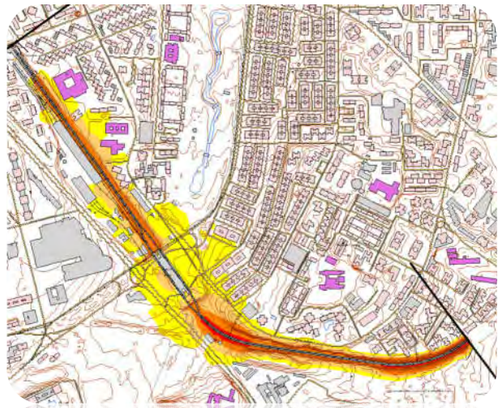


Mapa Estratégico de Ruido de Metro de Madrid. Fase IV

cecor

No se permite la distribución o copia de este documento, ni el uso o comunicación de su contenido, sin previa autorización escrita.

(página en blanco)

INDICE

1. ANTECEDENTES 5

2. OBJETO Y CONTENIDO DEL ESTUDIO 6

2.1. PROGRAMAS DE LUCHA CONTRA EL RUIDO EJECUTADOS EN EL PASADO Y MEDIDAS VIGENTES CONTRA EL RUIDO POR METRO DE MADRID S.A.: 8

3. DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS DE ESTUDIO 9

3.1. UME 01: LÍNEA 5 10

3.2. UME 02: LÍNEA 10 14

3.3. UME 03: LÍNEA 9B 18

3.4. UME 04: LÍNEA ML1 28

4. NORMATIVA 34

4.1.1. Europea 34

4.1.2. Estatal 35

4.1.3. Autonómica 37

4.1.4. Municipal 38

5. DESARROLLO DE LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO 39

5.1. MÉTODO DE CÁLCULO 40

5.1.1. Indicadores de cálculo 40

5.2. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE NIVELES SONOROS 41

5.2.1. Caracterización de la fuente de emisión sonora 41

5.2.2. Estudio de la propagación acústica 47

5.2.3. Evaluación de los niveles de ruido en los puntos de recepción 48

5.3. METODOLOGÍA DE OBTENCIÓN DE LOS MAPAS 50

6. DATOS DE ENTRADA 51

6.1.1. Caracterización del área de estudio 51

6.1.2. Datos de tráfico ferroviario 54

6.1.3. Línea 5 54

6.1.4. Línea 10 55

6.1.5. Línea 9B 55

6.1.6. Línea ML1 56

6.1.7. Datos de población 56

6.1.8. Datos meteorológicos 56

7. RESULTADOS 57

7.1. TABLAS DE POBLACIÓN EXPUESTA DENTRO Y FUERA DE LAS AGLOMERACIONES. 57

7.1.1. UME 01: Línea 5. 58

7.1.2. UME 02: Línea 10. 58

7.1.3. UME 03: Línea 9B. 59

7.1.4. UME 04: Línea ML1. 59

7.1.5. Gráficos resumen. 60

7.2. TABLAS DE SUPERFICIE EXPUESTA 62

7.2.1. UME 01: Línea 5. 62

7.2.2. UME 02: Línea 10. 62

7.2.3. UME 03: Línea 9B. 62

7.2.4. UME 04: Línea ML1. 62

7.3. EDIFICIOS EXPUESTOS 63

7.3.1. UME 01: Línea 5. 63

7.3.2. UME 02: Línea10. 65

7.3.3. UME 03: Línea 9B. 65

7.3.4. UME 04: Línea ML1. 66

7.4. POBLACIÓN AFECTADA SEGÚN LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA (OCA). 67

7.4.1. UME 01: Línea 5. 68

7.4.2. UME 02: Línea 10. 69

7.4.3. UME 03: Línea 9B. 69

7.4.4. UME 04: Línea ML1. 70

8. CONCLUSIÓN 71

9. EQUIPO DE TRABAJO 72

9.1. AUTORIDAD RESPONSABLE 72

9.2. DIRECCIÓN DEL ESTUDIO 72

9.3. CONTROL DE CALIDAD, SUPERVISIÓN TÉCNICA Y APOYO A LA DIRECCIÓN 72

9.4. AUTORES DEL ESTUDIO 72

10. PLANOS.....73

REGISTRO DE MODIFICACIONES		
Versión	**Descripción de la Modificación**	**Fecha**
01	Elaboración del documento	10/05/2022

Tabla de correspondencias con el anexo VI del RD 1513/2005:

Anexo-VI RD1513/2005		Índice Memoria	
Título del capítulo	**Número del capítulo**	**Número del capítulo**	**Título del capítulo**
Descripción general del eje viario, del eje ferroviario o del aeropuerto: ubicación, dimensiones y datos sobre el tráfico.	2.1	3 6.1.2 6.1.3 6.1.4 6.1.5 6.1.6	Descripción de las zonas de estudio Datos de tráfico ferroviario Línea 5 Línea 10 Línea 9B Línea ML1
Caracterización del entorno: aglomeraciones, pueblos, campo, etc., información sobre la utilización del suelo y sobre otras fuentes importantes de ruido.	2.2	3	Descripción de las zonas de estudio
Programas de lucha contra el ruido ejecutados en el pasado y medidas vigentes contra el ruido.	2.3	2.1 6.1.1	Programas de lucha contra el ruido ejecutados en el pasado y medidas vigentes contra el ruido por Metro de Madrid S.A. Caracterización del área de estudio
Métodos de medición o cálculo empleados.	2.4	5.1 5.2 5.3	Método de cálculo Metodología de evaluación de niveles sonoros Metodología de obtención de los mapas
El número total estimado de personas, expresado en centenas, fuera de las aglomeraciones cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos siguientes de valores de Lden en dB, a una altura de 4 m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta:	2.5	7.1	Tablas de población expuesta dentro y fuera de las aglomeraciones.
El número total estimado de personas, expresado en centenas, fuera de las aglomeraciones cuyas viviendas están expuestas a cada uno de los rangos siguientes de valores de Ln en dB(A), a una altura de 4 m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta.	2.6	7.1	Tablas de población expuesta dentro y fuera de las aglomeraciones.
La superficie total, en km², expuesta a valores de Lden superiores a 55, 65 y 75 dB, respectivamente.	2.7	7.2	Tablas de superficie expuesta

1. 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.

Una vez aprobado el estudio, Madrid Infraestructuras del Transporte (MINTRA) remitió al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino en el formato solicitado todos los resultados y datos necesarios para que éstos fuesen remitidos a través del órgano estatal a la Comisión Europea tal y como se recoge en la "Directiva Europea 49/2002/EC sobre evaluación y gestión de ruido ambiental" y al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 14 "Información a la Comisión Europea" del Real Decreto 1513/05 por el que se desarrolla la Ley 37/03 del Ruido. Dichos mapas y resultados se pueden consultar a través de la página web que el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino ha creado para la consulta de todos los mapas de ruido elaborados en esta primera fase: http://sicaweb.cedex.es/.

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 (aquéllos 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 y tercera 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, la 9B de TFM, y 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 **cuarta fase** por parte de Metro de Madrid S.A..

2. Objeto y contenido del estudio

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 30.000 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).*

Con posterioridad dicha directiva ha sido modificada según lo establecido en:

- Directiva (UE) 2015/996, de 19 de mayo de 2015 por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental y cumplimiento de esta. La regulación española de dicha directiva se establece a través de la Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II 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 del ruido ambiental.

- Directiva (UE) 2020/367, de la comisión de, 4 de marzo de 2020 por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al establecimiento de métodos de evaluación para los efectos nocivos del ruido ambiental. La regulación española de dicha directiva se establece a través de la Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, por la que se modifica el Anexo III 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.

- Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión de 21 de diciembre de 2020 por la que se modifica, para adaptarlo al progreso científico y técnico, el anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los métodos comunes para la evaluación del ruido. La regulación española de dicha directiva se establece a través de la Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero, por la que se modifica el anexo II 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.

Por ello el estudio ha sido desarrollado bajo la solicitud de la Dirección de Metro de Madrid S.A.

Dichos MER sirven para la evaluación global de la exposición al ruido de la zona de afección 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

Por tanto, el objeto del estudio realizado, según marca la propia Ley 37/2003 (*Artículo 15. Fines y Contenido de los mapas*), es:

• Permitir la evaluación global de la exposición a la contaminación acústica de una determinada zona.

• Permitir la realización de predicciones globales para dicha zona.

• Posibilitar la adopción fundada de planes de acción en materia de contaminación acústica y, en general, de las medidas correctoras que sean adecuadas.

Los Mapas Estratégicos de Ruido elaborados constan de la siguiente información:

MEMORIA DEL ESTUDIO:

Se trata de un documento que incluye los antecedentes, panorama legislativo, metodología de modelización con el software, una descripción del ámbito de estudio y de las UMEs, el resultado y análisis obtenido de los cálculos acústicos. También se incluyen las tablas de la población afectada, lo que servirá de base para la posterior y futura redacción del correspondiente Plan de Acción.

PLANOS:

Se trata de un documento de carácter gráfico que incluye los siguientes mapas:

• **Mapas de niveles sonoros:** Son mapas de líneas isófonas realizados a partir del cálculo de niveles sonoros en puntos receptores que abarcan toda la zona de estudio.

• **Mapas de afección:** En los cuales figuran datos relativos a edificios, viviendas y población expuestos a determinados niveles de ruido en fachada de edificios.

• **Tablas de población expuesta:** Estas tablas presentan la población expuesta a diferentes niveles de ruido relacionándolo con el número de viviendas y personas que habitan en ellas. Además, incluyen para cada UME información sobre el número total estimado de personas cuya vivienda está expuesta a diferentes rangos de valores de Ldia, Ltarde y Lnoche y Lden en dB, a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta, dentro y fuera de las aglomeraciones.

Los resultados reflejados en los mapas han sido obtenidos mediante cálculos realizados con un programa informático comercial CADNA-A (versión 2022), que implementa el método de cálculo europeo "CNOSSOS-EU", para estimación de la inmisión sonora originada por el tráfico ferroviario.

A partir de este software se estiman los niveles acústicos de receptores en el entorno próximo a las vías ferroviarias, teniendo en cuenta los siguientes datos:

• **Fuente emisora:** Eje de la vía cuyo nivel acústico viene determinado por el volumen de tráfico medio estimado y la velocidad de circulación en cada tramo. En los mapas de ruido sólo será considerado el ruido generado por la vía de ferrocarril estudiada.

• **Entorno acústico:** Determinado por la cartografía, los desniveles del terreno y por los edificios que actúan como reflectores de la onda acústica.

Además de los requisitos legales asociados a los Mapas Estratégicos de Ruido, la Memoria del estudio presenta todos los comentarios, ilustraciones y argumentaciones necesarias para poder evaluar la situación sonora, identificar las zonas expuestas a niveles superiores a los objetivos de calidad acústica fijados por la legislación referida.

2.1. Programas de lucha contra el ruido ejecutados en el pasado y medidas vigentes contra el ruido por Metro de Madrid S.A.:

Metro de Madrid realiza actuaciones preventivas y correctivas con el fin de minimizar el ruido generado por la explotación.

Desde un punto de vista preventivo, se realizan estudios previos a la ejecución de obras de renovación de vía encaminados a evitar puntos conflictivos o de afección en el futuro.

En dichos estudios, se consideran diferentes variables como el trazado, profundidad, distancia de edificaciones a la traza o velocidad de circulación de trenes, entre otros. También se analiza el histórico de reclamaciones y se toman medidas en campo. Con estos datos se puede seleccionar el sistema de vía idóneo para minimizar la afección vibratoria, dando de esta forma un tratamiento individualizado a cada tramo del recorrido.

Igualmente en lo referido a los nuevos sistemas de ventilación instalados, se incluyen variadores de frecuencia, y se llevan a cabo campañas de medida de ruido, para optimizar su funcionamiento, con la seguridad de que se cumplen los niveles de emisión de ruido establecidos en la normativa.

Desde el punto de vista correctivo, se realizan controles constantes del estado de las instalaciones, llevando a cabo una continua labor de mantenimiento, tanto en plataforma de vía como en el material rodante.

Desde el Servicio de Superestructura de Vía se pueden llegar a cambiar sistemas de sujeción de carril si fuera necesario, se estudian e implantan nuevos sistemas de engrase que reducen el desgaste y fricción en el contacto rueda-carril, y se establece una vigilancia de mantenimiento para asegurarnos que las instalaciones no presentan defectos. Igualmente en caso de detectar desgaste ondulatorio en la pisa del carril, se realizan trabajos de amolado con el fin de eliminar la afección vibratoria.

Todas estas acciones están destinadas a asegurar el correcto funcionamiento, y a minimizar las posibles molestias por ruido o vibración causadas por la circulación de trenes.

Así mismo, el material rodante tiene establecidos ciclos de mantenimiento que garantizan la calidad de la rodadura, complementando de forma sinérgica los esfuerzos por reducir el ruido y las vibraciones que se pudieran ocasionar.

3. Descripción de las zonas de estudio

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:

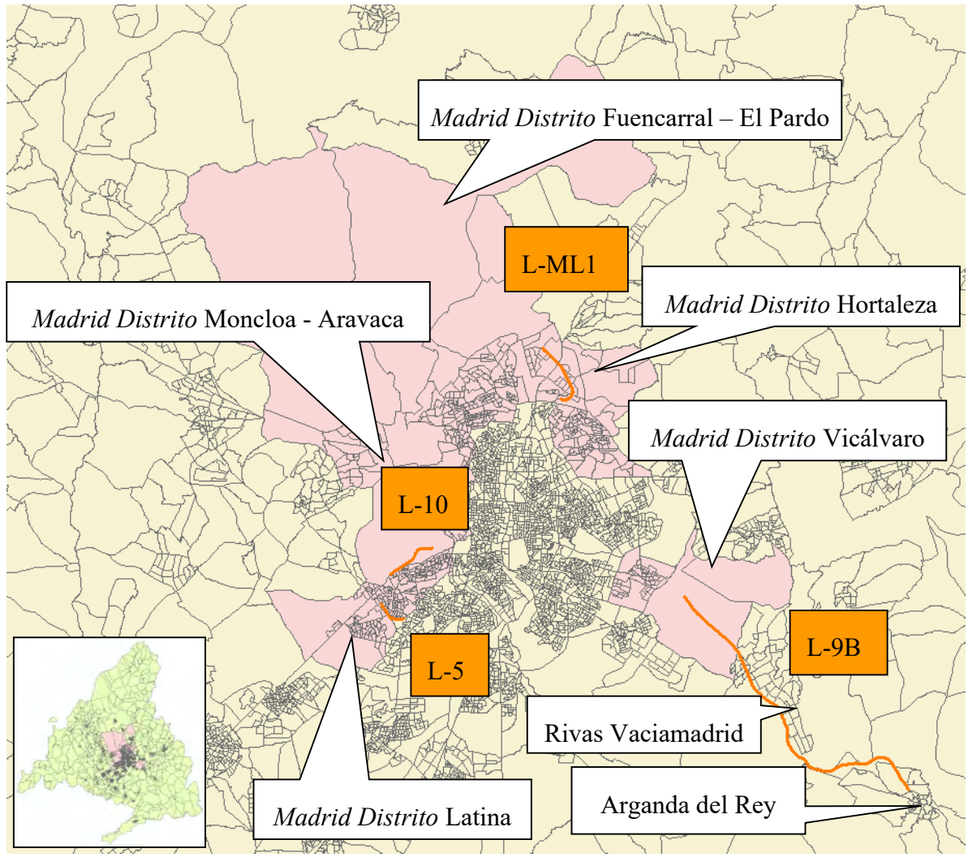
- Línea 5: Tramo Empalme-Eugenia de Montijo.
    - (**F_MAD_28_Linea_5**), en adelante *UME 01: Línea 5*
- Línea 10: Tramo Lago-Casa de Campo.
    - (**F_MAD_28_Linea_10**), en adelante *UME 02: Línea 10*
- Línea 9B: Tramo Arganda del Rey-Puerta de Arganda
    - (**F_MAD_28_Linea_9B**), en adelante *UME 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.
    - (**F_MAD_28_Linea_ML1**), en adelante *UME 04: Línea ML1*

Las dos primeras se localizan, 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

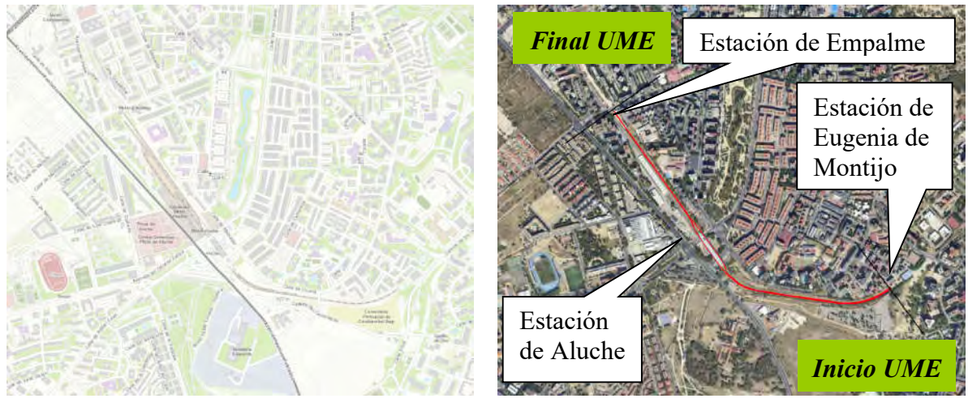
La Unidad de Mapa Estratégico Nº 1 (UME 01) constituye un tramo de la línea 5 de Metro de Madrid Alameda de Osuna – Casa de Campo. Por tanto, las estaciones incluidas en esta UME, que discurre íntegramente por el término municipal de Madrid, son: ***"Eugenia de Montijo", "Aluche" y "Empalme".***

La UME en estudio, en concreto la parte no soterrada del trazado corresponde exclusivamente al tramo comprendido entre las estaciones de "***Eugenia de Montijo"*** (40º23'02,98"N, 3º45'05,47"O) y "***Empalme"*** (40º23'27,50"N, 3º45'56,54"O).

La traza de la presente UME tiene una longitud de 1,60 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. Mapa topográfico mundial 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)

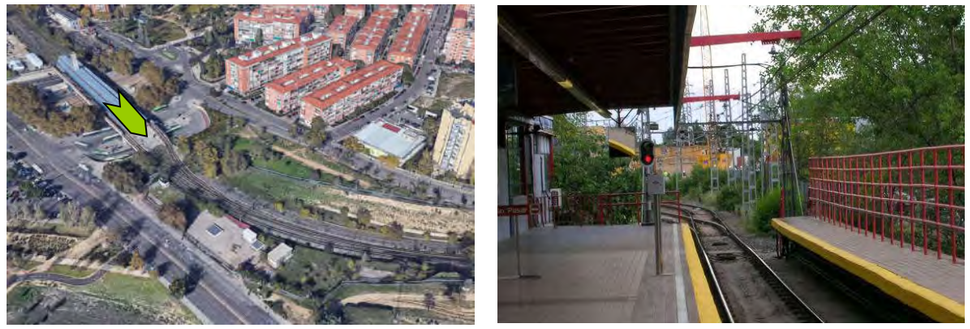
La estación de Eugenia de Montijo se localiza dentro del tramo subterráneo de la línea. La salida a superficie del trazado se realiza entre muros de hormigón verticales, discurriendo el resto del tramo hasta alcanzar la estación de Aluche en trinchera con una profundidad de desmonte elevada.

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 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. Google Earth 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. Google Earth 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 30 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.

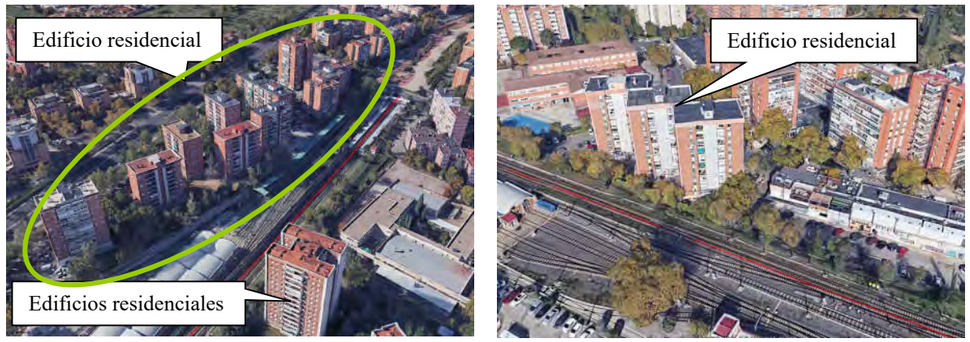
En el margen izquierda de la vía, hay bloques de edificios residenciales en altura próximos al borde de la trinchera así como depósitos, propiedad de Metro de Madrid S.A.

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

Estación de Aluche (ref. Google Earth y visita de campo)

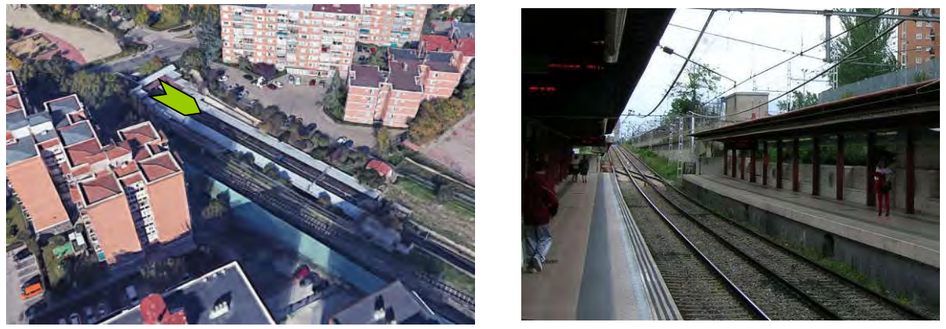
Fotos laterales desde la estación de Aluche. Plaza de Aluche debajo de la estación (ref. visita de campo)

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. Google Earth)

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



Estación de Empalme (ref. Google Earth 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 30 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.

3.2. UME 02: Línea 10

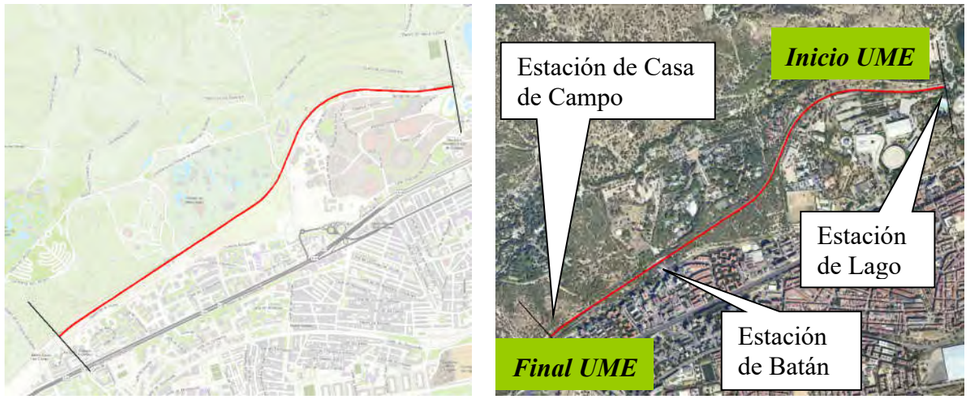
La Unidad de Mapa Estratégico Nº 2 (UME 02) constituye un tramo de la línea 10 de Metro de Madrid Hospital Infanta Sofía – Puerta del Sur. Por tanto, las estaciones incluidas en esta UME, que discurre íntegramente por el término municipal de Madrid, son: "***Lago", "Batan"*** y ***"Casa de Campo"***

La UME en estudio, en concreto la parte no soterrada del trazado corresponde exclusivamente al tramo comprendido entre las estaciones de "***Lago"*** (40º24'59,43"N, 3º44'05,79"O) y "***Casa de Campo"*** (situada a una distancia aproximada posterior al tramo no soterrado de 140m) (40º24'15,29"N, 3º45'35,25"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.

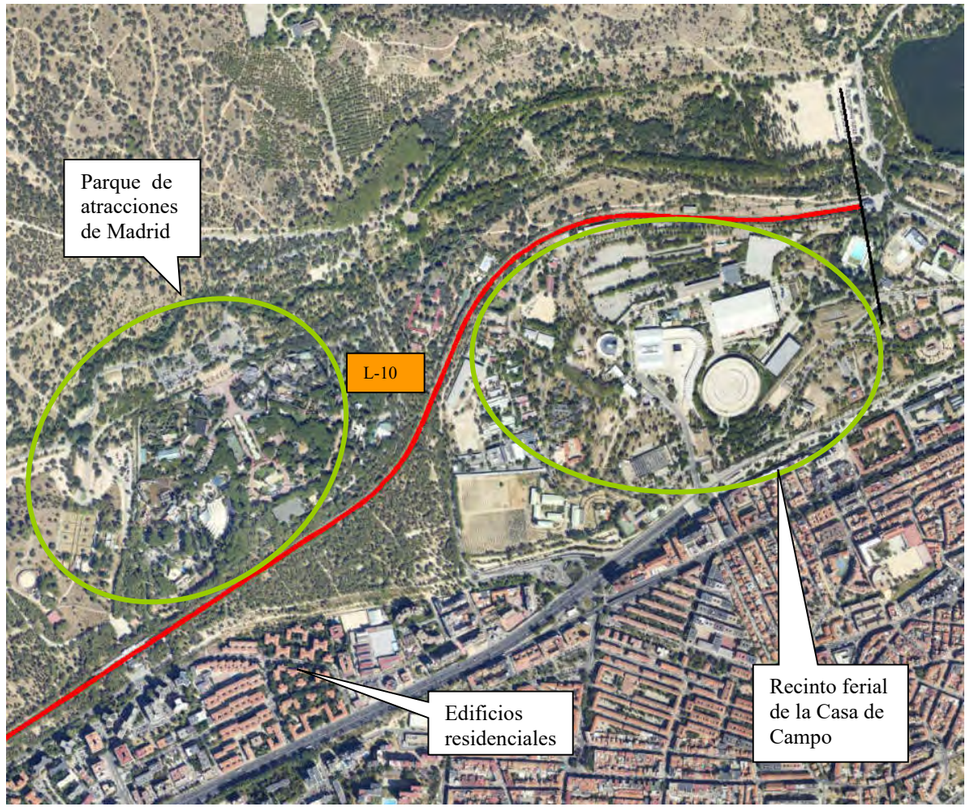
La línea discurre por suelo urbano. La tipología de los edificios que se encuentran alrededor de la vía, es de uso industrial, docente, viviendas unifamiliares y bloques de viviendas de diversas alturas.

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. Mapa topográfico mundial 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 desmonte, 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, discurriendo 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. Google Earth y visita de campo)

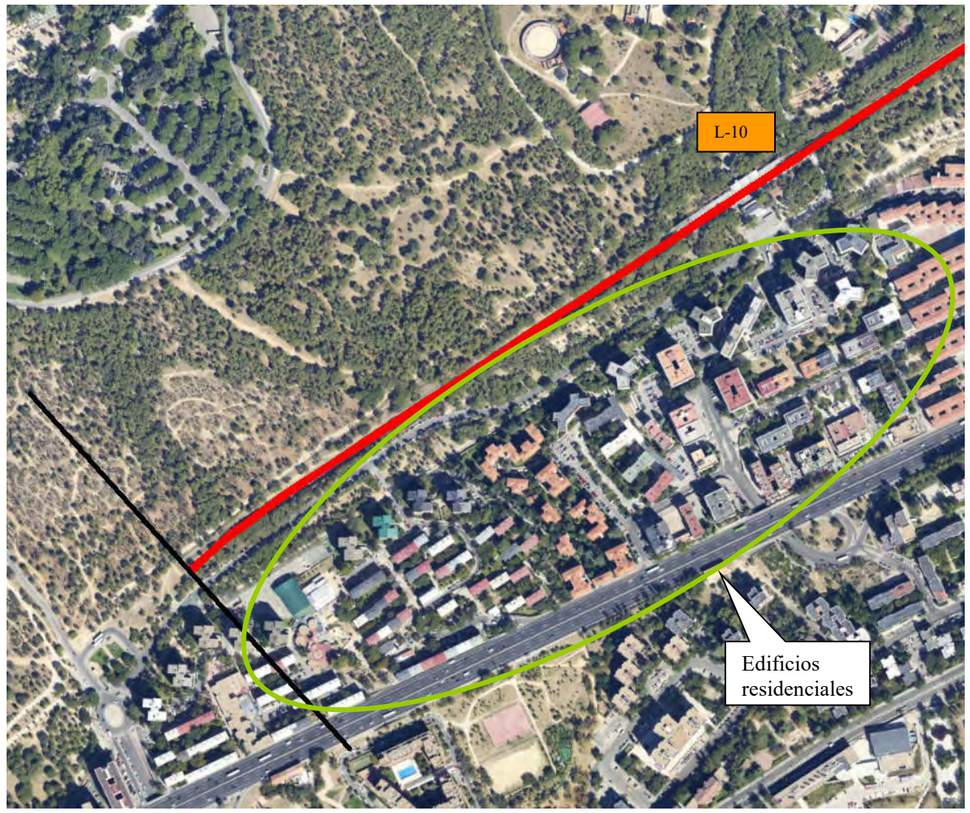
Proximidades de la estación de Lago (ref. Google Earth y visita de campo)

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 Google Earth 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 30 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. Google Earth y visita de campo)

Proximidades de la estación de Casa de Campo (ref. Google Earth 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 30 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.

3.3. UME 03: Línea 9B

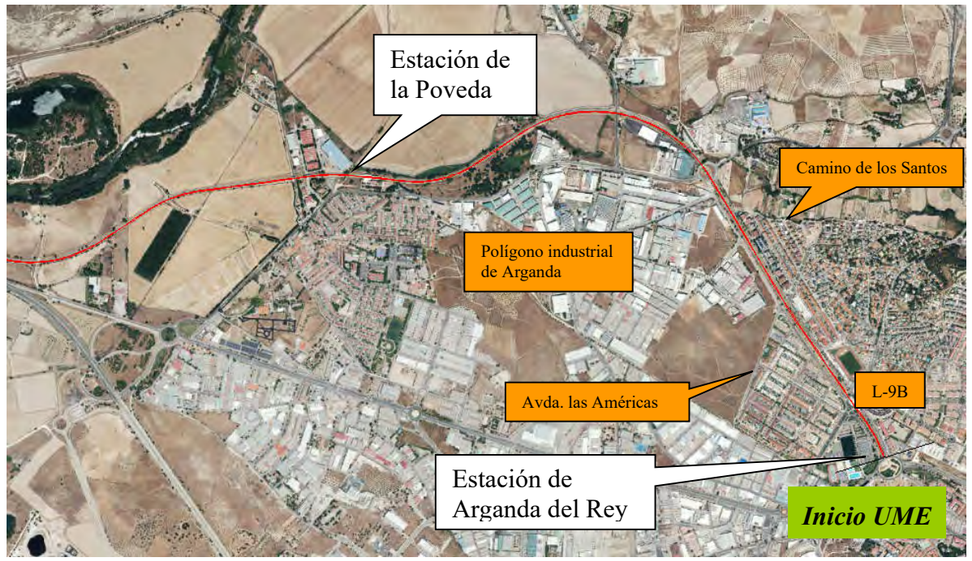
La Unidad de Mapa Estratégico Nº 3 (UME 03) constituye un tramo de la línea 9 de Metro de Madrid Mirasierra – Arganda del Rey. Por tanto, las estaciones incluidas en esta UME son: "***Arganda del Rey", "La Poveda", "Rivas-Vaciamadrid", "Rivas-Futura", "Rivas-Urbanizaciones"*** y ***"Puerta de Arganda"***

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) (40º18'24,87" N, 3º26'53,49"O) y ***"Puerta de Arganda"*** (situada a una distancia aproximada posterior al tramo no soterrado de 1,25km) (40º23'41,87"N, 3º35'01,36"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:



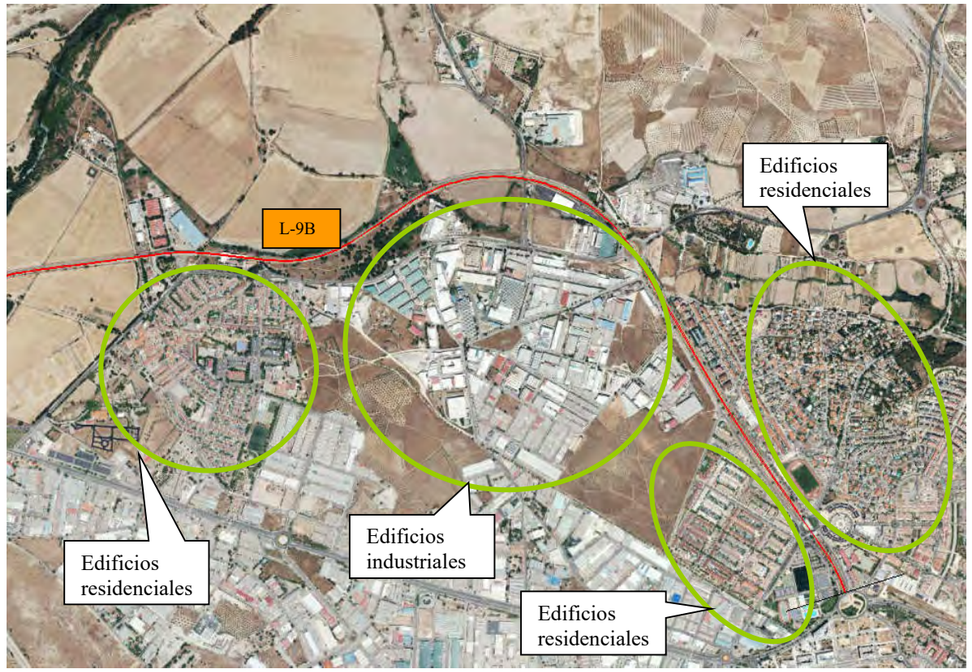
Trazado de la UME (línea roja) (ref Ortofoto PNOA)

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

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

Trazado de la UME (línea roja) (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 desmonte 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 ambas 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. Google Earth)

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. Ortofoto PNOA 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 y Ortofoto PNOA)

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 30 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 30 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).**

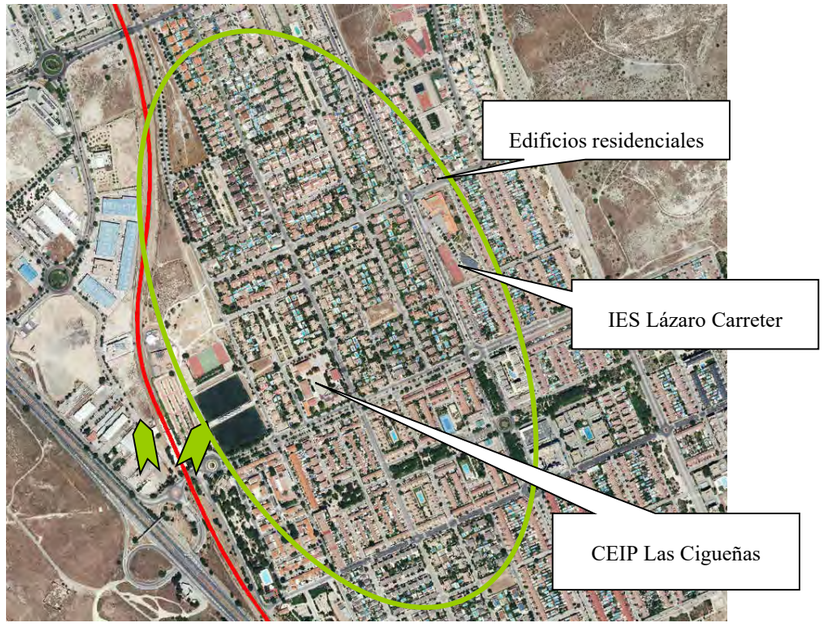
Trazado del tramo 3 (ref. Ortofoto PNOA)

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.

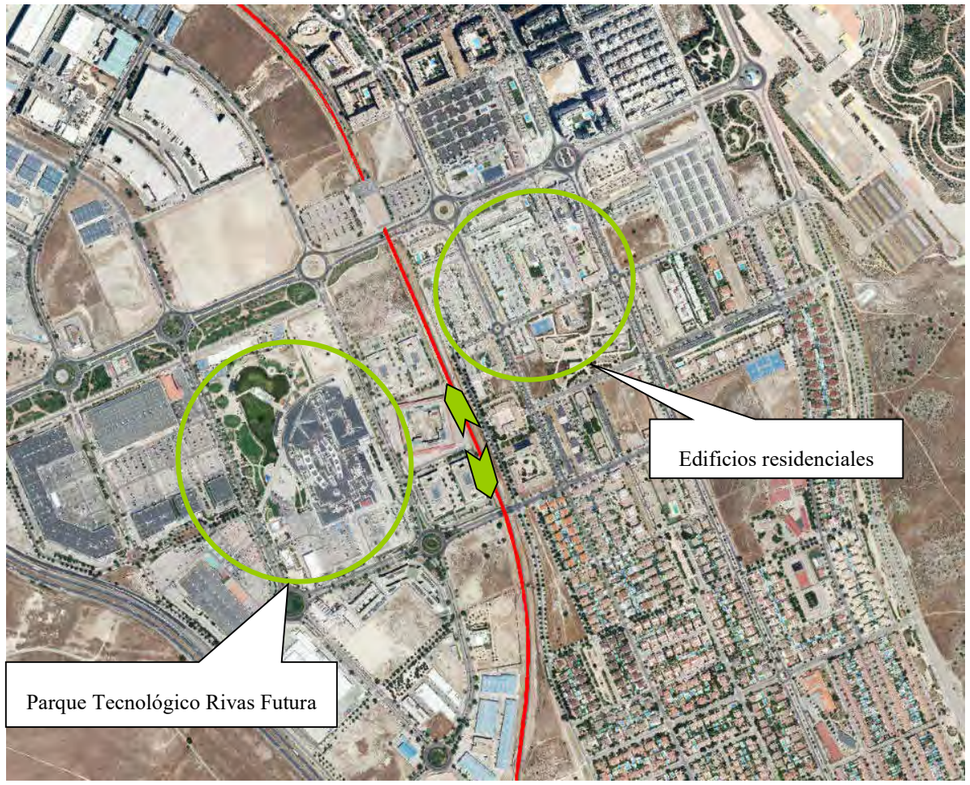
En su margen derecha, en sentido de avance, el trazado es adyacente a zona urbana de uso predominantemente residencial. Se localizan en esta zona dos centros de enseñanza; CEIP José Hierro y Colegio Luyferivas.

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 30 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 desmonte, 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 linea 9B (ref. Google Earth)

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

Vista desde ctra. M-203. Sentido estación de. Puerta de Arganda (ref. Google Earth 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. Google Earth 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.

3.4. UME 04: Línea ML1

La Unidad de Mapa Estratégico Nº 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) (40º29'07,25"N, 3º39'31,25"O) y la interestación "***Álvarez de Villaamil" // "Blasco Ibáñez"*** (situada a una distancia aproximada anterior al soterramiento de 244m) (40º29'27,61"N, 3º39'08,80"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) (40º30'13,39"N, 3º39'45,16"O) y la estación de "***Las Tablas"*** (40º30'30,63"N, 3º40'10,33"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 Google Earth)

Trazado de la UME (línea roja) (ref. Ortofoto PNOA y Google Earth)

- **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)

Salida de soterramiento línea ML1 (ref. Google Earth y visita de campo)

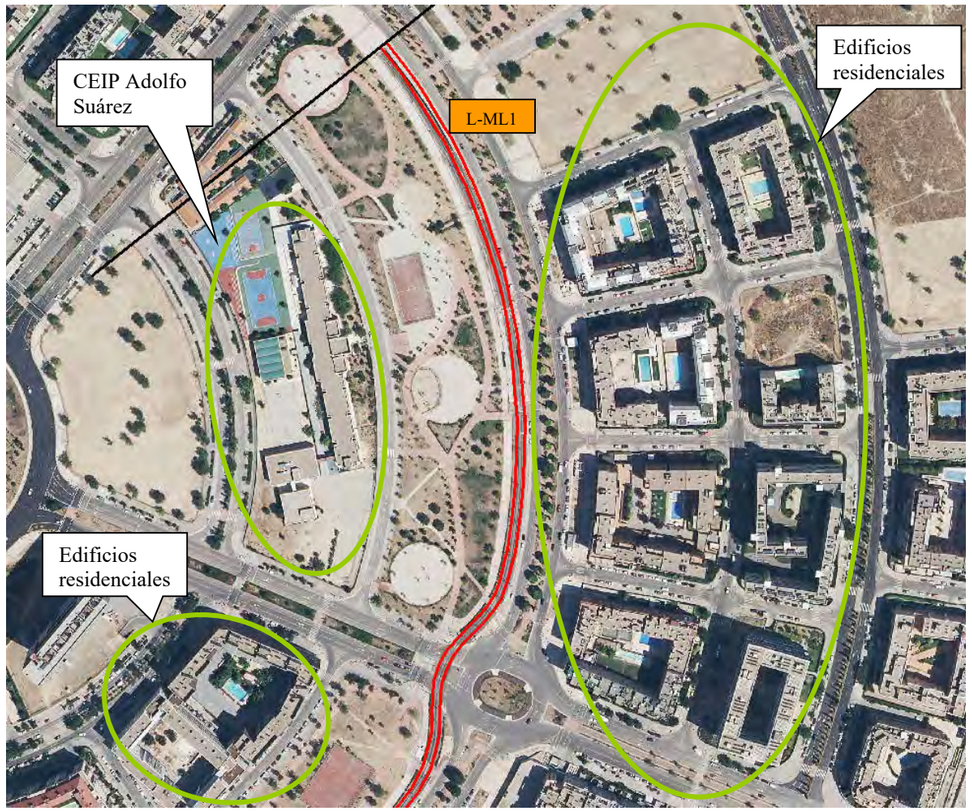
Estación de Antonio Saura (ref. Google Earth y visita de campo)

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.

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 30 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. Google Earth y visita de campo)

Estación de Álvarez de Villaamil (ref. Google Earth 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 30 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. Google Earth y visita de campo)

Inicio de soterramiento línea ML1 (ref. Google Earth 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 30 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. Google Earth y visita de campo)

Estación de Palas de Rey (ref. Google Earth 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 .30 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).**

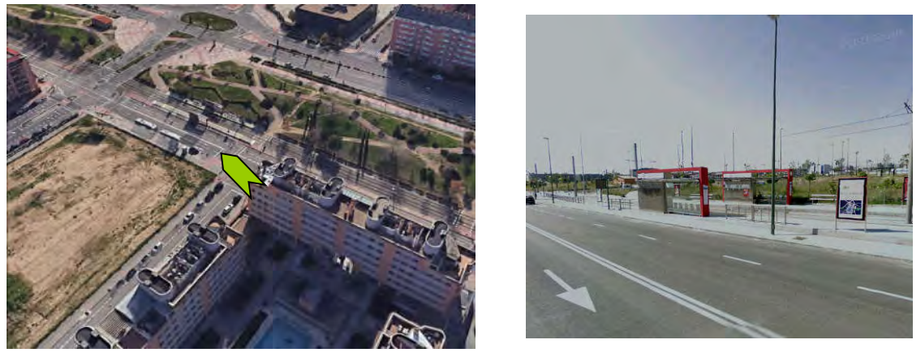
Trazado del tramo 5 (ref. Google Earth)

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 30 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.

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

La norma de referencia en la Unión Europea es la Directiva 2002/49/CE del parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de Junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. Esta directiva impone a los Estados miembros la obligación de elaborar los mapas de exposición al ruido según métodos de evaluación comunes a los de todos los Estados, así como la obligación de adoptar planes de acción tomando como base los resultados obtenidos en los mapas de ruido.

- 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.

Con posterioridad dicha directiva ha sido modificada según lo establecido en:

- Directiva (UE) 2015/996, de 19 de mayo de 2015 por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental y cumplimiento de esta.
- Directiva (UE) 2020/367, de la comisión de, 4 de marzo de 2020 por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al establecimiento de métodos de evaluación para los efectos nocivos del ruido ambiental.
- Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión de 21 de diciembre de 2020 por la que se modifica, para adaptarlo al progreso científico y técnico, el anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los métodos comunes para la evaluación del ruido.

4.1.2. Estatal

La normativa estatal de referencia en materia de ruido ambiental es la *Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido (BOE nº 276, de 18 de noviembre de 2003)*, y los *Reales Decretos 1513/2005, de 16 de diciembre (BOE nº 301, de 17 de diciembre de 2005), y 1367/2007, de 19 de octubre (BOE, nº 254, de 23 de octubre de 2007),* que la complementan para la total transposición de la *Directiva Europea 2002/49/CE, de 25 de junio, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental (DO n° L 189, de 18 de julio de 2002).*

Las prescripciones impuestas por la normativa estatal, es decir, la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido y los Reales Decretos de desarrollo se describen a continuación.

La **Ley 37/2003**, de 17 de noviembre, del ruido, fija las siguientes finalidades:

- Determinar la exposición al ruido ambiental, mediante la elaboración de mapas de ruidos según métodos de evaluación comunes a los Estados miembros.
- Poner a disposición de la población la información sobre el ruido ambiental y sus efectos.
- Adoptar planes de acción por los estados miembros tomando como base los resultados de los mapas de ruidos, con vistas a prevenir y reducir el ruido ambiental siempre que sea necesario y, en particular, cuando los niveles de exposición puedan tener efectos nocivos en la salud humana, y a mantener la calidad del entorno acústico cuando ésta sea satisfactoria.

El **Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre, tiene por objeto desarrollar la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental, estableciendo un marco básico destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental y completar la incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de la Directiva Europea 2002/49/CE, de 25 de junio, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

El ámbito de aplicación de este Real Decreto se enmarca en los siguientes puntos:

- Se aplicará al ruido ambiental al que estén expuestos los seres humanos, en particular, en zonas urbanizadas, en parques públicos u otras zonas tranquilas de una aglomeración, en zonas tranquilas en campo abierto, en las proximidades de centros escolares, en los alrededores de hospitales, y en otros edificios y lugares vulnerables al ruido.

- No se aplicará al ruido producido por la propia persona expuesta, por las actividades domésticas, por los vecinos, en el lugar de trabajo ni en el interior de medios de transporte, así como tampoco a los ruidos debidos a las actividades militares en zonas militares, que se regirán por su legislación específica.

De esta manera, en este documento para la prevención de ruidos se evaluará la población expuesta al ruido generado por la infraestructura existente.

El Anexo II de este Real Decreto, establece los métodos de evaluación para los índices de ruido, modificado según lo dispuesto en la orden PCI/1319/2018 y Orden PCM/80/2022. Así, se sustituyen los métodos de cálculo interinos de los índices de ruido Lden y Ln para la evaluación del ruido industrial, del ruido de aeronaves, del ruido de trenes y del ruido del tráfico rodado, por la metodología común de cálculo desarrollada por la Comisión Europea a través del proyecto “Métodos comunes de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU).

El **Real Decreto 1367/2007**, de 19 de octubre, tiene por objeto establecer las normas necesarias para el desarrollo y ejecución de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

En el Capitulo III, se recogen las áreas acústicas que se clasificarán, en atención al uso predominante del suelo, en los tipos que determinen las Comunidades Autónomas, las cuales habrán de prever, al menos, los siguientes:

a. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.
b. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.
c. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.
d. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior.
e. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.
f. Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.
g. Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.

Este Real Decreto, en su Artículo 7, considera como servidumbres acústicas las destinadas a conseguir la compatibilidad del funcionamiento o desarrollo de las infraestructuras de transporte viario, ferroviario, aéreo y portuario, con los usos del suelo, actividades, instalaciones o edificaciones implantadas, o que puedan implantarse, en la zona de afección por el ruido originado en dichas infraestructuras.

Por ello, en una primera etapa es necesario identificar las edificaciones sensibles y susceptibles de ser afectadas por los ruidos y vibraciones generadas por la infraestructura.

El Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, define en función de los distintos tipos de áreas acústicas los valores objetivos de calidad acústica y vibratoria. Estos valores se resumen en:

La Tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre y Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, resume los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

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

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)r	(2)r	(2)r

(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.»

Los índices de ruido L_{dia}, L_{tarde} y L_{noche} se definen en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, como:

- L_{dia} es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos día de un año. Al periodo día (d) le corresponden 12 horas.

- L_{tarde} es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos tarde de un año. Al periodo tarde (e) le corresponden 4 horas.
- L_{noche} es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos noche de un año. Al periodo noche (n) le corresponden 8 horas.

Los valores horarios de comienzo y fin de los distintos periodos temporales de evaluación son: periodo día de 7.00 a 19.00; periodo tarde de19.00 a 23.00 y periodo noche de 23.00 a 7.00, hora local.

El cálculo de los índices acústico se realizará conforme a las prescripciones del Anexo IV del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre.

Además, el artículo 8 de este Real Decreto define la aplicación para la delimitación de las zonas de servidumbre acústica , correspondiente a la zona de territorio incluido en el entorno de la infraestructura delimitado por la curva de nivel del índice acústico que, representando el nivel sonoro generado por esta, esté mas alejada de la infraestructura, correspondiente al valor límite del área acústica del tipo a), sectores del territorio con predominio desuelo de uso residencial, que figura en la tabla A1, del anexo II de este Real Decreto.

4.1.3. Autonómica

En la Comunidad de Madrid, el 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. Dispone.

- Artículo 1 Derogar el Decreto 78/1999, de 27 de mayo, por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid.
- Artículo 2 El régimen jurídico aplicable en la materia será el definido por la legislación estatal.

4.1.4. Municipal

Los núcleos urbanos afectados por el paso de las líneas de ferrocarril objeto del estudio que disponen de ordenanza municipal en materia de ruido son los siguientes:

Madrid

En cuanto a la normativa municipal, existe la ORDENANZA DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y TÉRMICA (25 DE FEBRERO DE 2011), por la cual se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica del municipio de Madrid.

En esta ordenanza se contempla en el *Articulo 4 - Intervención Administrativa* la exigencia de elaborar, aprobar y revisar mapas de ruido, si bien define en el *Artículo 8 – Objetivos de calidad acústica para ruido y vibraciones* que Los límites objetivo de aplicación en espacios naturales de especial protección acústica y reservas de sonidos de origen natural, declarados de acuerdo con las disposiciones de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, y el 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 zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, serán los fijados en cada caso por la administración competente para su declaración y serán de aplicación dentro de los límites geográficos que en la correspondiente declaración se establezcan. la zonificación acústica Urbanas expuestas según nivel de ruido en ambiente interior y exterior.

Quedan sometidos a las prescripciones de esta Ordenanza las actividades de titularidad pública o privada, los emisores acústicos, en los términos en que son definidos en la legislación estatal sobre ruido y los emisores que generen contaminación térmica; así como los emisores fijos que generen contaminación por formas de materia, en lo relativo al procedimiento de adecuación a la legalidad vigente, todo ello de conformidad con las competencias atribuidas al Ayuntamiento de Madrid por la normativa europea, estatal y autonómica.

.El ayuntamiento ha abordado la elaboración del mapa de ruido del núcleo urbano según requerimiento de la Ley de ruido 37/2003.

Rivas Vaciamadrid

En cuanto a la normativa municipal, existe la ORDENANZA DE PREVENCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES (17 DE NOVIEMBRE DE 2005),, por la cual se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica del municipio de Rivas Vaciamadrid.

En esta ordenanza en el *Apartado 1. Exposición de motivos* comenta en uno de sus párrafos: De esta forma, la Ley 37/2003 proporciona la información y los criterios de actuación a las Administraciones Públicas competentes para la clasificación de las áreas acústicas o la aprobación de los mapas de ruido, así como define los instrumentos de prevención y control de los que tales Administraciones pueden servirse para procurar el máximo cumplimiento de los objetivos de calidad acústica que se adopten. Si bien define las Areas acústicas expuestas según nivel de ruido en ambiente interior y exterior.

Quedan sometidas a las prescripciones establecidas en esta ordenanza todas las infraestructuras, actividades, instalaciones, establecimientos, edificaciones, equipos, maquinaria, obras, vehículos y, en general, cualquier otro foco o comportamiento individual o colectivo, que en su funcionamiento, uso o ejercicio genere cualquier tipo de contaminación por formas de energía.

Arganda del Rey

En cuanto a la normativa municipal, se desarrolla la ORDENANZA DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA(31 DE DICIEMBRE DE 2014), la cuál supone la unificación de ordenanzas municipales, aprobada de manera definitiva en sesión plenaria el 10 de abril de 2002 y publicada en el BOCM de 22 de mayo de 2002, la ordenanza reguladora de establecimientos destinados a los usos y lugares de reunión y espectáculos públicos aprobada por Pleno en sesión de 2 de febrero de 1995, BOCM nº 74 de 28 de marzo de 1995, y la ordenanza reguladora de la realización de mediciones de ruido y aislamiento acústico aprobada en Pleno el 3 de julio de 2013.

En el *Artículo 9.- Mapas de ruido* se expone lo siguiente: Los MER representan cartográficamente datos sobre los niveles sonoros ambientales existentes en el ámbito espacial al que se refieren, en función de los índices de ruido en los períodos día, tarde o noche. Se ajustarán en su elaboración a los requisitos fijados en el RD1513/2005, de 16 de diciembre, y RD1367/2007, de 19 de octubre, por los que se desarrolla la Ley 37/2003.

5. Desarrollo de los mapas estratégicos de ruido

Los mapas estratégicos de ruido tienen como fin el proporcionar información sobre los niveles de exposición de la población a determinados niveles acústicos y determinar las zonas de afección debidas al ruido producido por una determinada fuente, todo ello mediante el cálculo de los niveles sonoros de inmisión generados por la misma.

Por tanto, tres son los factores que hay que estudiar e interrelacionar para la consecución de este objetivo;

— la caracterización de la fuente emisora de ruido (en este caso el ferrocarril metropolitano),

— el área de estudio, por cuanto determina la propagación del sonido, y

— la identificación de la población receptora del mismo.

Estos tres factores están en relación directa con las tres fases en que se puede dividir el fenómeno físico del ruido: emisión, propagación y recepción.

La elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido de los tramos en superficie del ferrocarril metropolitano de Madrid, así como de esta memoria, se ha realizado sobre la base de la Directiva 2002/49/CE, la Recomendación de la Comisión 2003/613/CE, la Ley de Ruido (Ley 37/2003) y el Real Decreto 1513/2005.

De esta forma, se describen los datos de entrada del modelo que definen el territorio de estudio y que tienen implicación en el medio ambiente acústico del mismo, específicamente en la fase de propagación del sonido, interfiriendo o favoreciendo su transmisión; topografía, meteorología, vías de comunicación, edificaciones, pantallas, etc. Asimismo, se refieren los datos de población potencialmente afectada por los niveles sonoros de inmisión generados por el tráfico del Metro y Metro Ligero en superficie, asignándolos a los edificios del área adyacente a las vías (fase de recepción). Todos estos datos de partida ceban el modelo que “construye” el medio ambiente acústico de la zona de estudio.

Posteriormente, se aporta la metodología empleada en la generación del modelo acústico, los parámetros de cálculo, la caracterización de la emisión y el estudio de propagación acústica según el método de cálculo empleado definido en los documentos legales anteriormente mencionados, aplicando el método CNOSSOS-EU, método interino de cálculo aprobado mediante la Directiva 2015/996 de la Comisión Europea por la que se establecen métodos de cálculo comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE. En este sentido, España traspone la Directiva 2015/996 mediante la Orden PCI/1319/2018 de 7 de diciembre y la Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero por el que se modifica el anexo II del R.D. 1516/2005. Por último, se aporta la metodología aplicada en la generación de los distintos mapas que son, a fin de cuentas, la expresión de las conclusiones del Estudio realizado: Mapas de Niveles Sonoros, Mapas de Exposición y Mapas de Zonas de Afección.

Y también, se aporta la metodología aplicada en la generación de los distintos mapas que son, a fin de cuentas, la expresión de las conclusiones del estudio realizado: mapas de nivel y mapas de afección.

Se establece, además, la realización de un muestreo específico para determinar la caracterización acústica de los tipos de tren asignándolos a las categorías establecidas en el método CNOSSOS-EU.

5.1. 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 europeo CNOSSOS-EU, establecido en la Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre y Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, e implementado en el software comercial CADNA-A, de DataKustik.

Este método describe un procedimiento detallado para calcular niveles sonoros originados por el tráfico ferroviario en las proximidades de una vía, teniendo en cuenta la topografía, los obstáculos a la propagación y los efectos meteorológicos que afectan a la transmisión del sonido.

Además, para completar la metodología de trabajo, se han tenido en cuenta 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*".

5.1.1. Indicadores de cálculo

De acuerdo a la Directiva Europea 2002/49/CE y su transposición al estado español mediante la Ley 37/2003 del Ruido, los indicadores de cálculo empleados en la elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido para evaluar el grado de molestia y las alteraciones del sueño son Lden y Lnoche, respectivamente. Para completar el análisis, se han añadido las métricas Ldía y Ltarde que participan en la definición del Lden. Estos indicadores se definen de la siguiente manera.

Indicador de ruido diurno (Ldía): es el indicador de ruido asociado a la molestia durante el período diurno (7:00 h a 19:00 h). Corresponde al nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos diurnos de un año.

Indicador de ruido en período vespertino (Ltarde): es el indicador de ruido asociado a la molestia durante el período vespertino (19:00h a 23:00h). Corresponde al nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos vespertinos de un año.

Indicador de ruido en período nocturno (Lnoche): es el indicador de ruido correspondiente a la alteración del sueño, en el período nocturno (23:00h a 7:00h). Corresponde al nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos nocturnos de un año.

Indicador de ruido día-tarde-noche (Lden): es el indicador de ruido asociado a la molestia global, se determina aplicando la fórmula siguiente:

$$Lden = 10 * Log \frac{1}{24}(12 * 10^{\frac{L_d}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{Ln+10}{10}})$$

Donde el sonido que se tiene en cuenta es el sonido incidente, es decir, no se considera el sonido reflejado en la fachada de una determinada vivienda (en general, ello supone una corrección de 3 dB en caso de medición).

5.2. Metodología de evaluación de niveles sonoros

La obtención de los niveles de ruido mediante modelos de simulación, lleva consigo tres etapas claramente identificables: caracterización de la fuente de emisión sonora, estudio de la propagación acústica y la evaluación de los niveles del ruido en los puntos de recepción. Todo ello conduce a la obtención de una serie de mapas que ya se han citado anteriormente.

5.2.1. Caracterización de la fuente de emisión sonora

Sobre el modelo cartográfico descrito en el punto anterior se introduce la fuente acústica que genera los niveles de emisión de ruido en el escenario creado. Esta fuente acústica se define a través de dos líneas (una para cada sentido de circulación: vía 1 y vía 2) de emisión acústica dispuestas en el centro de la vía y a las alturas de emisión consideradas en el método CNOSSOS-EU.

El nivel de emisión sonoro de esta fuente acústica viene determinada por el tipo de material rodante, por la intensidad de tráfico rodado separado en diferentes bandas temporales: día, tarde y noche, por la velocidad máxima del material rodante y su reducción de velocidad al paso por cada una de las estaciones.

Además estos datos se consignan en el modelo de simulación en tres zonas horarias distintas (día, tarde y noche), lo que da lugar a tres configuraciones acústicas distintas según el horario. Se dispondrá de una cuarta situación acústica que será un promedio ponderado de los niveles día, tarde y noche.

En este sentido se ha llevado a cabo un estudio específico para asignar una de las categorías acústicas de trenes definidas en el método CNOSSOS-EU, tal como se expone a continuación:

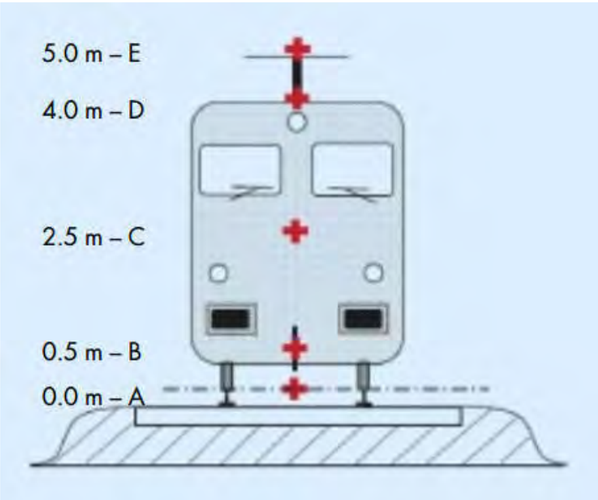
Caracterización acústica de los tipos de tren

Es objeto de este epígrafe la caracterización de la emisión acústica de los trenes operados por Metro de Madrid mediante la calibración de un modelo predictivo a través de medidas acústicas in-situ del funcionamiento de los trenes, de forma que el resultado sirva como dato de entrada para realizar los mapas estratégicos de ruido de los tramos de ferrocarril metropolitano en superficie, aplicando el método de cálculo predictivo CNOSSOS-EU.

El método de clasificación de vehículos, establece los descriptores que deben ser utilizados para definir trenes y vehículos (tipo de carga, número de ejes, frenos, ruedas, etc.). Establece asimismo, los descriptores para clasificar el tipo de vía (carriles, traviesas, base, rugosidad, uniones, etc.)

Para la caracterización de la emisión de los ferrocarriles se diferencia el efecto de diferentes mecanismos de generación de ruido: ruido de rodadura, ruido de tracción, ruido aerodinámico, ruido de impacto, ruido producido por chirridos, ruido asociado a la acción de frenado y efectos adicionales en viaductos y en túneles.

Estas contribuciones a la potencia total del ruido ferroviario se representan mediante focos de ruido equivalentes situados a cinco posibles alturas diferentes. Así, el foco ubicado a la altura del contacto rueda-carril considera parte del ruido de rodadura, de impacto y de chirrido; mientras que el foco ubicado en el centro de la rueda considera la contribución de todos los tipos de ruido definidos; el foco ubicado a la altura de los equipos auxiliares considera únicamente el ruido de tracción; mientras que los focos ubicados en alturas de 4 y 5 metros representan el ruido aerodinámico, en las categorías de tren y velocidades en las que sea relevante.



Posición de focos de ruido equivalentes para la consideración del tráfico ferroviario.

Para el cálculo del ruido de rodadura se consideran cuatro elementos: rugosidad de la rueda, rugosidad del carril, función de transferencia del vehículo y función de transferencia de la vía, para posibilitar considerar por separado la contribución de los vehículos y la de la vía.

Por tanto, la caracterización acústica de trenes que operan en los tramos de estudio consiste en la realización de una campaña de medidas de niveles sonoros al paso de los trenes que se desean caracterizar para, a partir de los valores obtenidos, crear una categoría de tren para asimilar su emisión teórica a la obtenida en las mediciones in-situ.

La caracterización de la emisión sonora de los trenes se organiza en dos tareas diferentes:

Tarea 1: Medida de los niveles sonoros al paso de los trenes.

Tarea 2: Creación de una categoría de tren para asimilar su emisión acústica.

La situación ideal para los puntos de medida que puedan evitar efectos no controlables se define por las siguientes características:

- Ser un tramo de vía llano y recto.
- El carril debe estar sobre una cama de balasto, tener traviesas de hormigón y estar soldado (libre de juntas o cruces).
- El entorno tiene que cumplir condiciones de campo libre. El terreno emisor y el receptor debe estar libre de obstáculos y de elementos reflectantes o fuertemente absorbentes.
- El estado de corrugación del carril debe ser representativo de la situación promedio en la red analizada.

Conseguir esta situación es difícil en las cuatro líneas de Metro analizadas.

La Línea 5, la Línea 10 y la Línea 9B, en la parte no soterrada, presentan zonas con desmontes muy acusados y escasos tramos rectos libres de desmontes. Mientras que la Línea ML1 es la única que se mantiene a cota de terreno. Además, al tratarse de líneas urbanas, el trazado discurre próximo a edificios y obstáculos.

Los puntos elegidos que mejor cumplen los requerimientos exigidos para llevar a cabo estas medidas son los siguientes:

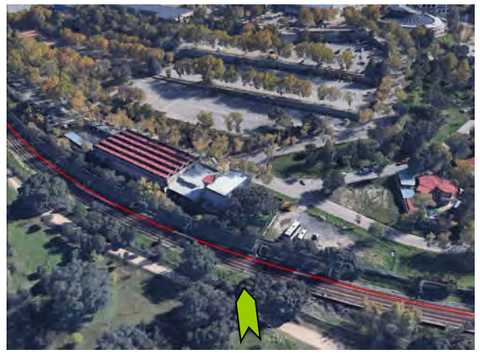
Línea 5:

La siguiente ilustración representa el punto donde se han registrado los niveles de ruido generados por el paso del tren. El punto se localiza entre las estaciones de Empalme y Aluche.

Punto de medida en Línea 5(ref. medidas en campo)

Línea 10:

La figura siguiente representa el punto donde se han registrado los niveles de ruido generados por el paso del tren. El punto se localiza entre las estaciones de Lago y Batán.



Punto de medida en Línea 10(ref. medidas en campo)

Línea 9B:

La siguiente figura representa el punto donde se han registrado los niveles de ruido generados por el paso del tren. El punto se localiza entre las estaciones de Puerta de Arganda y Rivas-Urbanizaciones.

Punto de medida en Línea 9B (ref. medidas en campo)

Línea ML1:

La siguiente figura representa el punto donde se han registrado los niveles de ruido generados por el paso del tren. El punto se localiza entre las estaciones de Palas de Rey y Las Tablas.

Punto de medida en Línea ML1 (ref. medidas en campo)

Asignación de los trenes a las categorías de emisión

Como se ha indicado anteriormente los niveles sonoros registrados durante las medidas se comparan con los niveles sonoros generados por el paso de la categoría de tren modelada según el método CNOSSOS-EU.

Se han registrado los niveles de ruido de fondo que no afectaron a la medida de nivel de ruido del paso del tren, dado que estos últimos enmascaran completamente los ruidos derivados de la actividad de la ciudad en los puntos de medida seleccionados.

La siguiente tabla muestra el tipo de vehículo que circula por cada línea, los cuales serán modelados como una categoría CNOSSOS-EU.

Línea	Tipo de vehículo
5	2000
10	7000
9B	6000
ML1	Citadis ALSTOM

Tabla de tipos de vehículo por línea.

A continuación, se muestran los resultados de asignación de las diferentes líneas a la categoría modelada.

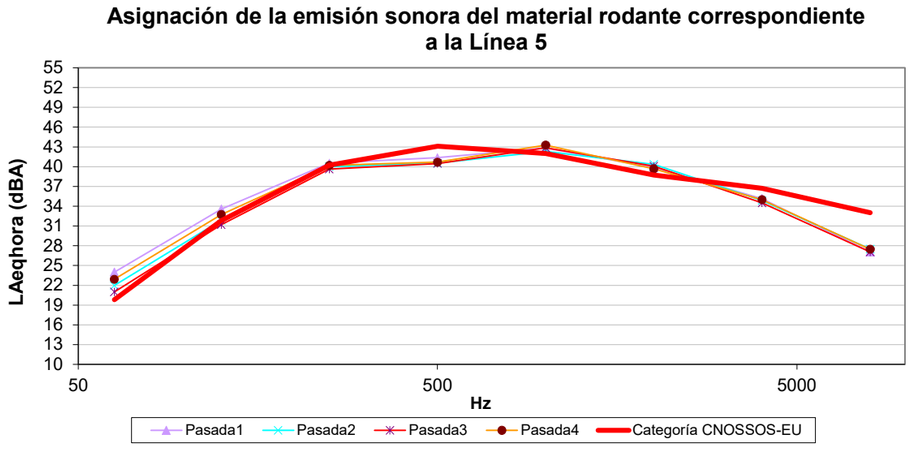
Línea 5:

La siguiente gráfica representa los niveles de ruido generados por el paso de los trenes que operan en esta Línea. En la gráfica se han representado cuatro pasadas de trenes en diferentes instantes de tiempo en el mismo punto de medida. El registro de niveles realizado es de mayor número de pasadas

La velocidad de circulación de los trenes en este punto es de 42 Km/h. El sentido de circulación de la vía considerado es Empalme hacia Aluche.

También se ha incluido en la gráfica el nivel de emisión de la categoría modelada, en el punto correspondiente del modelo simulado. Estos niveles de emisión se ajustan muy bien a baja frecuencia, incrementándose la diferencia a altas frecuencias, aunque siempre por encima de los niveles de emisión de los trenes que operan por la línea.

Esta caracterización es aceptable ya que el nivel de emisión global de las medidas se encuentra por debajo del nivel de emisión global simulado.



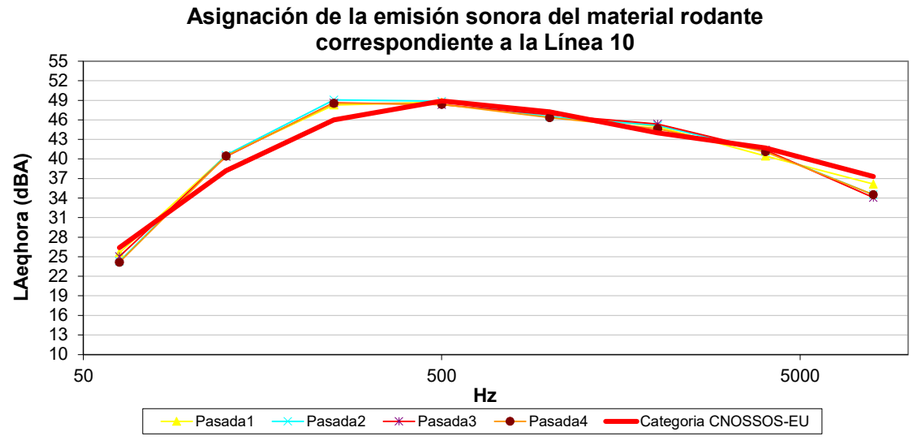
Línea 10:

La gráfica que se muestra a continuación representa los niveles sonoros generados por el paso de los trenes que operan en esta Línea. Como en el caso anterior, en la gráfica se representan cuatro pasadas de trenes en diferentes instantes de tiempo por el mismo punto de medida.

La velocidad de circulación de los trenes en este punto es de 50 Km/h. El sentido de circulación de la vía considerado es Batán hacia Lago.

También se ha incluido en la gráfica el nivel de emisión de la categoría modelada, en el punto correspondiente del modelo simulado. Estos niveles de emisión se ajustan muy bien a alta frecuencia, incrementándose la diferencia a bajas frecuencias.

Esta caracterización es aceptable ya que el nivel de emisión global de las medidas se encuentra próximo y por debajo del nivel de emisión global simulado.



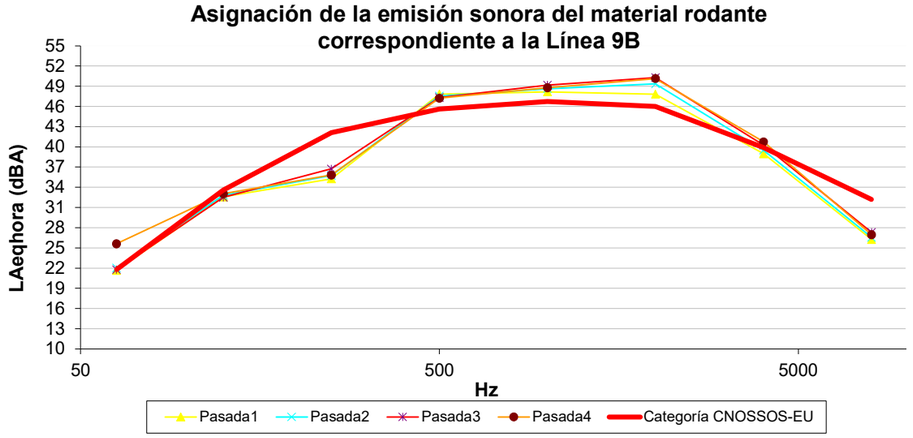
Línea 9B:

La siguiente gráfica representa los niveles de ruido generados por el paso de los trenes que circulan por esta Línea. La gráfica representa cuatro pasadas de trenes en diferentes instantes de tiempo por el mismo punto de medida.

La velocidad de circulación de los trenes en este punto es de 60 Km/h. El sentido de circulación de la vía considerado es Puerta de Arganda hacia Rivas-Urbanizaciones.

También se ha incluido en la gráfica el nivel de emisión de la categoría modelada, en el punto correspondiente del modelo simulado. Estos niveles de emisión se ajustan muy bien a baja y alta frecuencia.

Esta caracterización es aceptable ya que el nivel de emisión global de las medidas se encuentra muy próximo y por debajo del nivel de emisión global simulado.



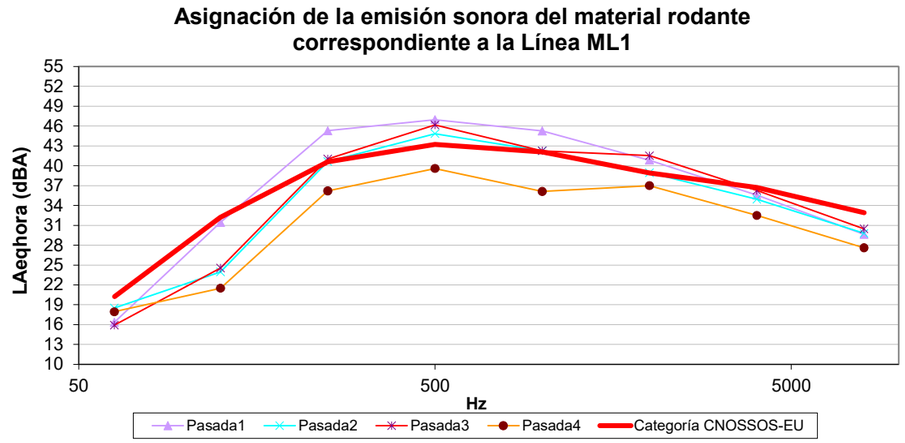
Línea ML1:

La siguiente gráfica representa los niveles de ruido generados por el paso de los trenes que circulan por esta Línea. La gráfica representa cuatro pasadas de trenes en diferentes instantes de tiempo por el mismo punto de medida.

La velocidad de circulación de los trenes en este punto es de 40 Km/h. El sentido de circulación de la vía considerado es de Las Tablas hacia Palas de Rey.

También se ha incluido en la gráfica el nivel de emisión de la categoría modelada, en el punto correspondiente del modelo simulado. Estos niveles de emisión se ajustan muy bien a baja y alta frecuencia.

Esta caracterización es aceptable ya que el nivel de emisión global de las medidas se encuentra muy próximo del nivel de emisión simulado.



5.2.2. Estudio de la propagación acústica

El estudio de propagación y determinación de los niveles de inmisión sonora generados por el ferrocarril metropolitano se lleva a cabo insertando una malla regular de receptores virtuales sobre el territorio previsiblemente afectado. Esta malla sitúa receptores a una altura determinada sobre el terreno; según las recomendaciones recogidas en los diferentes documentos legales anteriormente reseñados, para la realización de los Mapas Estratégicos de Ruidos, los receptores deben estar situados a una altura de 4 metros sobre el suelo. Además, tanto la legislación como trabajos anteriores de referencia, como los de ADIF para los MER de los grandes ejes ferroviarios, define los parámetros óptimos (o aquéllos que quedan del lado de la seguridad) para la realización de los cálculos implicados en la determinación de los niveles de inmisión sonora generados por infraestructuras ferroviarias. Éstos se relacionan a continuación.

Parámetros generales de cálculo.

- Radio máximo búsqueda: Se especifica, para un receptor determinado, el radio de búsqueda de fuentes de ruido. Las fuentes de ruido dentro de este radio van a ser calculados, el resto no. Se considera un valor de 2.000 m.

- Interpolación de malla: Indica la interpolación de los resultados entre receptores. Se considera un valor de 0 x 0. Es decir, el cálculo se realiza con una distancia entre receptores de 30 m o de 10 m según el caso, pero la representación de la malla se hace mediante una interpolación en puntos intermedios de 0 x 0 metros para una mejor lectura de los mapas.

Parámetros referidos a las reflexiones.

- Orden de reflexión: Se considera 2 reflexión para todo el estudio.

- Radio de búsqueda de fuentes: Las reflexiones que se den a una distancia de la fuente de sonido menor que la indicada, se van a tener en cuenta en el cálculo. Se considera un valor de 100 m.

- Radio de búsqueda de receptor: Las reflexiones que se den a una distancia del receptor menor que la indicada, se van a tener en cuenta en el cálculo. Se considera un valor de 100 m.

- Máxima distancia fuente – receptor: Para los objetos que se encuentren a una distancia de la fuente sonora menor que la indicada, se van a calcular teniendo en cuenta las reflexiones del entorno. Se considera un valor de 1.000 m.

- Última reflexión: Se considera el efecto de la última reflexión para la obtención de los mapas de ruido, pero no para la obtención de los cálculos de exposición (sonido incidente).

- Propiedades acústicas de la superficie de los edificios: Por defecto se considera que las fachadas de todos los edificios en la zona de estudio, se comportan como superficies totalmente reflectantes.

Parámetros referentes al tiempo.

Estos valores son considerados teniendo en cuenta las directrices dictadas por la Directiva Europea 2002/49/CE y las recomendaciones dadas por ADIF para mantener criterios homogéneos en todos los tipos de mapas obtenidos.

- Períodos temporales: Se considera el período día de 7:00 h a 19:00 h, el período tarde de 19:00h a 23:00 h, y el período noche de 23:00 h a 7:00 h.

- Niveles de penalizaciones para cada uno de los períodos establecidos según lo indicado en la citada Directiva Europea. Para el período día 0 dB, para el período tarde 5 dB y para el período noche 10 dB.

Parámetros de propagación del sonido.

- Condiciones meteorológicas: Se consideran los valores de temperatura y humedad relativa recomendados por ADIF; temperatura ambiente de 15 ºC y una humedad relativa de 70 %.

- Teniendo en cuenta los requerimientos de la Ley 37/2003 del Ruido y el método europeo CNOSSOS-EU, en lo relativo a los porcentajes de ocurrencia de condiciones favorables a la propagación del ruido: período día: 50%, período tarde: 75% y período noche: 100%. Cabe destacar que estas condiciones resultan muy exigentes y están del lado de la seguridad.

- Absorción del suelo: Tal como se recomienda en la realización de MER de grandes ejes ferroviarios de ADIF, para el suelo se introducirán, en general, los valores de absorción acústica de G = 1. Si bien se tendrán en cuenta las calles asfaltadas de las poblaciones, para lo que se empleará el valor de absorción de G = 0.

Malla.

- Malla de cálculo. Se realizarán todos los cálculos para la definición del mapa de isófonas con un tamaño de malla de 5x5m.

- Altura de los receptores es de 4 m respecto del suelo.

- No se realiza el cálculo de nivel sonoro en puntos situados en patios interiores (totalmente cerrados) a edificios.

Líneas del terreno.

- Se tienen en cuenta las líneas de terreno como elementos difractantes.

Modelo digital del terreno (MDT).

- El modelo digital de terreno se define mediante técnicas de triangulación.

5.2.3. Evaluación de los niveles de ruido en los puntos de recepción

Una vez han sido realizados los cálculos de niveles sonoros se lleva a cabo mediante la generación de mapas y tablas un análisis de los datos de exposición en las distintas UMEs. Los mapas y tablas empleadas para tal efecto son los que se recogen a continuación:

- **Mapas de niveles sonoros:** De cada zona geográfica se reproducen los mapas de nivel Lden, Lnoche, Ldia y Ltarde. Los mapas de niveles sonoros se obtienen mediante la representación gráfica de las curvas isófonas y el coloreado de las áreas ocupadas por los niveles correspondidos entre 55-60 dB(A), 60-65 dB(A), 65-70 dB(A), 70-75 dB(A) y más de 75 dB(A), para los mapas de Lden, Ldia y Ltarde, y por los niveles correspondidos entre 50-55 dB(A), 55-60 dB(A), 60-65 dB(A), 65-70 dB(A) y más de 70 dB(A), para los mapas de Lnoche.

- **Mapas de zonas de afección**: En los mapas de afección se representa el área afectada por niveles acústicos superiores a 55 dB(A), así como las isófonas de 55, 65 y 75 dBA. En estos mapas también se hace constar una tabla con la superficie en km^2 afectada por cada rango acústico, las personas y viviendas en centenas y los colegios y hospitales afectados. Estas tablas solo se consignan valores de Lden y los cálculos realizados en los mapas básicos.

De modo, que con estos mapas será determinado el efecto del ruido, es decir, conocer la población afectada en los diferentes rangos de nivel de ruido estudiados mediante un cálculo de nivel sonoro básico.

- **Tablas de población expuesta**: Estas tablas tienen por objeto presentar los datos que relacionan los niveles de ruido en fachada de edificios de viviendas con el número de viviendas y personas que habitan en ellas, e incluirán para cada Unidad de Mapa Estratégico la siguiente información:

- El número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos siguientes de valores de **Ld** en dB a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75.
- El número total estimado de personas cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos siguientes de valores de **Le** en dB a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75.
- El número total estimado de personas cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos siguientes de valores de **Ln** en dB a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70.
- El número total estimado de personas cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos siguientes de valores de **Lden** en dB a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta: 55-59, 60-64, 65-69, 70- 74, >75.

Dada la tipología de población dispersa a lo largo de los tramos estudiados, la población se calcula para la totalidad del término municipal.

5.3. Metodología de obtención de los mapas

El proceso de edición de mapas de nivel, mapas de afección, se ha realizado mediante un Sistema de Información Geográfica (GIS) correspondiente al software comercial ArcGis, (versión 10.3), de la casa comercial Esri. Esta herramienta informática presenta la potencia de interrelación de capas necesaria para optimizar el resultado.

En los mapas se marca la situación de las principales aglomeraciones de población, así como los nombres de Polígonos industriales y de enclaves geográficos de importancia, se marca la existencia de accidentes fluviales (ríos y lagos), zonas arboladas, límites de municipios, carreteras y otros elementos cartográficos.

Igualmente se marca la Línea de Ferrocarril objeto del estudio con la nota de las estaciones. También figuran en los mapas las curvas de nivel.

Las construcciones tienen un código de colores para diferenciar el uso residencial, industrial y el de colegios y hospitales.

6. Datos de entrada

6.1.1. Caracterización del área de estudio

Modelo digital terrestre (Terreno).

Para la definición del modelo digital del terreno se ha utilizado la cartografía base del Instituto Geográfico Nacional (IGN), MDT05-LIDAR. Modelo digital del terreno con paso de malla de 5 m, con la misma distribución de hojas que el MTN50. Formato de archivo ASCII matriz ESRI (asc). Sistema geodésico de referencia ETRS89 y proyección Lambert Azimuthal Equal Area (ETRS89-LAEA). Según la hoja de que se trate, el MDT05 se ha obtenido de una de las dos siguientes formas: por estereocorrelación automática de vuelos fotogramétricos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) con resolución de 25 a 50cm/píxel, revisada e interpolada con líneas de ruptura donde fuera viable, o bien por interpolación a partir la clase terreno de vuelos LIDAR del PNOA

Por lo tanto, la cartografía de base en formato de curvas de nivel cada 5 metros se ha conseguido a partir del vectorizado de puntos, obteniendo así un modelo digital en tres dimensiones.

Se ha considerado la asignación de un coeficiente de absorción del terreno G = 1 en aquellos casos en que éste es totalmente absorbente (zonas de vegetación), frente a coeficientes G = 0 en áreas de terreno totalmente reflectantes (típico de zonas urbanas, superficies pavimentadas)

Líneas ferroviarias y carreteras.

Se toma de base la misma cartografía del CNIG.

La plataforma de la vía en el modelo debe ser una única plataforma sobre la cual se sitúa la fuente de ruido, que será caracterizada por el tráfico rodado.

La plataforma de la vía será adaptada al terreno, evitando situaciones en las que la cota de la plataforma quede en parte por debajo de la cota del terreno o en otras ocasiones por encima. Complementariamente a los datos de trazado obtenidos de la cartografía disponible, se realizan visitas de campo para verificar y ajustar las características del mismo en el modelo de cálculo.

Aparte de la vía objeto del estudio, se incluyen tramos de vías y carreteras que no se tienen en cuenta desde el punto de vista de fuente acústica, sino que simplemente son un elemento apantallante de la vía objeto del estudio.

El tipo de superestructura considerada para los tramos de vías es traviesas de cemento en balasto y vías llenas, con las propiedades acústicas de absorción propias del mismo.

Edificios.

Toda la información relativa a la edificación (alturas de los edificios, áreas de los mismos, número de viviendas…) y usos del suelo de la zona de estudio se obtiene a partir de los datos cartográficos disponibles, completados con los datos proporcionados por la oficina del Catastro del Ministerio de Hacienda. En las posibles zonas donde no se disponga de datos del catastro, se han efectuado visitas de campo para determinar con exactitud la altura y tipo de cada edificio. Se hace una aproximación de una altura media de 3 metros por planta

En lo que respecta a las propiedades de absorción acústica de las superficies de los edificios, por defecto, se ha considerado que las fachadas de todos los edificios situados en la zona de estudio se comportan como superficies totalmente reflectantes.

Pantallas acústicas y obstáculos.

La recopilación de datos referentes a posibles obstáculos acústicos se ha obtenido en trabajo de campo y ortofotos disponibles, localizándose diferentes tipologías de elementos apantallantes; caballones, desmontes, pasos a distinto nivel etc. que han sido tenidos en cuenta a la hora de construir el modelo.

Los datos adaptados al formato necesario para incluir en los modelos acústicos están disponibles en las siguientes tablas:

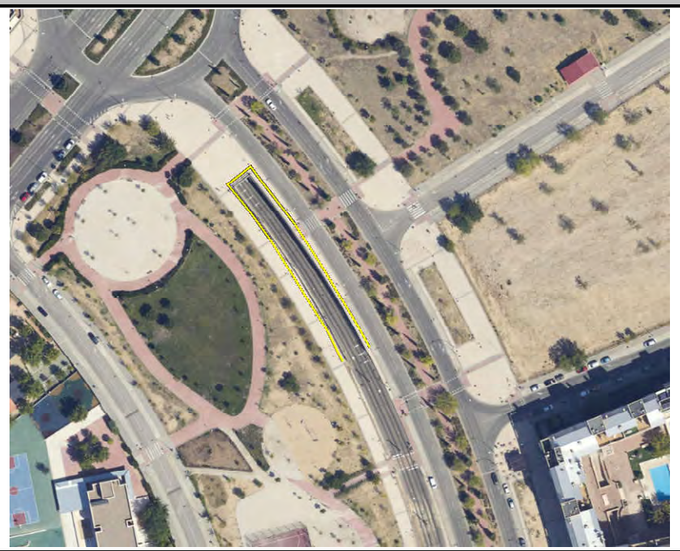
UME 04

Zona

Descripción	La pantalla acústica se encuentra a una distancia de 363m aproximada de la estación Antonio Saura justo en la salida del soterramiento del tramo 1 de la línea ML1.
Localización	Ambos margenes: Enclavada en el tramo 1 Interestación de Virgen del Cortijo // Antonio Saura - Estación de Antonio Saura PK 1+496
Altura	2 metros
Longitud	167 metros
Material	Metacrilato

UME 04

Zona



Descripción	La pantalla acústica se encuentra justo en el inicio del soterramiento del metro ligero en el tramo 3 de la línea ML1, a una distancia de 146m aproximada de la estación Álvarez de Villaamil
Localización	Ambos margenes: Enclavada en el tramo 3 Estación Álvarez de Villaamil - Álvarez de Villaamil // Blasco Ibáñez PK 2+650
Altura	2 metros
Longitud	171 metros
Material	Metacrilato

UME 04

Zona

Descripción	La pantalla acústica se encuentra a una distancia de 142m aproximada de la estación Palas de Rey justo en la salida del soterramiento del tramo 4 de la línea ML1.
Localización	Ambos margenes: Enclavada en el tramo 4 Interestación de María Tudor // Palas de Rey - Estación de Palas de Rey PK 4+610
Altura	2 metros
Longitud	296 metros
Material	Metacrilato

6.1.2. Datos de tráfico ferroviario

Los datos relativos a la frecuencia de tráfico ferroviario, correspondientes al año 2021, han sido aportados por Metro de Madrid S.A. La cuantificación del tráfico se establece según rangos temporales horarios, diarios y estacionales. Esto determina, por ejemplo, un mayor número de circulaciones en hora punta (periodo día), en día laborable y en época no coincidente con el periodo de verano. Por el contrario, el menor número de circulaciones corresponde a un hora valle del periodo noche, independientemente de si se trata de un día laborable, víspera o festivo y de si se encuadra en periodo de verano o no. Sin embargo, los indicadores utilizados para evaluar el nivel de ruido generado por el tráfico ferroviario son indicadores globales anuales, por lo que se ha llevado a cabo una ponderación de la frecuencia de paso de los ferrocarriles metropolitanos a fin de poder estimar una media anual de paso, siempre referida a los periodos de evaluación estimados en la legislación de aplicación; periodo día tarde y noche, según el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 de Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Estos periodos de referencia son los siguientes:

- Al día le corresponden 12 horas, a la tarde 4 horas y a la noche 8 horas.
- Los valores horarios de comienzo y fin de los distintos períodos son 7.00-19.00h., 19.00-23.00h. y 23.00-7.00h., hora local.
- Un año corresponde al año considerado para la emisión de sonido y a un año medio por lo que se refiere a las circunstancias meteorológicas.

6.1.3. Línea 5

6.1.3.1. Tráfico ferroviario

La siguiente tabla recoge los datos de circulación de Línea 5 atendiendo los periodos de referencia; día, tarde, noche, tipo de día; laborable de lunes a jueves (LAB), viernes (VIER), sábado (SAB), domingos y festivos (FEST) y periodo anual; invierno (considerados dos periodos) o verano. Se aporta el dato final ponderado del número de circulaciones, dato que se introduce al modelo de cálculo de los niveles de inmisión sonora generados por el tráfico ferroviario.

	INVIERNO 1º PERIODO					VERANO					INVIERNO 2º PERIODO					MEDIA ANUAL
	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	
DÍA	333	307	211	210	292	527	516	378	374	485	623	614	426	417	565	418
TARDE	87	82	72	71	82	151	146	104	128	146	173	161	147	142	163	121
NOCHE	68	74	67	60	67	97	109	104	92	99	99	106	104	90	99	85

* Se considera invierno (1º periodo) el periodo que media entre el 1 de Enero y el 13 de Junio.

* Se considera verano el periodo que media entre el 14 de Junio y el 30 de Septiembre.

* Se considera invierno (2º periodo) el periodo que media entre el 1 de Octubre y el 31 de Diciembre.

* Media Anual, número medio diario (para cada periodo de operación) de trenes que circulan en cada sentido de la vía. En el modelo simulado se ha considerado doble vía e introduciendo el número de trenes para cada sentido de circulación.

6.1.3.2. Descripción de la superestructura

El tipo de superestructura de la vía presente en el tramo de la UME de la línea 5, esta constituido por carriles de perfil UIC 54 (E1) fijados mediante sujeciones elásticas a traviesas de hormigón pretensado monoblock. Entre el carril y las traviesas de hormigón existe un pad de apoyo que suministra elasticidad vertical al conjunto. Todo el sistema de vía se apoya en una plataforma de balasto porfídico.

En las estaciones, la tipología de la superestructura existente es placa de hormigón con sistema de bibloques elásticos (Twinblocks), sujeciones elásticas y pad de apoyo elástico bajo carril. El carril es el mismo que el citado anteriormente.

6.1.4. Línea 10

6.1.4.1. Tráfico ferroviario

La siguiente tabla recoge los datos de circulación de Línea 10 de Metro de Madrid atendiendo los periodos de referencia; día, tarde, noche, tipo de día; laborable de lunes a jueves (LAB), viernes (VIER), sábado (SAB), domingos y festivos (FEST) y periodo anual; invierno (considerados dos periodos) o verano. Se aporta el dato final ponderado del número de circulaciones, dato que se introduce al modelo de cálculo de los niveles de inmisión sonora generados por el tráfico ferroviario:

	INVIERNO 1º PERIODO					VERANO					INVIERNO 2º PERIODO					MEDIA
	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	ANUAL
DÍA	301	289	169	165	259	491	512	291	288	439	573	586	341	327	508	375
TARDE	73	69	68	55	69	126	122	107	94	118	147	141	138	109	139	101
NOCHE	56	56	47	46	53	77	78	70	70	75	79	76	70	68	76	65

* Se considera invierno (1º periodo) el periodo que media entre el 1 de Enero y el 13 de Junio.

* Se considera verano el periodo que media entre el 14 de Junio y el 30 de Septiembre.

* Se considera invierno (2º periodo) el periodo que media entre el 1 de Octubre y el 31 de Diciembre.

* Media Anual, número medio diario (para cada periodo de operación) de trenes que circulan en cada sentido de la vía. En el modelo simulado se ha considerado doble vía e introduciendo el número de trenes para cada sentido de circulación.

6.1.4.2. Descripción de la superestructura

El tipo de superestructura de la vía presente en el tramo de la UME de la línea 10, esta constituido por carriles de perfil UIC 54 (E1) fijados mediante sujeciones elásticas a traviesas de hormigón pretensado monoblock. Entre el carril y las traviesas de hormigón existe un pad de apoyo que suministra elasticidad vertical al conjunto. Todo el sistema de vía se apoya en una plataforma de balasto porfídico.

En las estaciones, la tipología de la superestructura existente es placa de hormigón con sistema de bibloques elásticos (Twinblocks), sujeciones elásticas y pad de apoyo elástico bajo carril. El carril es el mismo que el citado anteriormente.

6.1.5. Línea 9B

6.1.5.1. Tráfico ferroviario

La siguiente tabla recoge los datos de circulación de Línea 9B de Metro de Madrid atendiendo los periodos de referencia; día, tarde, noche, tipo de día; laborable de lunes a jueves (LAB), viernes (VIER), sábado (SAB), domingos y festivos (FEST) y periodo anual; invierno (considerados dos periodos) o verano. Se aporta el dato final ponderado del número de circulaciones, dato que se introduce al modelo de cálculo de los niveles de inmisión sonora generados por el tráfico ferroviario:

	INVIERNO 1º PERIODO					VERANO					INVIERNO 2º PERIODO					MEDIA
	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	ANUAL
DÍA	64	59	48	48	58	167	154	105	104	148	121	121	96	95	114	99
TARDE	17	17	16	16	17	49	45	35	35	44	34	33	32	32	33	29
NOCHE	16	17	15	15	16	31	31	28	25	30	22	23	22	19	22	22

* Se considera invierno (1º periodo) el periodo que media entre el 1 de Enero y el 13 de Junio.

* Se considera verano el periodo que media entre el 14 de Junio y el 30 de Septiembre.

* Se considera invierno (2º periodo) el periodo que media entre el 1 de Octubre y el 31 de Diciembre.

* Media Anual, número medio diario (para cada periodo de operación) de trenes que circulan en cada sentido de la vía. En el modelo simulado se ha considerado doble vía e introduciendo el número de trenes para cada sentido de circulación.

6.1.5.2. Descripción de la superestructura

El tipo de superestructura de la vía presente en el tramo de la UME de la línea 9B, esta constituido por carriles de perfil UIC 54 (E1) fijados mediante sujeciones elásticas a traviesas de hormigón pretensado monoblock. Entre el carril y las traviesas de hormigón existe un pad de apoyo que suministra elasticidad vertical al conjunto. Todo el sistema de vía se apoya en una plataforma de balasto porfídico.

En las estaciones, la tipología de la superestructura existente es placa de hormigón con sistema de bibloques elásticos (Twinblocks), sujeciones elásticas y pad de apoyo elástico bajo carril. El carril es el mismo que el citado anteriormente.

6.1.6. Línea ML1

6.1.6.1. Tráfico ferroviario

La siguiente tabla recoge los datos de circulación de Línea ML1 de Metro Ligero de Madrid atendiendo los periodos de referencia; día, tarde, noche, tipo de día; laborable de lunes a jueves (LAB), viernes (VIER), sábado (SAB), domingos y festivos (FEST) y periodo anual; invierno (considerados dos periodos) o verano. Se aporta el dato final ponderado del número de circulaciones, dato que se introduce al modelo de cálculo de los niveles de inmisión sonora generados por el tráfico ferroviario:

	INVIERNO 1º PERIODO					VERANO					INVIERNO 2º PERIODO					MEDIA
	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	LAB	VIER	SAB	FEST	MEDIA	ANUAL
DÍA	70	63	35	24	57	122	120	70	48	105	131	126	92	68	116	86
TARDE	18	15	12	8	15	31	29	23	16	28	36	31	32	22	33	23
NOCHE	13	15	13	10	13	20	22	18	16	19	20	28	28	16	22	17

* Se considera invierno (1º periodo) el periodo que media entre el 1 de Enero y el 13 de Junio.

* Se considera verano el periodo que media entre el 14 de Junio y el 30 de Septiembre.

* Se considera invierno (2º periodo) el periodo que media entre el 1 de Octubre y el 31 de Diciembre.

* Media Anual, número medio diario (para cada periodo de operación) de trenes que circulan en cada sentido de la vía. En el modelo simulado se ha considerado doble vía e introduciendo el número de trenes para cada sentido de circulación.

6.1.6.2. Descripción de la superestructura

El tipo de superestructura de la vía presente en el tramo de la UME, se encuentra embebida en una estructura de hormigón.

En las estaciones, la tipología de la superestructura existente es placa de hormigón con sistema de bibloques elásticos (Twinblocks), sujeciones elásticas y pad de apoyo elástico bajo carril. El carril es el mismo que el citado anteriormente.

6.1.7. Datos de población

Los datos de población empleados en el presente estudio han sido obtenidos a través del Instituto Nacional de Estadística (INE) y corresponden a las secciones censales del 1 de enero de 2021. Dicha población será asignada a cada edificio y fachada mediante la utilización de una herramienta de cálculo informático disponible en el software CadnaA.

El procedimiento de reparto de población a fachadas se realiza siguiendo la Guía básica de recomendaciones para la aplicación de los métodos comunes de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU), en particular en el, apartado 4.2.5.2. Situación 2: No se dispone de información sobre la ubicación precisa de las viviendas, en el que se describe la correcta metodología para repartir la población en fachada en base a dos métodos, que se aplicarán según proceda en cada caso concreto. Para el presente estudio, se ha considera que lo más correcto es aplicar el método 1, que dice lo siguiente:

La información disponible muestra que las viviendas están dispuestas dentro de un edificio de apartamentos de forma que solo tienen una fachada expuesta al ruido.

En este caso, la asignación del número de viviendas y de sus habitantes a los puntos del receptor deberá ponderarse por la longitud de la fachada representada según los procedimientos expuestos anteriormente, de modo que la suma de todos los puntos del receptor represente el número total de viviendas y de sus habitantes asignados al edificio.

6.1.8. Datos meteorológicos

Las principales variables meteorológicas que resultan relevantes para este estudio, en referencia a la propagación del sonido, son la temperatura, el viento y la humedad relativa.

Teniendo en cuenta los requerimientos de la Ley 37/2003 del Ruido y el método europeo CNOSSOS-EU, establecido en la Orden PCI/1319/2018, en lo relativo a los porcentajes de ocurrencia de condiciones favorables a la propagación del ruido: período día: 50%, período tarde: 75% y período noche: 100%.

7. 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 afección 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).

7.1. Tablas de población expuesta dentro y fuera de las aglomeraciones.

Estas tablas tienen por objeto presentar los datos que relacionan los niveles de ruido en fachada de edificios de viviendas con el número de viviendas[1] y personas que habitan en ellas, dentro y fuera de las aglomeraciones presentes en el trazado de la UME.

El Real Decreto 1513/ 2005 de 16 de diciembre, en el artículo 3, define como aglomeración: **la porción de un territorio, con más de 100.000 habitantes, delimitada por la administración competente aplicando los criterios básicos del anexo VII, que es considerada zona urbanizada por dicha administración,** y los criterios básicos considerados en el anexo VII son:

Se considerarán todos aquellos sectores del territorio cuya densidad de población sea igual o superior a 3.000 personas por km^2.

Para la estimación de la densidad de población se utilizará preferentemente los datos de población y extensión territorial de las correspondientes secciones censales.

Si existen dos o más sectores del territorio en los que, además de verificarse la condición del punto anterior, se verifica que la distancia horizontal entre sus dos puntos más próximos sea igual o inferior a 500 m.

Si la suma de los habitantes comprendidos en los sectores del territorio que cumplen con los requisitos de los puntos anteriores es mayor de 100.000, estos sectores del territorio constituyen una aglomeración.

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

[1] El número de viviendas afectadas para cada rango de nivel, se puede estimar considerando que en cada vivienda reside un promedio de 3 personas.

7.1.1. UME 01: Línea 5.

Indicador		Aluche	Las Aguilas	Vista Alegre	Fuera aglomeraciones	Total
Lden	55-60	314	0	0	0	314
	60-65	309	0	0	0	309
	65-70	0	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0	0
Ld	55-60	367	0	0	0	367
	60-65	13	0	0	0	13
	65-70	0	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0	0
Le	55-60	340	0	0	0	340
	60-65	13	0	0	0	13
	65-70	0	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0	0
Ln	50-55	367	0	0	0	367
	55-60	13	0	0	0	13
	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 unidades.

Indicador		Aluche	Las Aguilas	Vista Alegre	Fuera aglomeraciones	Total
Lden	55-60	3	0	0	0	3
	60-65	3	0	0	0	3
	65-70	0	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0	0
Ld	55-60	4	0	0	0	4
	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
Le	55-60	3	0	0	0	3
	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
Ln	50-55	4	0	0	0	4
	55-60	1	0	0	0	1
	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.

7.1.2. UME 02: Línea 10.

Indicador		Casa de Campo	Lucero	Fuera aglomeraciones	Total
Lden	55-60	0	9	0	9
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
Ld	55-60	0	0	0	0
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
Le	55-60	0	0	0	0
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
Ln	50-55	0	0	0	0
	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 unidades.

Indicador		Casa de Campo	Lucero	Fuera aglomeraciones	Total
Lden	55-60	0	1	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
Ld	55-60	0	0	0	0
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
Le	55-60	0	0	0	0
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
Ln	50-55	0	0	0	0
	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.

7.1.3. UME 03: Línea 9B.

Indicador		Casco histórico de Vicálvaro	Fuera aglomeraciones	Total
Lden	55-60	0	944	944
	60-65	0	435	435
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
Ld	55-60	0	728	728
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
Le	55-60	0	666	666
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
Ln	50-55	0	780	780
	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 unidades.

Indicador		Casco histórico de Vicálvaro	Fuera aglomeraciones	Total
Lden	55-60	0	9	9
	60-65	0	4	4
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
Ld	55-60	0	7	7
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
Le	55-60	0	7	7
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
Ln	50-55	0	8	8
	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.

7.1.4. UME 04: Línea ML1.

Indicador		Valverde	Valdefuentes	Fuera aglomeraciones	Total
Lden	55-60	47	229	0	276
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
Ld	55-60	0	0	0	0
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
Le	55-60	0	0	0	0
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
Ln	50-55	0	0	0	0
	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 unidades.

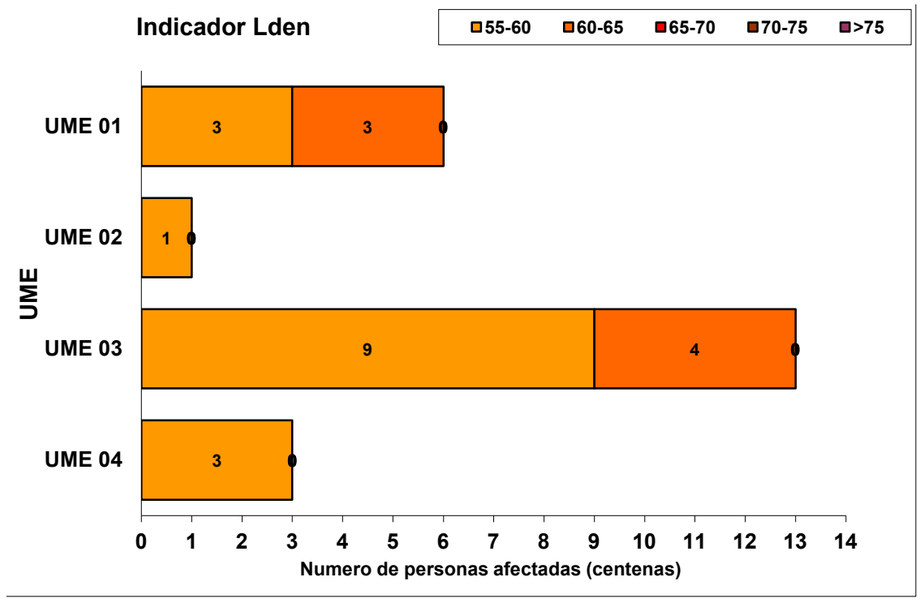
Indicador		Valverde	Valdefuentes	Fuera aglomeraciones	Total
Lden	55-60	1	2	0	3
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
Ld	55-60	0	0	0	0
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
Le	55-60	0	0	0	0
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
Ln	50-55	0	0	0	0
	55-60	0	0	0	0
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	>70	0	0	0	0

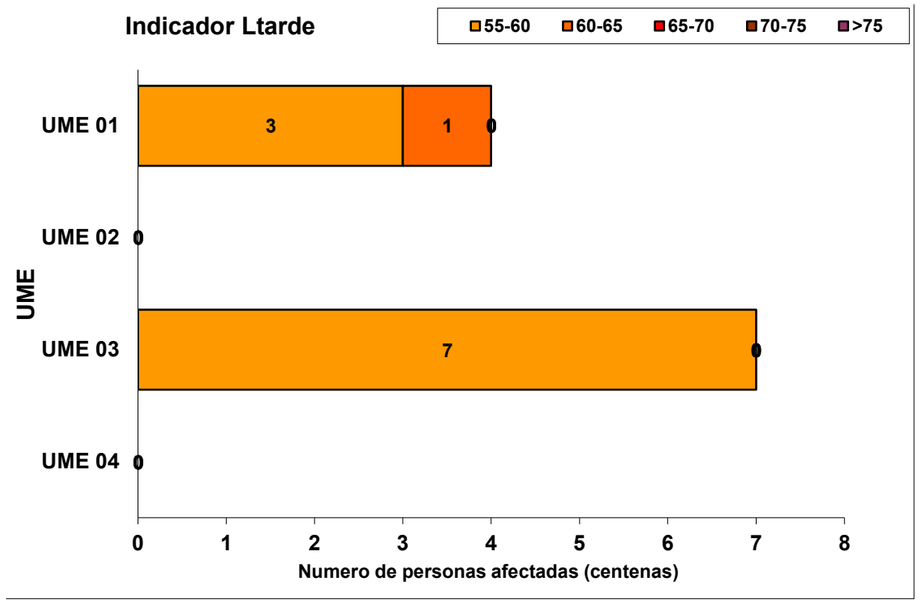
Número de personas expuestas por zona expresado en centenas.

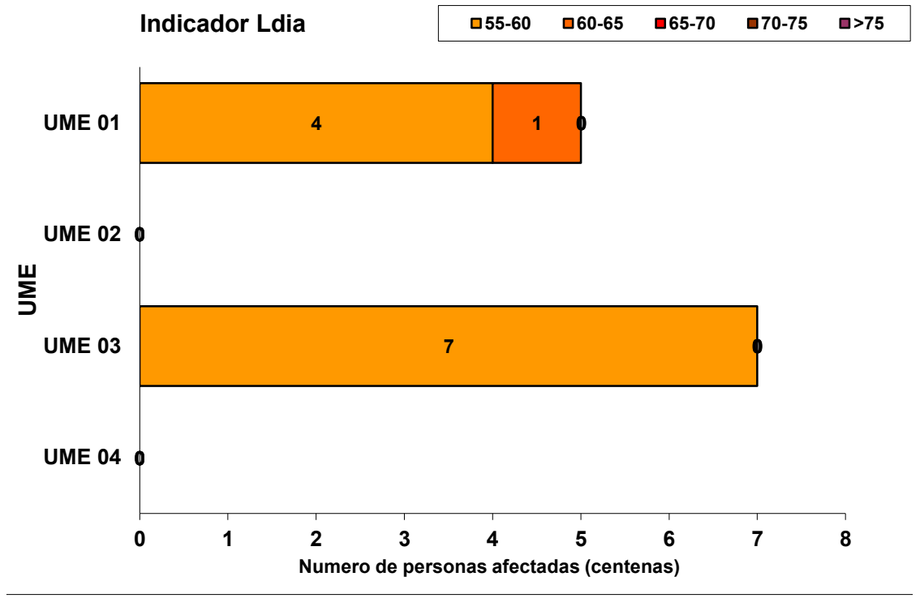
7.1.5. Gráficos resumen.

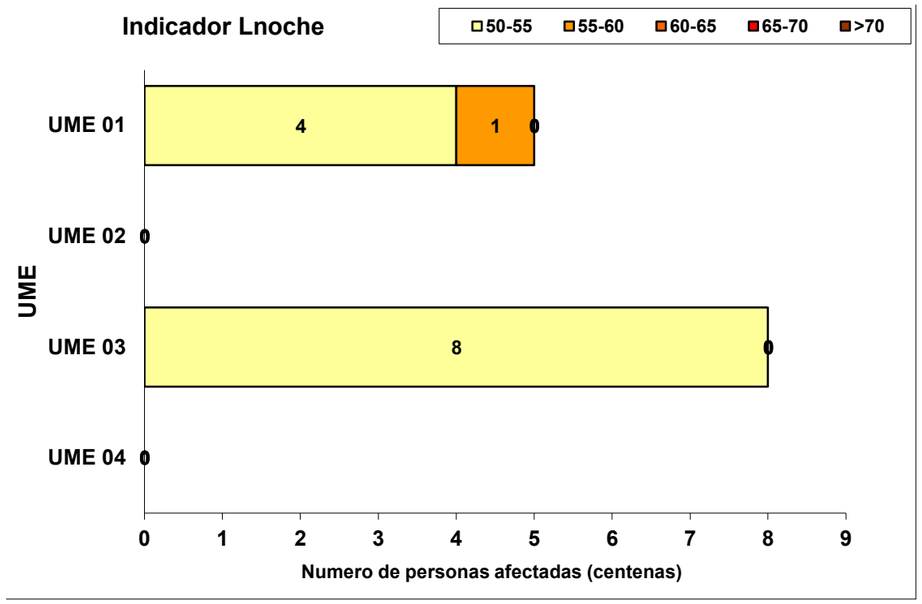
Los siguientes gráficos muestran para cada indicador un análisis comparativo entre las distintas UMEs, lo cual permite de manera gráfica conocer fácilmente donde hay mayor número de personas afectadas y a que nivel sonoro.

(se presentan en la siguiente página para que puedan visualizarse todos conjuntamente)


Indicador Lden
55-60
60-65
65-70
70-75
>75
UME 01
UME 02
UME 03
UME 04
UME
3
3
0
1
0
9
4
0
3
0
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Numero de personas afectadas (centenas)


Indicador Ltarde
55-60
60-65
65-70
70-75
>75
UME 01
UME 02
UME 03
UME 04
UME
3
1
0
0
7
0
0
0 1 2 3 4 5 6 7 8
Numero de personas afectadas (centenas)


Indicador Ldia
55-60
60-65
65-70
70-75
>75
UME 01
UME 02
UME 03
UME 04
UME
4
1
0
0
7
0
0
0 1 2 3 4 5 6 7 8
Numero de personas afectadas (centenas)


Indicador Lnoche
50-55
55-60
60-65
65-70
>70
UME 01
UME 02
UME 03
UME 04
UME
4
1
0
0
8
0
0
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Numero de personas afectadas (centenas)

7.2. Tablas de superficie expuesta

La superficie expuesta es evaluada según el indicador del nivel de ruido global anual Lden y es expresada en Kilómetros cuadrados.

Se determina en rangos de nivel de 5 dB(A), en el rango comprendido desde 55 dB(A) hasta mayor de 75 dB(A) y acumulada para los valores de nivel de ruido superiores a 55, 65 y 75 dB, tal como se recoge en los mapas de afección.

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

7.2.1. UME 01: Línea 5.

Lden [dB(A)]	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Superficie (Km^2)	0,08	0,04	0,04	0,01	0,00
	>55	>65	>75		
Superficie (Km^2)	0,16	0,04	0,00		

Superficie total expuesta a valores de L_{den}, en Km^2

7.2.2. UME 02: Línea 10.

Lden [dB(A)]	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Superficie (Km^2)	0,25	0,14	0,09	0,03	0,00
	>55	>65	>75		
Superficie (Km^2)	0,50	0,11	0,00		

Superficie total expuesta a valores de L_{den}, en Km^2

7.2.3. UME 03: Línea 9B.

Lden [dB(A)]	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Superficie (Km^2)	0,89	0,52	0,26	0,00	0,00
	>55	>65	>75		
Superficie (Km^2)	1,67	0,26	0,00		

Superficie total expuesta a valores de L_{den}, en Km^2

7.2.4. UME 04: Línea ML1.

Lden [dB(A)]	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Superficie (Km^2)	0,11	0,05	0,00	0,00	0,00
	>55	>65	>75		
Superficie (Km^2)	0,17	0,00	0,00		

Superficie total expuesta a valores de L_{den}, en Km^2

7.3. Edificios expuestos

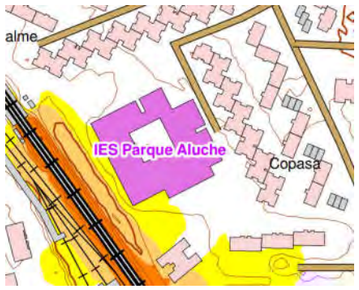
El número de edificios de uso residencial afectados recogidos en la siguiente tabla se determinan a partir del indicador del nivel de ruido L_{den} (en centenas). También se recoge para cada UME los edificios sensibles (hospitales y colegios) (en unidades) según el indicador L_{den} . Para obtener información más detallada sobre otros indicadores debe consultarse en los mapas de nivel correspondientes.

7.3.1. UME 01: Línea 5.

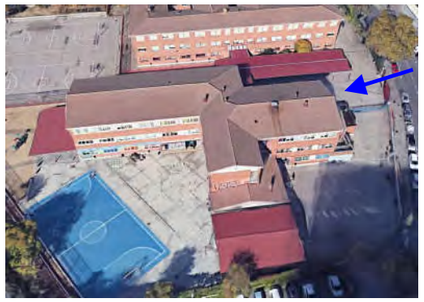
Lden [dB(A)]	Viviendas (centenares)	Nº Hospitales	Nº Colegios
>55	2	0	3
>65	0	0	0
>75	0	0	0

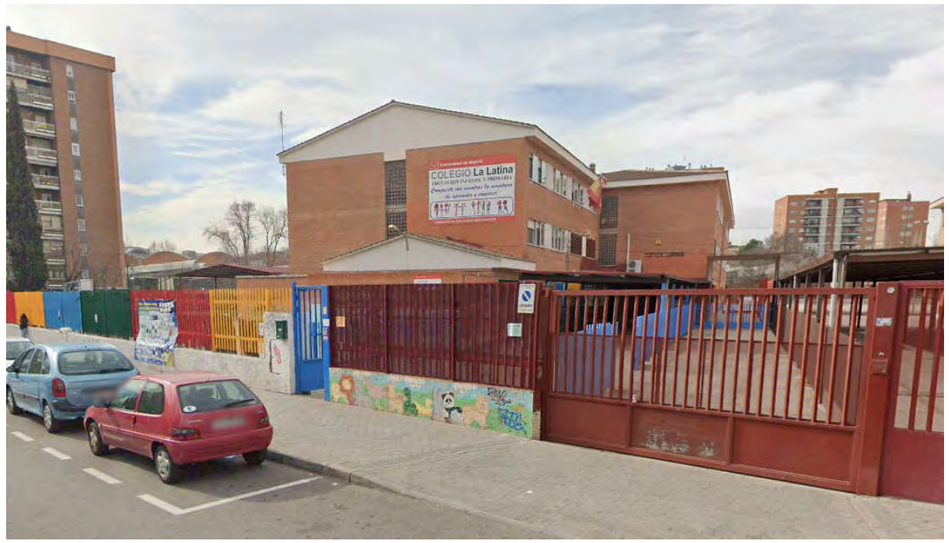
Identificación de los edificios sensibles:

I.E.S. Parque Aluche



I.E.S. Blas de Otero



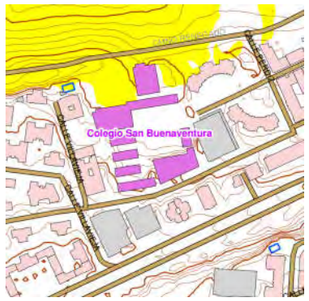


Colegio La Latina

7.3.2. UME 02: Línea10.

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

Identificación de los edificios sensibles:

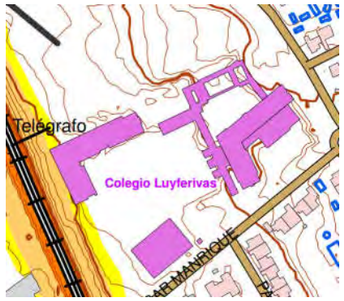


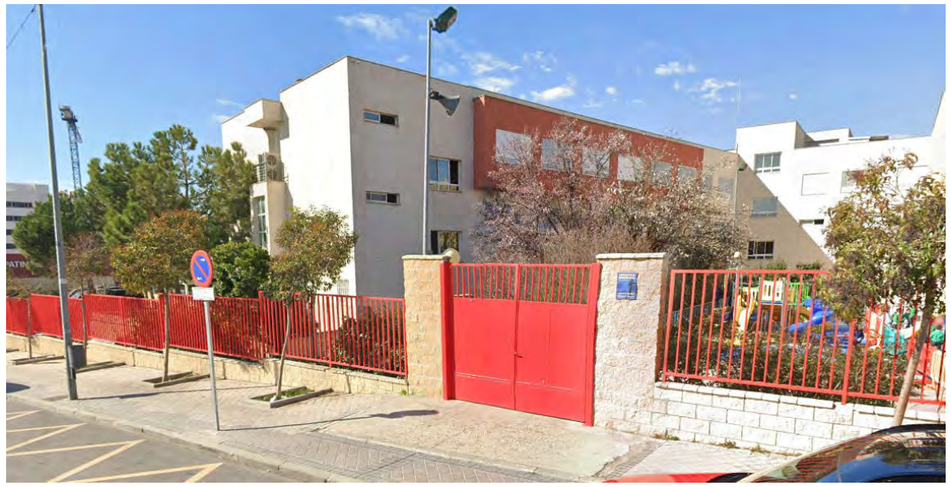
Colegio San Buenaventura

7.3.3. UME 03: Línea 9B.

Lden [dB(A)]	Viviendas (centenares)	Nº Hospitales	Nº Colegios
>55	5	0	1
>65	0	0	0
>75	0	0	0

Identificación de los edificios sensibles:



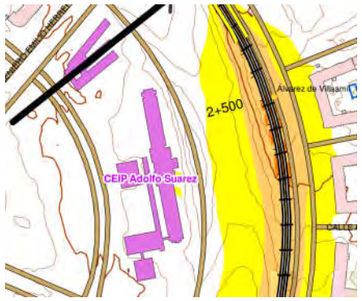


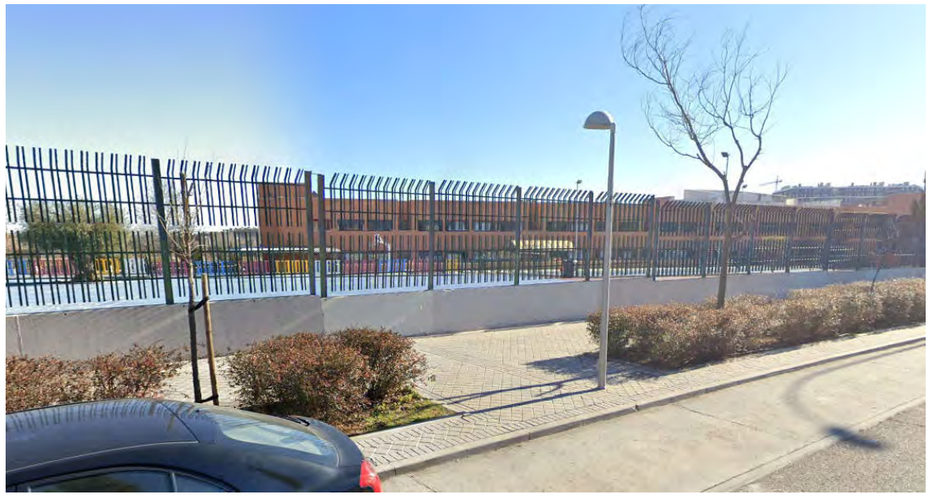
Colegio Luyferivas

7.3.4. UME 04: Línea ML1.

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

Identificación de los edificios sensibles:





C.E.I.P.S.O. Adolfo Suárez

7.4. 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, Ld, Le, o Ln, 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.

7.4.1. UME 01: Línea 5.

Indicador		Aluche	Las Aguilas	Vista Alegre	Fuera aglomeraciones	Total
Lden	55-60	3	0	0	0	3
	60-65	3	0	0	0	3
	65-70	0	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0	0
Ld	55-60	4	0	0	0	4
	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
Le	55-60	3	0	0	0	3
	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
Ln	50-55	4	0	0	0	4
	55-60	1	0	0	0	1
	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.

7.4.2. UME 02: Línea 10.

Indicador		Casa de Campo	Lucero	Fuera aglomeraciones	Total
Lden	55-60	0	1	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
Ld	55-60	0	0	0	0
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
Le	55-60	0	0	0	0
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
Ln	50-55	0	0	0	0
	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.

7.4.3. UME 03: Línea 9B.

Indicador		Casco histórico de Vicálvaro	Fuera aglomeraciones	Total
Lden	55-60	0	9	9
	60-65	0	4	4
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
Ld	55-60	0	7	7
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
Le	55-60	0	7	7
	60-65	0	0	0
	65-70	0	0	0
	70-75	0	0	0
	>75	0	0	0
Ln	50-55	0	8	8
	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.

7.4.4. UME 04: Línea ML1.

Indicador		Valverde	Valdefuentes	Fuera aglomeraciones	Total
Lden	55-60	1	2	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
Ld	55-60	0	0	0	0
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
Le	55-60	0	0	0	0
	60-65	0	0	0	0
	65-70	0	0	0	0
	70-75	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
Ln	50-55	0	0	0	0
	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.

8. Conclusión

En el presente estudio se han elaborado los *Mapas Estratégicos de Ruido (MER)* de la red no 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, así como las modificaciones introducidas por la Directiva (UE) 2015/996 y Directiva Delegada (UE) 2021/1226, 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) existe un número reducido de personas expuestas a niveles de ruido superiores a los marcados en los OCA según los indicadores Ld, Le y Ln, en concreto en la Línea 5 en el indicador Ln.

Mayo 2022.

9. Equipo de trabajo

9.1. Autoridad responsable

Consejería de Transportes, Vivienda e Infraestructuras

9.2. Dirección del Estudio

D. Jorge Blanquer Jaraíz

Dña. Irene Jiménez Palencia

9.3. Control de calidad, supervisión técnica y apoyo a la dirección

Dña. Carmen Cordovilla González

Dña. Clara Angulo Ruiz

9.4. Autores del Estudio

D. Alberto Hernández Martín

D. Antonio Hidalgo Otamendi

D. Javier Ramos Casares

D. Pablo Beneitez Perosanz

10. Planos

Los planos correspondientes a todo el estudio realizado están referidos según se recoge en las siguientes tablas.

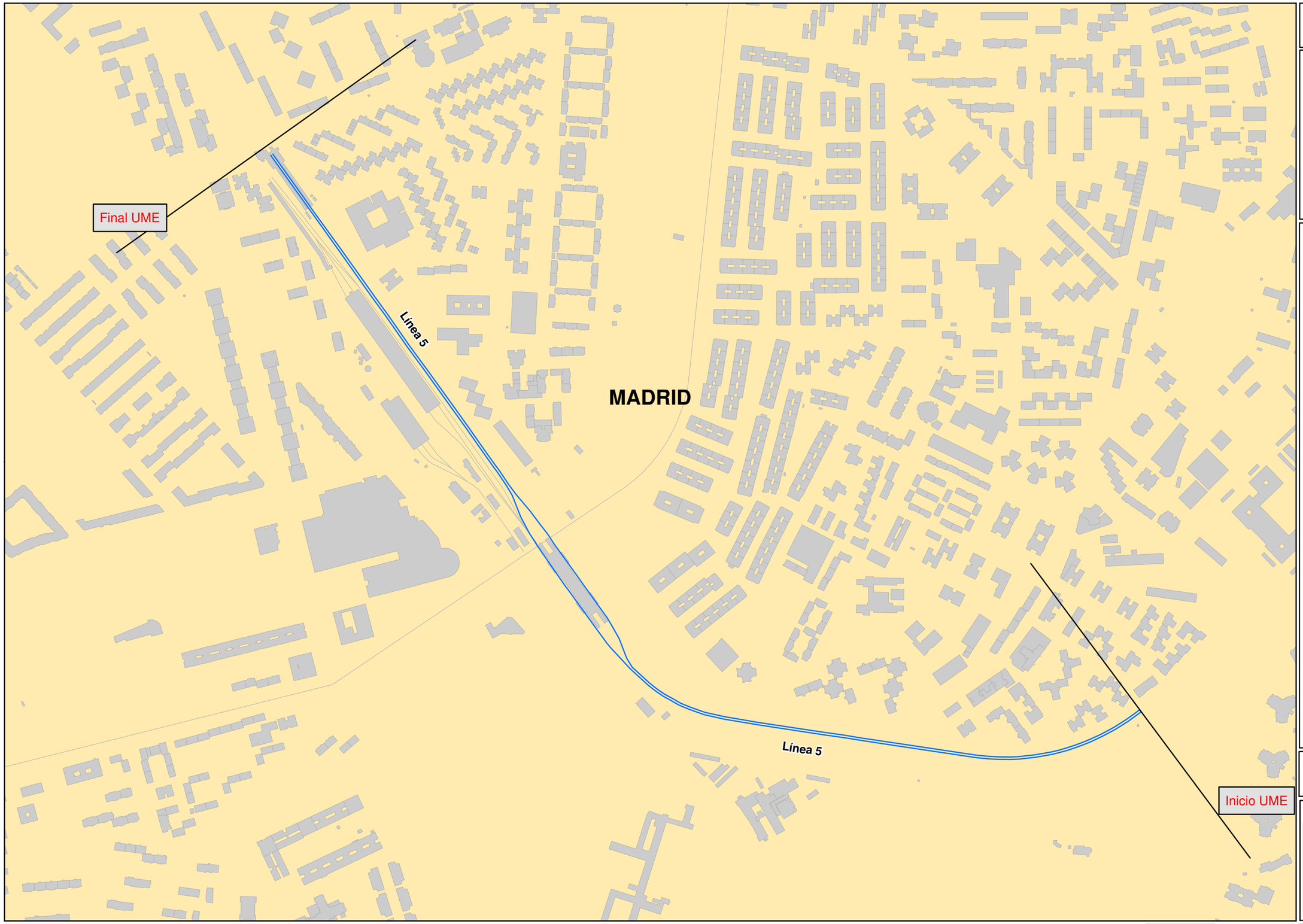
Plano 0: Plano de localización de UMEs.

	UME 1		
	nº mapa	*designación*	*escala*
Línea 5	**A.1.0**	Plano guía	-
	A.1.1	Mapa de niveles sonoros Lden	1:5000
	A.1.2	Mapa de niveles sonoros Ldía	1:5000
	A.1.3	Mapa de niveles sonoros Ltarde	1:5000
	A.1.4	Mapa de niveles sonoros Lnoche	1:5000
	A.1.5	Mapa de zonas de afección	1:5000

	UME 1		
	nº mapa	*designación*	*escala*
Línea 10	**A.2.0**	Plano guía	-
	A.2.1	Mapa de niveles sonoros Lden	1:5000
	A.2.2	Mapa de niveles sonoros Ldía	1:5000
	A.2.3	Mapa de niveles sonoros Ltarde	1:5000
	A.2.4	Mapa de niveles sonoros Lnoche	1:5000
	A.2.5	Mapa de zonas de afección	1:5000

	UME 3		
	nº mapa	*designación*	*escala*
Línea 9B	**A.3.0**	Plano guía	-
	A.3.1	Mapa de niveles sonoros Lden	1:5000
	A.3.2	Mapa de niveles sonoros Ldía	1:5000
	A.3.3	Mapa de niveles sonoros Ltarde	1:5000
	A.3.4	Mapa de niveles sonoros Lnoche	1:5000
	A.3.5	Mapa de zonas de afección	1:5000

	UME 4		
	nº mapa	*designación*	*escala*
Línea ML1	**A.4.0**	Plano guía	-
	A.4.1	Mapa de niveles sonoros Lden	1:5000
	A.4.2	Mapa de niveles sonoros Ldía	1:5000
	A.4.3	Mapa de niveles sonoros Ltarde	1:5000
	A.4.4	Mapa de niveles sonoros Lnoche	1:5000
	A.4.5	Mapa de zonas de afección	1:5000



UNIDAD DE MAPA 1

Línea 5

(P.K. 27+358,80 - P.K. 28+974,38)

Eje de la vía en estudio

Ferrocarriles

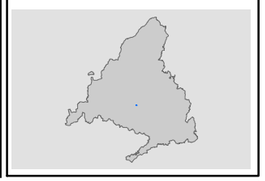
Edificios

N

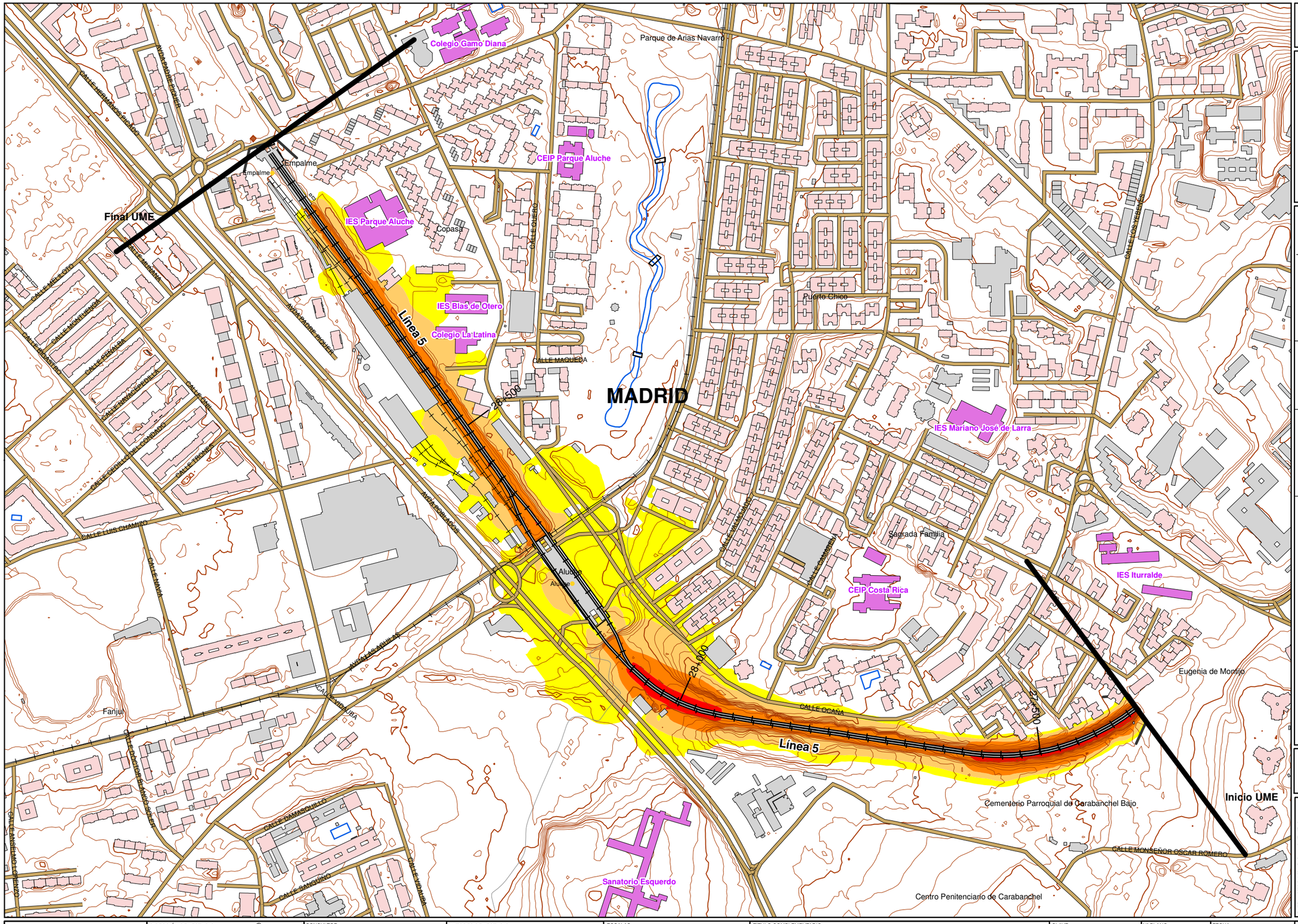
Sistema Geodésico de referencia:

Transverse Mercator

(ETRS 1989 UTM Zone 30N)



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 5 TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.1.0 HOJA 1 DE 1	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA	DESIGNACIÓN MAPA DE LOCALIZACIÓN



UNIDAD DE MAPA 1

Línea 5
(P.K. 27+358,80 - P.K. 28+974,38)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

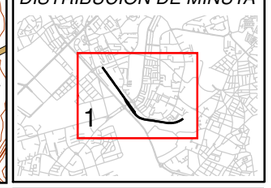
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

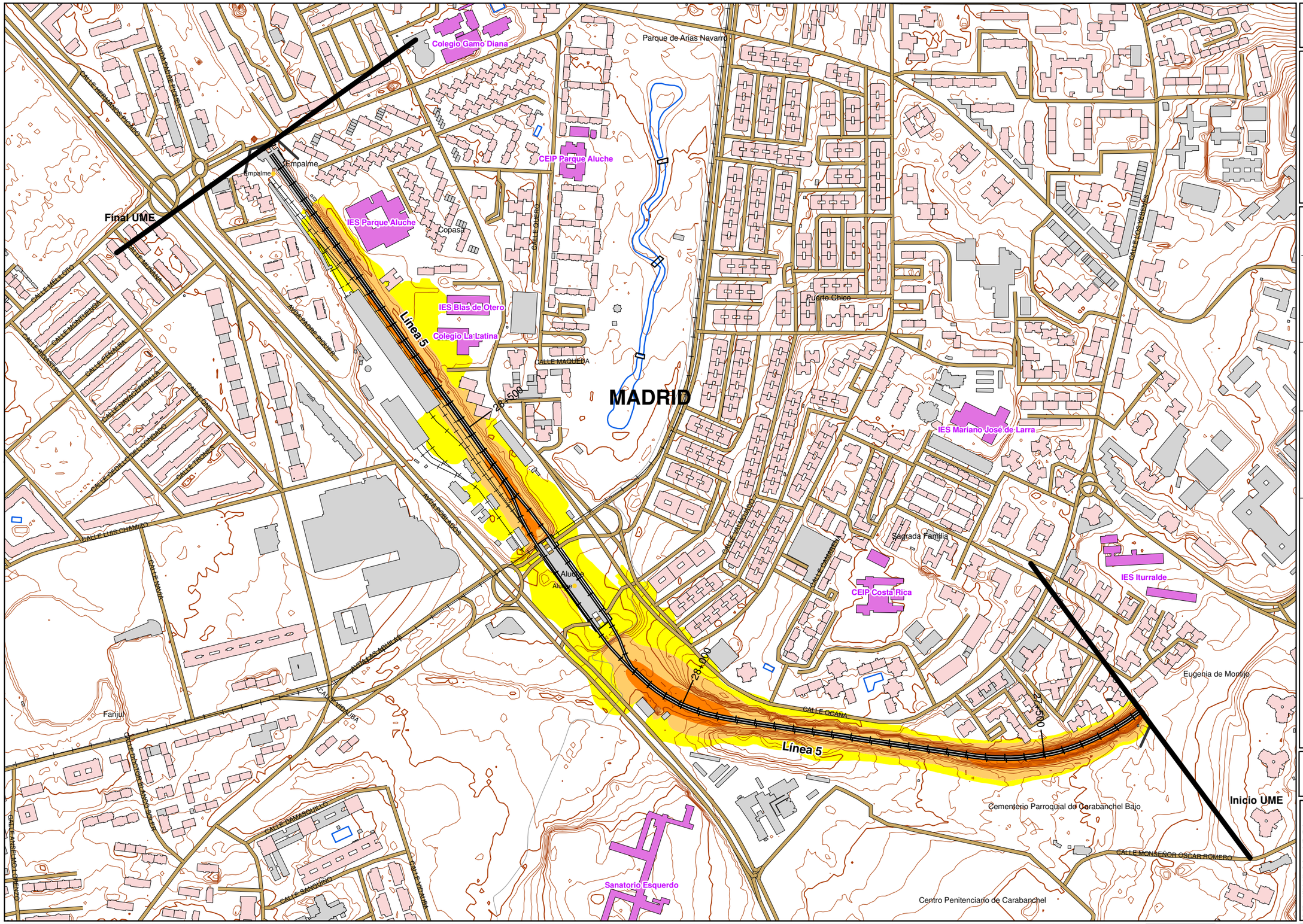
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 5 TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.1.1 HOJA 1 DE 1	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 1

Línea 5
(P.K. 27+358,80 - P.K. 28+974,38)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

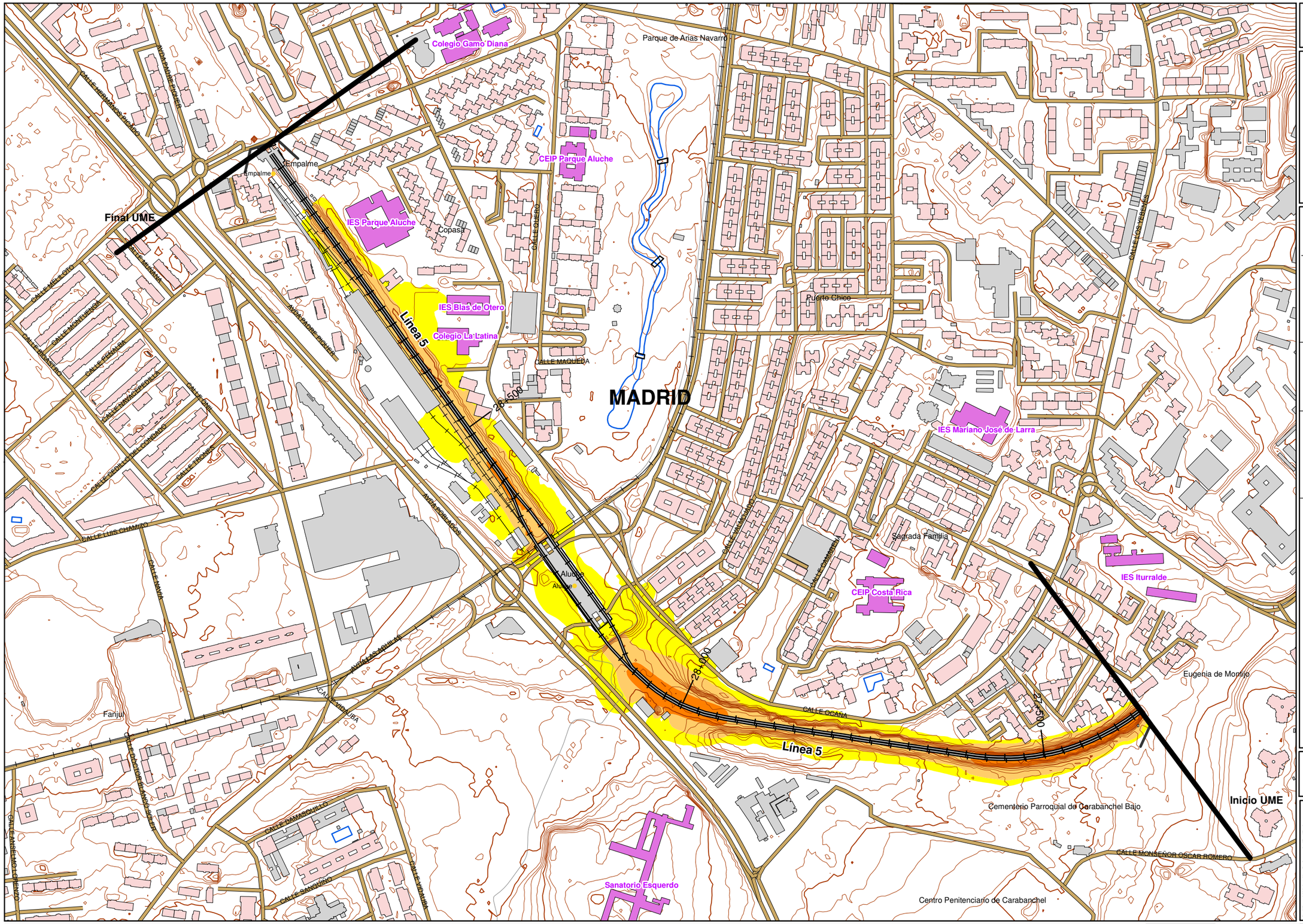
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 5 TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.1.2 HOJA 1 DE 1	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LD



UNIDAD DE MAPA 1

Línea 5
(P.K. 27+358,80 - P.K. 28+974,38)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

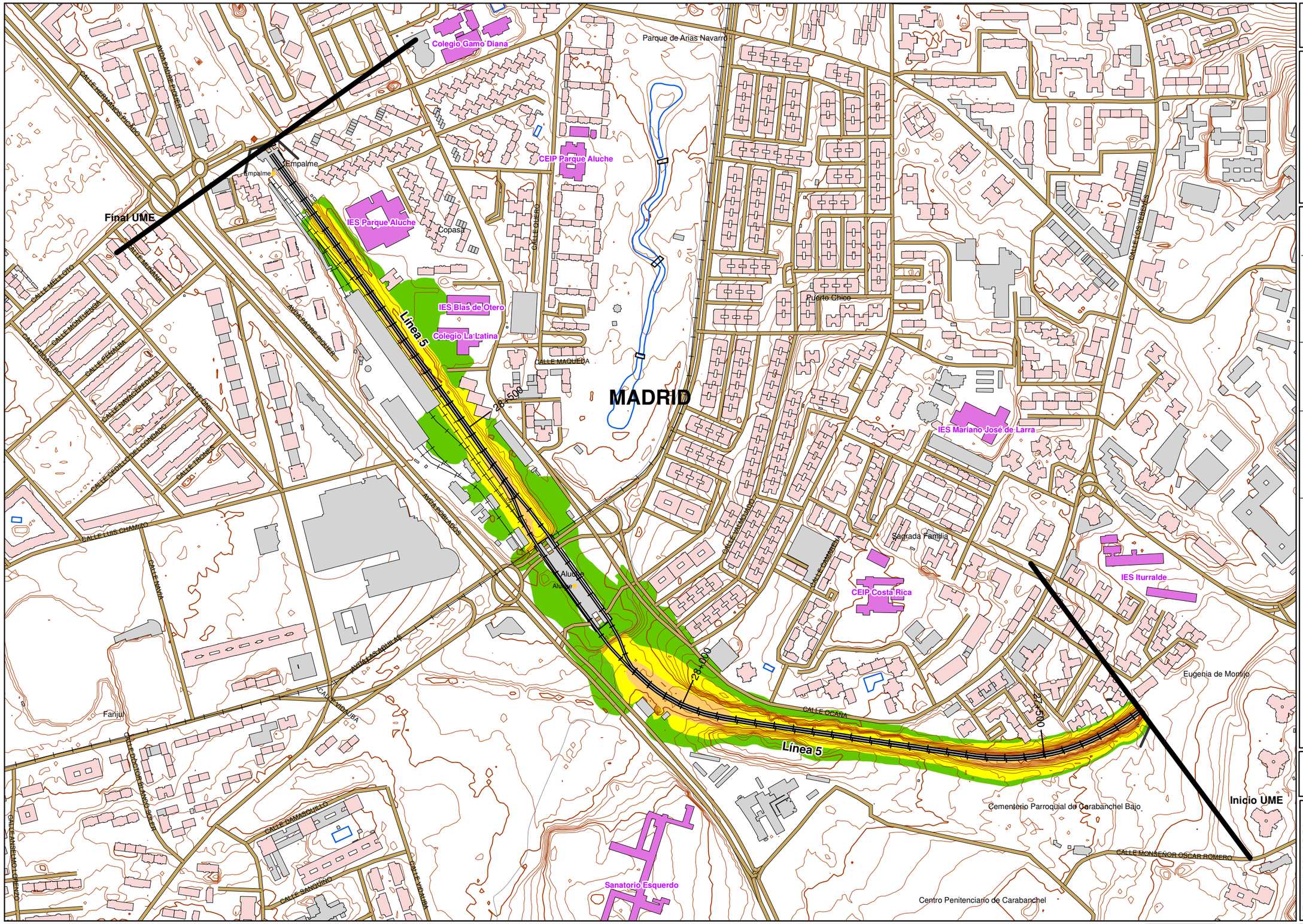
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

1

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 5 TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.1.3 HOJA 1 DE 1	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LE



UNIDAD DE MAPA 1

Línea 5
(P.K. 27+358,80 - P.K. 28+974,38)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- >70

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

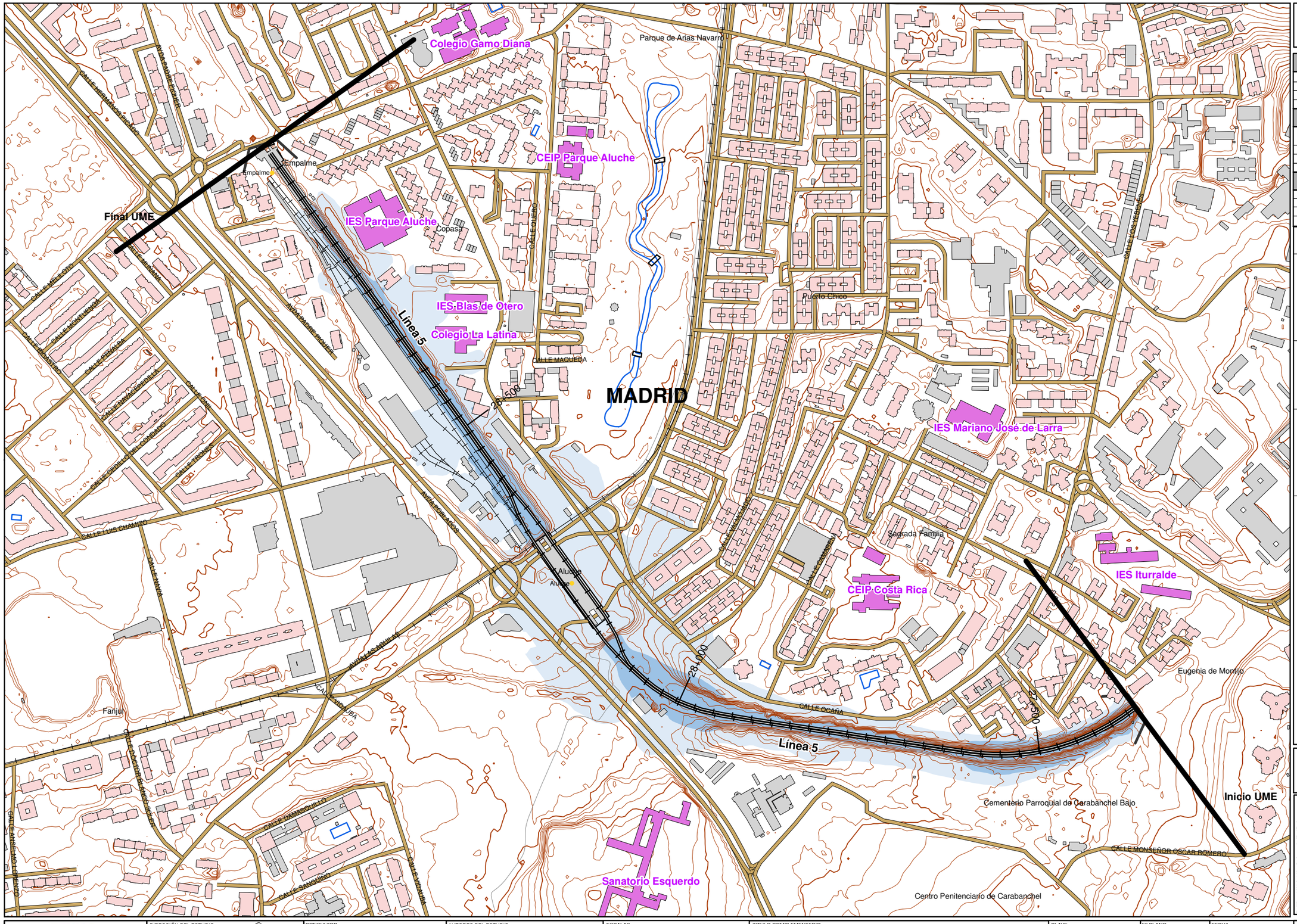
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 5 TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.1.4 HOJA 1 DE 1	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LN



UNIDAD DE MAPA 1

Línea 5

(P.K. 27+358,80 - P.K. 28+974,38)

Superficies afectadas por los valores de Lden indicados	
Lden	Superficie (km²)
>55dB	0,16
>65dB	0,04
>75dB	0,00

Población expuesta a los valores de Lden indicados		
Lden	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)
>55dB	2	6
>65dB	0	0
>75dB	0	0

Hospitales y colegios expuestos a los valores Lden indicados		
Lden	Nº hospitales	Nº colegios
>55dB	0	3
>65dB	0	0
>75dB	0	0

LEYENDA TEMÁTICA

Zona de afección

- Lden>55
- Lden>65
- Lden>75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

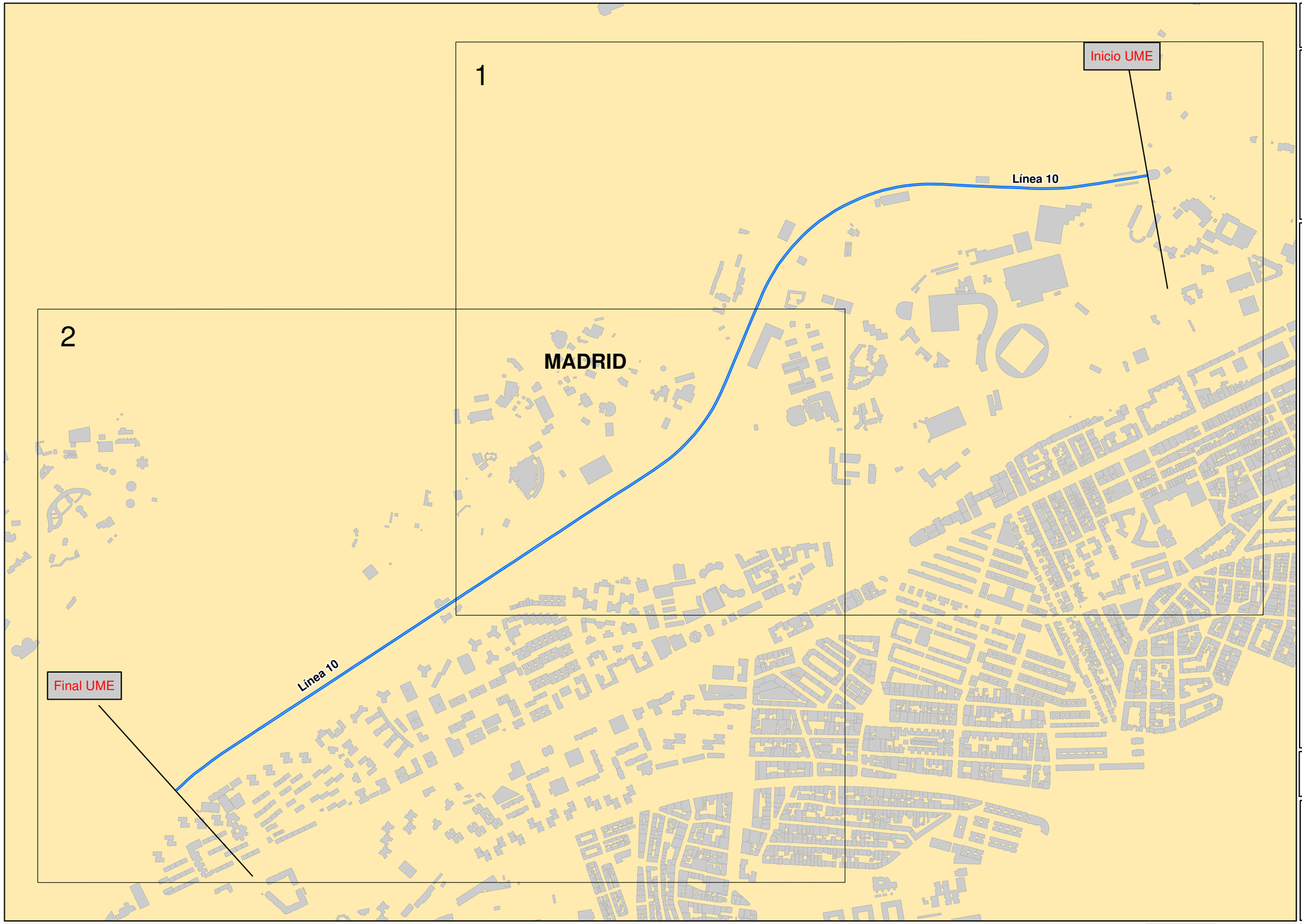
Sistema Geodésico de referencia:

Transverse Mercator

(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 5 TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.1.5 HOJA 1 DE 1	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA	DESIGNACIÓN MAPA DE ZONA DE AFECCIÓN



UNIDAD DE MAPA 2

Línea 10
(P.K. 33+890,50 - P.K. 36+545,40)

Eje de la vía en estudio

Ferrocarriles

Edificios

N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.

DIRECCIÓN DEL ESTUDIO
DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA

CONSULTOR
cecor

AUTORES DEL ESTUDIO
D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN
D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI

ESCALAS
1:8000
0 12.5 25 50 75 100 m
UNE A3 ORIGINALES

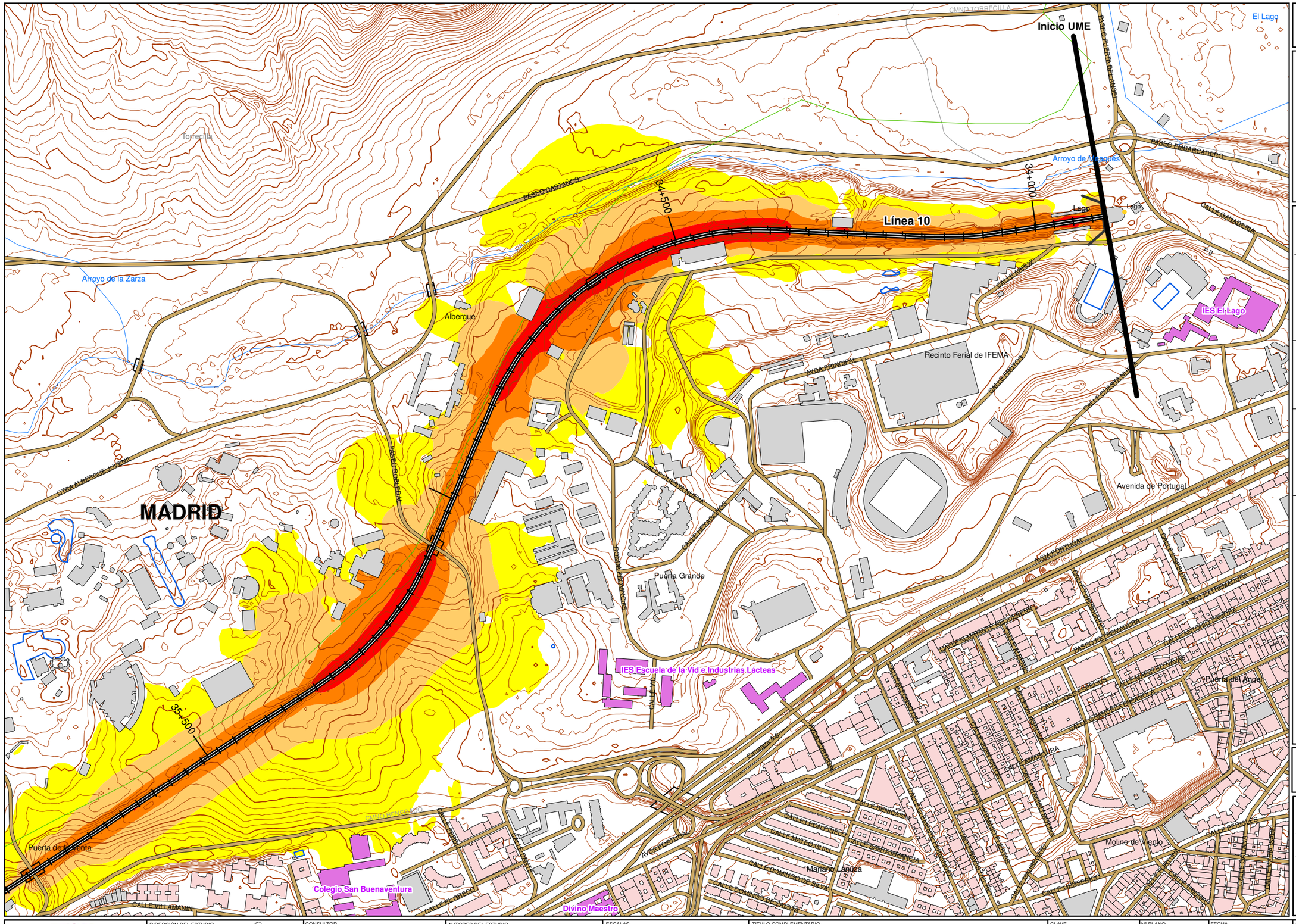
TITULO COMPLEMENTARIO
LÍNEA 10
TRAMO NO SOTERRADO

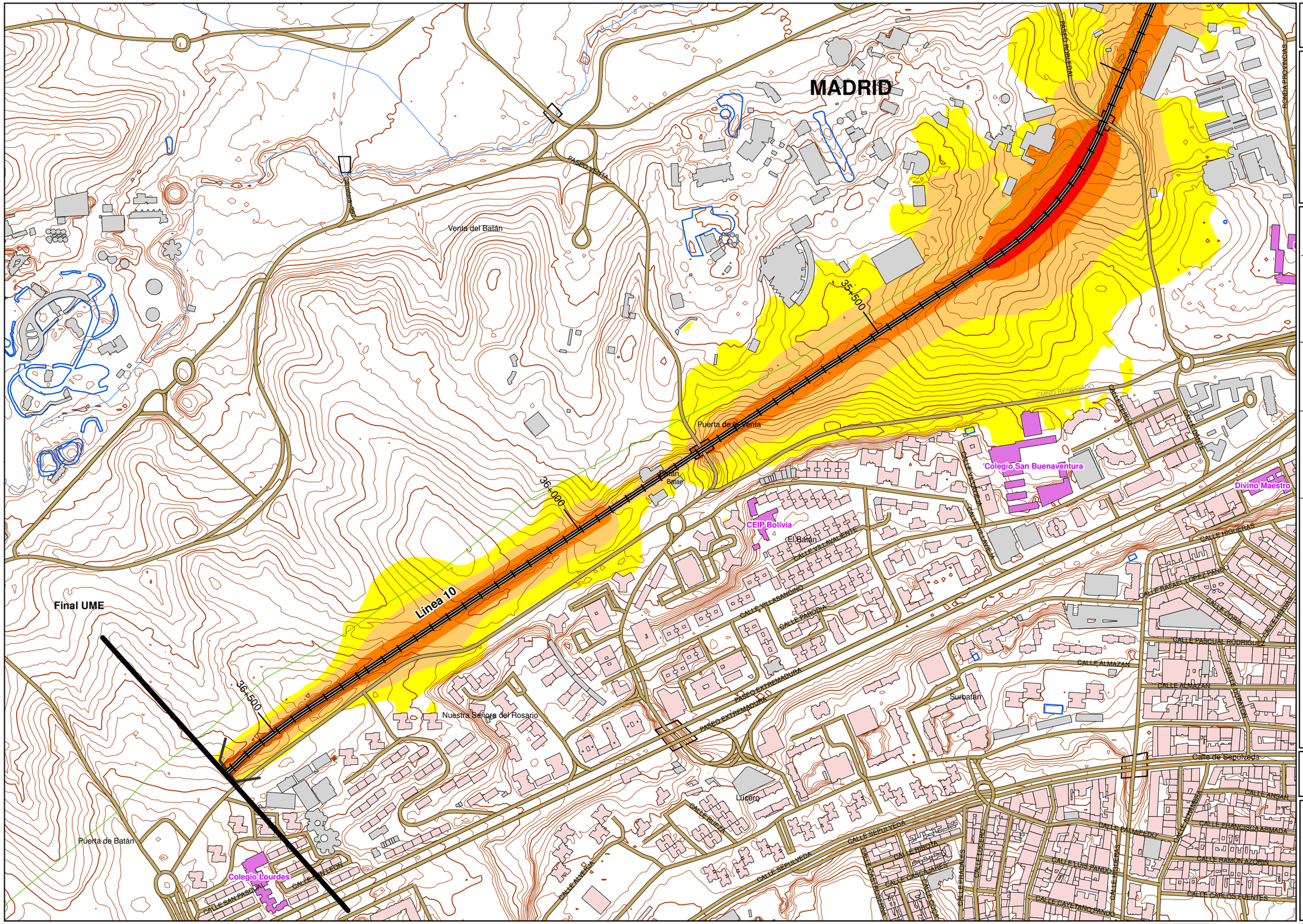
CLAVE
MER-MM-22

Nº PLANO
A.2.0
HOJA 1 DE 1

FECHA
ABRIL 2022
Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE LOCALIZACIÓN


Inicio UME
Línea 10
34+000
34+500
35+500
MADRID
Arroyo de la Zarza
Arroyo de Meaques
El Lago
Lago
Albergue
Recinto Ferial de IFEMA
IES El Lago
IES Escuela de la Vid e Industrias Lácteas
Colegio San Buenaventura
Divino Maestro
Puerta Grande
Puerta de la Venta
Puerta del Ángel
Mariano Lanuza
Molino de Viento
Avenida de Portugal
PASEO CASTAÑOS
PASEO EMBARCADERO
PASEO CHIQUITA DEL ÁNGEL
CALLE GANADERIA
CALLE ÁRBOL
CALLE ERUDITOS
CALLE CUESTA NUEVA
AVDA PRINCIPAL
CALLE HEXÁGONOS
PASEO ROBLEDAL
CALLE VILLAMANIN
CALLE EL GRECO
CALLE VIA
AVDA PORTUGAL
CALLE EXTREMADURA
PASEO EXTREMADURA
CALLE ANTONIO ZAMORA
CALLE MESÍSTO HAYAS
CALLE JOSÉ ARELLAS
CALLE GRANDEZA ESPAÑOLA
CALLE BENIGASIN
CALLE LEÓN PINELO
CALLE MATEO GULL
CALLE SANTA INFANCIA
CALLE DOMINGO DE SILVA
CALLE DOMINGO DE GAIZKA
CALLE PERICLES
CALLE SENSERICO
CALLE ANTONIO ROBLES
CALLE ANTONIO ROBLES
CALLE ANTONIO ROBLES



UNIDAD DE MAPA 2

Línea 10
(P.K. 33+890,50 - P.K. 36+545,40)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

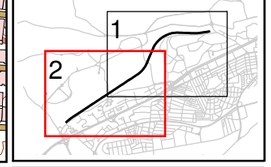
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

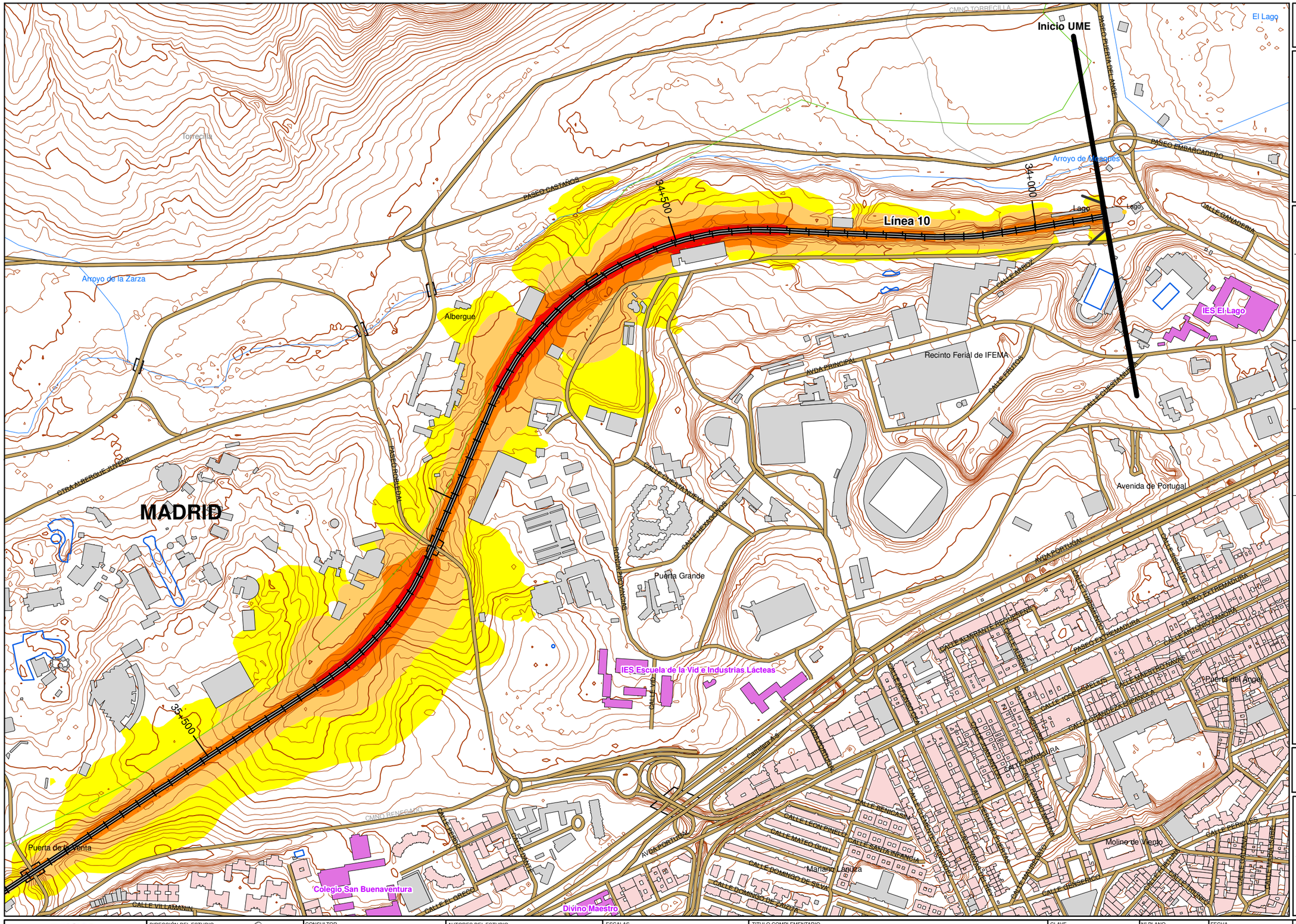
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

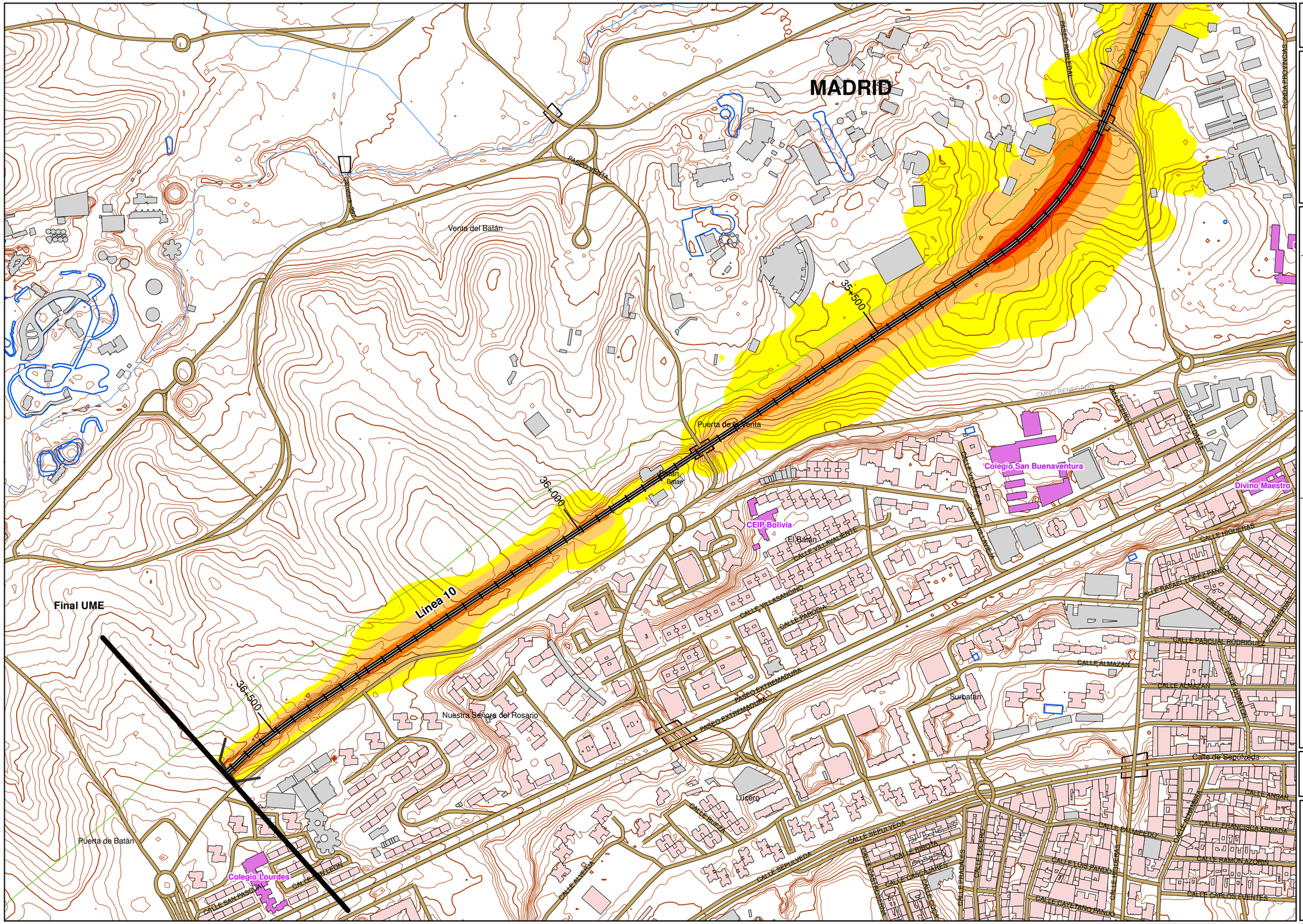
DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 10 TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.2.1 HOJA 2 DE 2	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN


Inicio UME
Línea 10
34+000
34+500
35+500
MADRID
Albergue
Arroyo de la Zarza
Arroyo de Meaques
El Lago
Lago
Torrecilla
Recinto Ferial de IFEMA
Avenida de Portugal
Puerta Grande
IES El Lago
IES Escuela de la Vid e Industrias Lácteas
Puerta del Ángel
Puerta de la Venta
Colegio San Buenaventura
Divino Maestro
Mariano Lanuza
Molino de Viento
PASEO CASTAÑOS
PASEO EMBARCADERO
CALLE GANADERIA
CALLE ARROZ
AVDA PRINCIPAL
CALLE ERITOS
CALLE CUESTA NUEVA
CALLE HERMANOS DOCOS
PASEO CHOPERAL
CALLE VIA
AVDA PORTUGAL
PASEO EXTREMADURA
CALLE ANTONIO ZAMORA
CALLE MAESTRO NAVAS
CALLE JOSE ARELLIS
CALLE GRANADA Y ESPAÑA
CALLE EXTREMADURA
CALLE BENIGASIN
CALLE LEON PINELO
CALLE MATEO GUILL
CALLE SANTA INFANCIA
CALLE DOMINGO DE SILVA
CALLE DOMINGO DE GAIZKA
CALLE EL GRECO
CALLE VILLAMANIN
CALLE PERICLES
CALLE SENSERICO
CALLE ALFONSO XIII
CALLE ALFONSO XII
CALLE ALFONSO XI
CALLE ALFONSO VI
CALLE ALFONSO V
CALLE ALFONSO IV
CALLE ALFONSO III
CALLE ALFONSO II
CALLE ALFONSO I
CALLE ALFONSO VII
CALLE ALFONSO VIII
CALLE ALFONSO IX
CALLE ALFONSO X
CALLE ALFONSO XI
CALLE ALFONSO XII
CALLE ALFONSO XIII
CALLE ALFONSO XIV
CALLE ALFONSO XV
CALLE ALFONSO XVI
CALLE ALFONSO XVII
CALLE ALFONSO XVIII
CALLE ALFONSO XIX
CALLE ALFONSO XX
CALLE ALFONSO XXI
CALLE ALFONSO XXII
CALLE ALFONSO XXIII
CALLE ALFONSO XXIV
CALLE ALFONSO XXV
CALLE ALFONSO XXVI
CALLE ALFONSO XXVII
CALLE ALFONSO XXVIII
CALLE ALFONSO XXIX
CALLE ALFONSO XXX
CALLE ALFONSO XXXI
CALLE ALFONSO XXXII
CALLE ALFONSO XXXIII
CALLE ALFONSO XXXIV
CALLE ALFONSO XXXV
CALLE ALFONSO XXXVI
CALLE ALFONSO XXXVII
CALLE ALFONSO XXXVIII
CALLE ALFONSO XXXIX
CALLE ALFONSO XL
CALLE ALFONSO XLI
CALLE ALFONSO XLII
CALLE ALFONSO XLIII
CALLE ALFONSO XLIV
CALLE ALFONSO XLV
CALLE ALFONSO XLVI
CALLE ALFONSO XLVII
CALLE ALFONSO XLVIII
CALLE ALFONSO XLIX
CALLE ALFONSO L
CALLE ALFONSO LI
CALLE ALFONSO LII
CALLE ALFONSO LIII
CALLE ALFONSO LIV
CALLE ALFONSO LV
CALLE ALFONSO LVI
CALLE ALFONSO LVII
CALLE ALFONSO LVIII
CALLE ALFONSO LIX
CALLE ALFONSO LX
CALLE ALFONSO LXI
CALLE ALFONSO LXII
CALLE ALFONSO LXIII
CALLE ALFONSO LXIV
CALLE ALFONSO LXV
CALLE ALFONSO LXVI
CALLE ALFONSO LXVII
CALLE ALFONSO LXVIII
CALLE ALFONSO LXIX
CALLE ALFONSO LXX
CALLE ALFONSO LXXI
CALLE ALFONSO LXXII
CALLE ALFONSO LXXIII
CALLE ALFONSO LXXIV
CALLE ALFONSO LXXV
CALLE ALFONSO LXXVI
CALLE ALFONSO LXXVII
CALLE ALFONSO LXXVIII
CALLE ALFONSO LXXIX
CALLE ALFONSO LXXX
CALLE ALFONSO LXXXI
CALLE ALFONSO LXXXII
CALLE ALFONSO LXXXIII
CALLE ALFONSO LXXXIV
CALLE ALFONSO LXXXV
CALLE ALFONSO LXXXVI
CALLE ALFONSO LXXXVII
CALLE ALFONSO LXXXVIII
CALLE ALFONSO LXXXIX
CALLE ALFONSO XC
CALLE ALFONSO XCI
CALLE ALFONSO XCII
CALLE ALFONSO XCIII
CALLE ALFONSO XCIV
CALLE ALFONSO XCV
CALLE ALFONSO XCVI
CALLE ALFONSO XCVII
CALLE ALFONSO XCVIII
CALLE ALFONSO XCIX
CALLE ALFONSO C
CALLE ALFONSO CI
CALLE ALFONSO CII
CALLE ALFONSO CIII
CALLE ALFONSO CIV
CALLE ALFONSO CV
CALLE ALFONSO CVI
CALLE ALFONSO CVII
CALLE ALFONSO CVIII
CALLE ALFONSO CIX
CALLE ALFONSO CX
CALLE ALFONSO CXI
CALLE ALFONSO CXII
CALLE ALFONSO CXIII
CALLE ALFONSO CXIV
CALLE ALFONSO CXV
CALLE ALFONSO CXVI
CALLE ALFONSO CXVII
CALLE ALFONSO CXVIII
CALLE ALFONSO CXIX
CALLE ALFONSO CXX
CALLE ALFONSO CXXI
CALLE ALFONSO CXXII
CALLE ALFONSO CXXIII
CALLE ALFONSO CXXIV
CALLE ALFONSO CXXV
CALLE ALFONSO CXXVI
CALLE ALFONSO CXXVII
CALLE ALFONSO CXXVIII
CALLE ALFONSO CXXIX
CALLE ALFONSO CXXX
CALLE ALFONSO CXXXI
CALLE ALFONSO CXXXII
CALLE ALFONSO CXXXIII
CALLE ALFONSO CXXXIV
CALLE ALFONSO CXXXV
CALLE ALFONSO CXXXVI
CALLE ALFONSO CXXXVII
CALLE ALFONSO CXXXVIII
CALLE ALFONSO CXXXIX
CALLE ALFONSO CXL
CALLE ALFONSO CXLI
CALLE ALFONSO CXLII
CALLE ALFONSO CXLIII
CALLE ALFONSO CXLIV
CALLE ALFONSO CXLV
CALLE ALFONSO CXLVI
CALLE ALFONSO CXLVII
CALLE ALFONSO CXLVIII
CALLE ALFONSO CXLIX
CALLE ALFONSO CL
CALLE ALFONSO CLI
CALLE ALFONSO CLII
CALLE ALFONSO CLIII
CALLE ALFONSO CLIV
CALLE ALFONSO CLV
CALLE ALFONSO CLVI
CALLE ALFONSO CLVII
CALLE ALFONSO CLVIII
CALLE ALFONSO CLIX
CALLE ALFONSO CLX
CALLE ALFONSO CLXI
CALLE ALFONSO CLXII
CALLE ALFONSO CLXIII
CALLE ALFONSO CLXIV
CALLE ALFONSO CLXV
CALLE ALFONSO CLXVI
CALLE ALFONSO CLXVII
CALLE ALFONSO CLXVIII
CALLE ALFONSO CLXIX
CALLE ALFONSO CLXX
CALLE ALFONSO CLXXI
CALLE ALFONSO CLXXII
CALLE ALFONSO CLXXIII
CALLE ALFONSO CLXXIV
CALLE ALFONSO CLXXV
CALLE ALFONSO CLXXVI
CALLE ALFONSO CLXXVII
CALLE ALFONSO CLXXVIII
CALLE ALFONSO CLXXIX
CALLE ALFONSO CLXXX
CALLE ALFONSO CLXXXI
CALLE ALFONSO CLXXXII
CALLE ALFONSO CLXXXIII
CALLE ALFONSO CLXXXIV
CALLE ALFONSO CLXXXV
CALLE ALFONSO CLXXXVI
CALLE ALFONSO CLXXXVII
CALLE ALFONSO CLXXXVIII
CALLE ALFONSO CLXXXIX
CALLE ALFONSO CXC
CALLE ALFONSO CXCI
CALLE ALFONSO CXCII
CALLE ALFONSO CXCIII
CALLE ALFONSO CXCIV
CALLE ALFONSO CXCV
CALLE ALFONSO CXCVI
CALLE ALFONSO CXCVII
CALLE ALFONSO CXCVIII
CALLE ALFONSO CXCIX
CALLE ALFONSO CC
CALLE ALFONSO CCI
CALLE ALFONSO CCII
CALLE ALFONSO CCIII
CALLE ALFONSO CCIV
CALLE ALFONSO CCV
CALLE ALFONSO CCVI
CALLE ALFONSO CCVII
CALLE ALFONSO CCVIII
CALLE ALFONSO CCIX
CALLE ALFONSO CCX
CALLE ALFONSO CCXI
CALLE ALFONSO CCXII
CALLE ALFONSO CCXIII
CALLE ALFONSO CCXIV
CALLE ALFONSO CCXV
CALLE ALFONSO CCXVI
CALLE ALFONSO CCXVII
CALLE ALFONSO CCXVIII
CALLE ALFONSO CCXIX
CALLE ALFONSO CCXX
CALLE ALFONSO CCXXI
CALLE ALFONSO CCXXII
CALLE ALFONSO CCXXIII
CALLE ALFONSO CCXXIV
CALLE ALFONSO CCXXV
CALLE ALFONSO CCXXVI
CALLE ALFONSO CCXXVII
CALLE ALFONSO CCXXVIII
CALLE ALFONSO CCXXIX
CALLE ALFONSO CCXXX
CALLE ALFONSO CCXXXI
CALLE ALFONSO CCXXXII
CALLE ALFONSO CCXXXIII
CALLE ALFONSO CCXXXIV
CALLE ALFONSO CCXXXV
CALLE ALFONSO CCXXXVI
CALLE ALFONSO CCXXXVII
CALLE ALFONSO CCXXXVIII
CALLE ALFONSO CCXXXIX
CALLE ALFONSO CCXL
CALLE ALFONSO CCXLI
CALLE ALFONSO CCXLII
CALLE ALFONSO CCXLIII
CALLE ALFONSO CCXLIV
CALLE ALFONSO CCXLV
CALLE ALFONSO CCXLVI
CALLE ALFONSO CCXLVII
CALLE ALFONSO CCXLVIII
CALLE ALFONSO CCXLIX
CALLE ALFONSO CCL
CALLE ALFONSO CCLI
CALLE ALFONSO CCLII
CALLE ALFONSO CCLIII
CALLE ALFONSO CCLIV
CALLE ALFONSO CCLV
CALLE ALFONSO CCLVI
CALLE ALFONSO CCLVII
CALLE ALFONSO CCLVIII
CALLE ALFONSO CCLIX
CALLE ALFONSO CCLX
CALLE ALFONSO CCLXI
CALLE ALFONSO CCLXII
CALLE ALFONSO CCLXIII
CALLE ALFONSO CCLXIV
CALLE ALFONSO CCLXV
CALLE ALFONSO CCLXVI
CALLE ALFONSO CCLXVII
CALLE ALFONSO CCLXVIII
CALLE ALFONSO CCLXIX
CALLE ALFONSO CCLXX
CALLE ALFONSO CCLXXI
CALLE ALFONSO CCLXXII
CALLE ALFONSO CCLXXIII
CALLE ALFONSO CCLXXIV
CALLE ALFONSO CCLXXV
CALLE ALFONSO CCLXXVI
CALLE ALFONSO CCLXXVII
CALLE ALFONSO CCLXXVIII
CALLE ALFONSO CCLXXIX
CALLE ALFONSO CCLXXX
CALLE ALFONSO CCLXXXI
CALLE ALFONSO CCLXXXII
CALLE ALFONSO CCLXXXIII
CALLE ALFONSO CCLXXXIV
CALLE ALFONSO CCLXXXV
CALLE ALFONSO CCLXXXVI
CALLE ALFONSO CCLXXXVII
CALLE ALFONSO CCLXXXVIII
CALLE ALFONSO CCLXXXIX
CALLE ALFONSO CCXC
CALLE ALFONSO CCXCI
CALLE ALFONSO CCXCII
CALLE ALFONSO CCXCIII
CALLE ALFONSO CCXCIV
CALLE ALFONSO CCXCV
CALLE ALFONSO CCXCVI
CALLE ALFONSO CCXCVII
CALLE ALFONSO CCXCVIII
CALLE ALFONSO CCXCIX
CALLE ALFONSO CCC
CALLE ALFONSO CCCI
CALLE ALFONSO CCCII
CALLE ALFONSO CCCIII
CALLE ALFONSO CCCIV
CALLE ALFONSO CCCV
CALLE ALFONSO CCCVI
CALLE ALFONSO CCCVII
CALLE ALFONSO CCCVIII
CALLE ALFONSO CCCIX
CALLE ALFONSO CCCX
CALLE ALFONSO CCCXI
CALLE ALFONSO CCCXII
CALLE ALFONSO CCCXIII
CALLE ALFONSO CCCXIV
CALLE ALFONSO CCCXV
CALLE ALFONSO CCCXVI
CALLE ALFONSO CCCXVII
CALLE ALFONSO CCCXVIII
CALLE ALFONSO CCCXIX
CALLE ALFONSO CCCXX
CALLE ALFONSO CCCXXI
CALLE ALFONSO CCCXXII
CALLE ALFONSO CCCXXIII
CALLE ALFONSO CCCXXIV
CALLE ALFONSO CCCXXV
CALLE ALFONSO CCCXXVI
CALLE ALFONSO CCCXXVII
CALLE ALFONSO CCCXXVIII
CALLE ALFONSO CCCXXIX
CALLE ALFONSO CCCXL
CALLE ALFONSO CCCXLI
CALLE ALFONSO CCCXLII
CALLE ALFONSO CCCXLIII
CALLE ALFONSO CCCXLIV
CALLE ALFONSO CCCXLV
CALLE ALFONSO CCCXLVI
CALLE ALFONSO CCCXLVII
CALLE ALFONSO CCCXLVIII
CALLE ALFONSO CCCXLIX
CALLE ALFONSO CCCL
CALLE ALFONSO CCCLI
CALLE ALFONSO CCCLII
CALLE ALFONSO CCCLIII
CALLE ALFONSO CCCLIV
CALLE ALFONSO CCCLV
CALLE ALFONSO CCCLVI
CALLE ALFONSO CCCLVII
CALLE ALFONSO CCCLVIII
CALLE ALFONSO CCCLIX
CALLE ALFONSO CCCLX
CALLE ALFONSO CCCLXI
CALLE ALFONSO CCCLXII
CALLE ALFONSO CCCLXIII
CALLE ALFONSO CCCLXIV
CALLE ALFONSO CCCLXV
CALLE ALFONSO CCCLXVI
CALLE ALFONSO CCCLXVII
CALLE ALFONSO CCCLXVIII
CALLE ALFONSO CCCLXIX
CALLE ALFONSO CCCLXX
CALLE ALFONSO CCCLXXI
CALLE ALFONSO CCCLXXII
CALLE ALFONSO CCCLXXIII
CALLE ALFONSO CCCLXXIV
CALLE ALFONSO CCCLXXV
CALLE ALFONSO CCCLXXVI
CALLE ALFONSO CCCLXXVII
CALLE ALFONSO CCCLXXVIII
CALLE ALFONSO CCCLXXIX
CALLE ALFONSO CCCLXX
CALLE ALFONSO CCCLXXXI
CALLE ALFONSO CCCLXXXII
CALLE ALFONSO CCCLXXXIII
CALLE ALFONSO CCCLXXXIV
CALLE ALFONSO CCCLXXXV
CALLE ALFONSO CCCLXXXVI
CALLE ALFONSO CCCLXXXVII
CALLE ALFONSO CCCLXXXVIII
CALLE ALFONSO CCCLXXXIX
CALLE ALFONSO CCCXC
CALLE ALFONSO CCCXCI
CALLE ALFONSO CCCXCII
CALLE ALFONSO CCCXCIII
CALLE ALFONSO CCCXCIV
CALLE ALFONSO CCCXCV
CALLE ALFONSO CCCXCVI
CALLE ALFONSO CCCXCVII
CALLE ALFONSO CCCXCVIII
CALLE ALFONSO CCCXCIX
CALLE ALFONSO CCCC
CALLE ALFONSO CCCCI
CALLE ALFONSO CCCCII
CALLE ALFONSO CCCCIII
CALLE ALFONSO CCCCIV
CALLE ALFONSO CCCCV
CALLE ALFONSO CCCCVI
CALLE ALFONSO CCCCVII
CALLE ALFONSO CCCCVIII
CALLE ALFONSO CCCCIX
CALLE ALFONSO CCCCX
CALLE ALFONSO CCCCXI
CALLE ALFONSO CCCCXII
CALLE ALFONSO CCCCXIII
CALLE ALFONSO CCCCXIV
CALLE ALFONSO CCCCXV
CALLE ALFONSO CCCCXVI
CALLE ALFONSO CCCCXVII
CALLE ALFONSO CCCCXVIII
CALLE ALFONSO CCCCXIX
CALLE ALFONSO CCCCXX
CALLE ALFONSO CCCCXXI
CALLE ALFONSO CCCCXXII
CALLE ALFONSO CCCCXXIII
CALLE ALFONSO CCCCXXIV
CALLE ALFONSO CCCCXXV
CALLE ALFONSO CCCCXXVI
CALLE ALFONSO CCCCXXVII
CALLE ALFONSO CCCCXXVIII
CALLE ALFONSO CCCCXXIX
CALLE ALFONSO CCCCXX
CALLE ALFONSO CCCCXXXI
CALLE ALFONSO CCCCXXXII
CALLE ALFONSO CCCCXXXIII
CALLE ALFONSO CCCCXXXIV
CALLE ALFONSO CCCCXXXV
CALLE ALFONSO CCCCXXXVI
CALLE ALFONSO CCCCXXXVII
CALLE ALFONSO CCCCXXXVIII
CALLE ALFONSO CCCCXXXIX
CALLE ALFONSO CCCCXL
CALLE ALFONSO CCCCXLI
CALLE ALFONSO CCCCXLII
CALLE ALFONSO CCCCXLIII
CALLE ALFONSO CCCCXLIV
CALLE ALFONSO CCCCXLV
CALLE ALFONSO CCCCXLVI
CALLE ALFONSO CCCCXLVII
CALLE ALFONSO CCCCXLVIII
CALLE ALFONSO CCCCXLIX
CALLE ALFONSO CCCCL
CALLE ALFONSO CCCCLI
CALLE ALFONSO CCCCLII
CALLE ALFONSO CCCCLIII
CALLE ALFONSO CCCCLIV
CALLE ALFONSO CCCCLV
CALLE ALFONSO CCCCLVI
CALLE ALFONSO CCCCLVII
CALLE ALFONSO CCCCLVIII
CALLE ALFONSO CCCCLIX
CALLE ALFONSO CCCCLX
CALLE ALFONSO CCCCLXI
CALLE ALFONSO CCCCLXII
CALLE ALFONSO CCCCLXIII
CALLE ALFONSO CCCCLXIV
CALLE ALFONSO CCCCLXV
CALLE ALFONSO CCCCLXVI
CALLE ALFONSO CCCCLXVII
CALLE ALFONSO CCCCLXVIII
CALLE ALFONSO CCCCLXIX
CALLE ALFONSO CCCCLXX
CALLE ALFONSO CCCCLXXI
CALLE ALFONSO CCCCLXXII
CALLE ALFONSO CCCCLXXIII
CALLE ALFONSO CCCCLXXIV
CALLE ALFONSO CCCCLXXV
CALLE ALFONSO CCCCLXXVI
CALLE ALFONSO CCCCLXXVII
CALLE ALFONSO CCCCLXXVIII
CALLE ALFONSO CCCCLXXIX
CALLE ALFONSO CCCCLXX
CALLE ALFONSO CCCCLXXXI
CALLE ALFONSO CCCCLXXXII
CALLE ALFONSO CCCCLXXXIII
CALLE ALFONSO CCCCLXXXIV
CALLE ALFONSO CCCCLXXXV
CALLE ALFONSO CCCCLXXXVI
CALLE ALFONSO CCCCLXXXVII
CALLE ALFONSO CCCCLXXXVIII
CALLE ALFONSO CCCCLXXXIX
CALLE ALFONSO CCCCXC
CALLE ALFONSO CCCCXCI
CALLE ALFONSO CCCCXCII
CALLE ALFONSO CCCCXCIII
CALLE ALFONSO CCCCXCIV
CALLE ALFONSO CCCCXCV
CALLE ALFONSO CCCCXCVI
CALLE ALFONSO CCCCXCVII
CALLE ALFONSO CCCCXCVIII
CALLE ALFONSO CCCCXCIX
CALLE ALFONSO CCCCC
CALLE ALFONSO CCCCCI
CALLE ALFONSO CCCCCII
CALLE ALFONSO CCCCCIII
CALLE ALFONSO CCCCCIV
CALLE ALFONSO CCCCCV
CALLE ALFONSO CCCCCVI
CALLE ALFONSO CCCCCVII
CALLE ALFONSO CCCCCVIII
CALLE ALFONSO CCCCCIX
CALLE ALFONSO CCCCCX
CALLE ALFONSO CCCCCXI
CALLE ALFONSO CCCCCXII
CALLE ALFONSO CCCCCXIII
CALLE ALFONSO CCCCCXIV
CALLE ALFONSO CCCCCXV
CALLE ALFONSO CCCCCXVI
CALLE ALFONSO CCCCCXVII
CALLE ALFONSO CCCCCXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCXIX
CALLE ALFONSO CCCCCXX
CALLE ALFONSO CCCCCXXI
CALLE ALFONSO CCCCCXXII
CALLE ALFONSO CCCCCXXIII
CALLE ALFONSO CCCCCXXIV
CALLE ALFONSO CCCCCXXV
CALLE ALFONSO CCCCCXXVI
CALLE ALFONSO CCCCCXXVII
CALLE ALFONSO CCCCCXXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCXIX
CALLE ALFONSO CCCCCXX
CALLE ALFONSO CCCCCXXXI
CALLE ALFONSO CCCCCXXXII
CALLE ALFONSO CCCCCXXXIII
CALLE ALFONSO CCCCCXXXIV
CALLE ALFONSO CCCCCXXXV
CALLE ALFONSO CCCCCXXXVI
CALLE ALFONSO CCCCCXXXVII
CALLE ALFONSO CCCCCXXXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCXXXIX
CALLE ALFONSO CCCCCXL
CALLE ALFONSO CCCCCXLI
CALLE ALFONSO CCCCCXLII
CALLE ALFONSO CCCCCXLIII
CALLE ALFONSO CCCCCXLIV
CALLE ALFONSO CCCCCXLV
CALLE ALFONSO CCCCCXLVI
CALLE ALFONSO CCCCCXLVII
CALLE ALFONSO CCCCCXLVIII
CALLE ALFONSO CCCCCXLIX
CALLE ALFONSO CCCCCL
CALLE ALFONSO CCCCCLI
CALLE ALFONSO CCCCCLII
CALLE ALFONSO CCCCCLIII
CALLE ALFONSO CCCCCLIV
CALLE ALFONSO CCCCCLV
CALLE ALFONSO CCCCCLVI
CALLE ALFONSO CCCCCLVII
CALLE ALFONSO CCCCCLVIII
CALLE ALFONSO CCCCCLIX
CALLE ALFONSO CCCCCLX
CALLE ALFONSO CCCCCLXI
CALLE ALFONSO CCCCCLXII
CALLE ALFONSO CCCCCLXIII
CALLE ALFONSO CCCCCLXIV
CALLE ALFONSO CCCCCLXV
CALLE ALFONSO CCCCCLXVI
CALLE ALFONSO CCCCCLXVII
CALLE ALFONSO CCCCCLXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCLXIX
CALLE ALFONSO CCCCCLXX
CALLE ALFONSO CCCCCLXXI
CALLE ALFONSO CCCCCLXXII
CALLE ALFONSO CCCCCLXXIII
CALLE ALFONSO CCCCCLXXIV
CALLE ALFONSO CCCCCLXXV
CALLE ALFONSO CCCCCLXXVI
CALLE ALFONSO CCCCCLXXVII
CALLE ALFONSO CCCCCLXXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCLXIX
CALLE ALFONSO CCCCCLXX
CALLE ALFONSO CCCCCLXXXI
CALLE ALFONSO CCCCCLXXXII
CALLE ALFONSO CCCCCLXXXIII
CALLE ALFONSO CCCCCLXXXIV
CALLE ALFONSO CCCCCLXXXV
CALLE ALFONSO CCCCCLXXXVI
CALLE ALFONSO CCCCCLXXXVII
CALLE ALFONSO CCCCCLXXXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCLXXXIX
CALLE ALFONSO CCCCCXC
CALLE ALFONSO CCCCCXCI
CALLE ALFONSO CCCCCXCII
CALLE ALFONSO CCCCCXCIII
CALLE ALFONSO CCCCCXCIV
CALLE ALFONSO CCCCCXCV
CALLE ALFONSO CCCCCXCVI
CALLE ALFONSO CCCCCXCVII
CALLE ALFONSO CCCCCXCVIII
CALLE ALFONSO CCCCCXCIX
CALLE ALFONSO CCCCCC
CALLE ALFONSO CCCCCCI
CALLE ALFONSO CCCCCCII
CALLE ALFONSO CCCCCCIII
CALLE ALFONSO CCCCCCIV
CALLE ALFONSO CCCCCCV
CALLE ALFONSO CCCCCCVI
CALLE ALFONSO CCCCCCVII
CALLE ALFONSO CCCCCCVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCIX
CALLE ALFONSO CCCCCCX
CALLE ALFONSO CCCCCCXI
CALLE ALFONSO CCCCCCXII
CALLE ALFONSO CCCCCCXIII
CALLE ALFONSO CCCCCCXIV
CALLE ALFONSO CCCCCCXV
CALLE ALFONSO CCCCCCXVI
CALLE ALFONSO CCCCCCXVII
CALLE ALFONSO CCCCCCXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCXIX
CALLE ALFONSO CCCCCCXX
CALLE ALFONSO CCCCCCXXI
CALLE ALFONSO CCCCCCXXII
CALLE ALFONSO CCCCCCXXIII
CALLE ALFONSO CCCCCCXXIV
CALLE ALFONSO CCCCCCXXV
CALLE ALFONSO CCCCCCXXVI
CALLE ALFONSO CCCCCCXXVII
CALLE ALFONSO CCCCCCXXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCXIX
CALLE ALFONSO CCCCCCXX
CALLE ALFONSO CCCCCCXXXI
CALLE ALFONSO CCCCCCXXXII
CALLE ALFONSO CCCCCCXXXIII
CALLE ALFONSO CCCCCCXXXIV
CALLE ALFONSO CCCCCCXXXV
CALLE ALFONSO CCCCCCXXXVI
CALLE ALFONSO CCCCCCXXXVII
CALLE ALFONSO CCCCCCXXXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCXXXIX
CALLE ALFONSO CCCCCCXL
CALLE ALFONSO CCCCCCXLI
CALLE ALFONSO CCCCCCXLII
CALLE ALFONSO CCCCCCXLIII
CALLE ALFONSO CCCCCCXLIV
CALLE ALFONSO CCCCCCXLV
CALLE ALFONSO CCCCCCXLVI
CALLE ALFONSO CCCCCCXLVII
CALLE ALFONSO CCCCCCXLVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCXLIX
CALLE ALFONSO CCCCCCL
CALLE ALFONSO CCCCCCLI
CALLE ALFONSO CCCCCCLII
CALLE ALFONSO CCCCCCLIII
CALLE ALFONSO CCCCCCLIV
CALLE ALFONSO CCCCCCLV
CALLE ALFONSO CCCCCCLVI
CALLE ALFONSO CCCCCCLVII
CALLE ALFONSO CCCCCCLVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCLIX
CALLE ALFONSO CCCCCCLX
CALLE ALFONSO CCCCCCLXI
CALLE ALFONSO CCCCCCLXII
CALLE ALFONSO CCCCCCLXIII
CALLE ALFONSO CCCCCCLXIV
CALLE ALFONSO CCCCCCLXV
CALLE ALFONSO CCCCCCLXVI
CALLE ALFONSO CCCCCCLXVII
CALLE ALFONSO CCCCCCLXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCLXIX
CALLE ALFONSO CCCCCCLXX
CALLE ALFONSO CCCCCCLXXI
CALLE ALFONSO CCCCCCLXXII
CALLE ALFONSO CCCCCCLXXIII
CALLE ALFONSO CCCCCCLXXIV
CALLE ALFONSO CCCCCCLXXV
CALLE ALFONSO CCCCCCLXXVI
CALLE ALFONSO CCCCCCLXXVII
CALLE ALFONSO CCCCCCLXXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCLXIX
CALLE ALFONSO CCCCCCLXX
CALLE ALFONSO CCCCCCLXXXI
CALLE ALFONSO CCCCCCLXXXII
CALLE ALFONSO CCCCCCLXXXIII
CALLE ALFONSO CCCCCCLXXXIV
CALLE ALFONSO CCCCCCLXXXV
CALLE ALFONSO CCCCCCLXXXVI
CALLE ALFONSO CCCCCCLXXXVII
CALLE ALFONSO CCCCCCLXXXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCLXXXIX
CALLE ALFONSO CCCCCCXC
CALLE ALFONSO CCCCCCXCI
CALLE ALFONSO CCCCCCXCII
CALLE ALFONSO CCCCCCXCIII
CALLE ALFONSO CCCCCCXCIV
CALLE ALFONSO CCCCCCXCV
CALLE ALFONSO CCCCCCXCVI
CALLE ALFONSO CCCCCCXCVII
CALLE ALFONSO CCCCCCXCVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCXCIX
CALLE ALFONSO CCCCCCC
CALLE ALFONSO CCCCCCCI
CALLE ALFONSO CCCCCCCII
CALLE ALFONSO CCCCCCCIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCIV
CALLE ALFONSO CCCCCCCV
CALLE ALFONSO CCCCCCCVI
CALLE ALFONSO CCCCCCCVII
CALLE ALFONSO CCCCCCCVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCIX
CALLE ALFONSO CCCCCCCX
CALLE ALFONSO CCCCCCCXI
CALLE ALFONSO CCCCCCCXII
CALLE ALFONSO CCCCCCCXIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCXIV
CALLE ALFONSO CCCCCCCXV
CALLE ALFONSO CCCCCCCXVI
CALLE ALFONSO CCCCCCCXVII
CALLE ALFONSO CCCCCCCXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCXIX
CALLE ALFONSO CCCCCCCXX
CALLE ALFONSO CCCCCCCXXI
CALLE ALFONSO CCCCCCCXXII
CALLE ALFONSO CCCCCCCXXIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCXXIV
CALLE ALFONSO CCCCCCCXXV
CALLE ALFONSO CCCCCCCXXVI
CALLE ALFONSO CCCCCCCXXVII
CALLE ALFONSO CCCCCCCXXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCXIX
CALLE ALFONSO CCCCCCCXX
CALLE ALFONSO CCCCCCCXXXI
CALLE ALFONSO CCCCCCCXXXII
CALLE ALFONSO CCCCCCCXXXIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCXXXIV
CALLE ALFONSO CCCCCCCXXXV
CALLE ALFONSO CCCCCCCXXXVI
CALLE ALFONSO CCCCCCCXXXVII
CALLE ALFONSO CCCCCCCXXXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCXXXIX
CALLE ALFONSO CCCCCCCXL
CALLE ALFONSO CCCCCCCXLI
CALLE ALFONSO CCCCCCCXLII
CALLE ALFONSO CCCCCCCXLIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCXLIV
CALLE ALFONSO CCCCCCCXLV
CALLE ALFONSO CCCCCCCXLVI
CALLE ALFONSO CCCCCCCXLVII
CALLE ALFONSO CCCCCCCXLVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCXLIX
CALLE ALFONSO CCCCCCCL
CALLE ALFONSO CCCCCCCLI
CALLE ALFONSO CCCCCCCLII
CALLE ALFONSO CCCCCCCLIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCLIV
CALLE ALFONSO CCCCCCCLV
CALLE ALFONSO CCCCCCCLVI
CALLE ALFONSO CCCCCCCLVII
CALLE ALFONSO CCCCCCCLVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCLIX
CALLE ALFONSO CCCCCCCLX
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXI
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXII
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXIV
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXV
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXVI
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXVII
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXIX
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXX
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXXI
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXXII
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXXIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXXIV
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXXV
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXXVI
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXXVII
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXIX
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXX
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXXXI
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXXXII
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXXXIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXXXIV
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXXXV
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXXXVI
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXXXVII
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXXXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCLXXXIX
CALLE ALFONSO CCCCCCCXC
CALLE ALFONSO CCCCCCCXCI
CALLE ALFONSO CCCCCCCXCII
CALLE ALFONSO CCCCCCCXCIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCXCIV
CALLE ALFONSO CCCCCCCXCV
CALLE ALFONSO CCCCCCCXCVI
CALLE ALFONSO CCCCCCCXCVII
CALLE ALFONSO CCCCCCCXCVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCXCIX
CALLE ALFONSO CCCCCCCC
CALLE ALFONSO CCCCCCCCI
CALLE ALFONSO CCCCCCCCII
CALLE ALFONSO CCCCCCCCIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCCIV
CALLE ALFONSO CCCCCCCCV
CALLE ALFONSO CCCCCCCCVI
CALLE ALFONSO CCCCCCCCVII
CALLE ALFONSO CCCCCCCCVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCCIX
CALLE ALFONSO CCCCCCCCX
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXI
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXII
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXIV
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXV
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXVI
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXVII
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXIX
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXX
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXXI
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXXII
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXXIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXXIV
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXXV
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXXVI
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXXVII
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXIX
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXX
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXXXI
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXXXII
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXXXIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXXXIV
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXXXV
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXXXVI
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXXXVII
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXXXVIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXXXIX
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXL
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXLI
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXLII
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXLIII
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXLIV
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXLV
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXLVI
CALLE ALFONSO CCCCCCCCXLVII
CALLE



UNIDAD DE MAPA 2

Línea 10
(P.K. 33+890,50 - P.K. 36+545,40)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

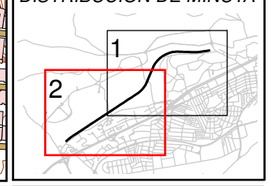
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

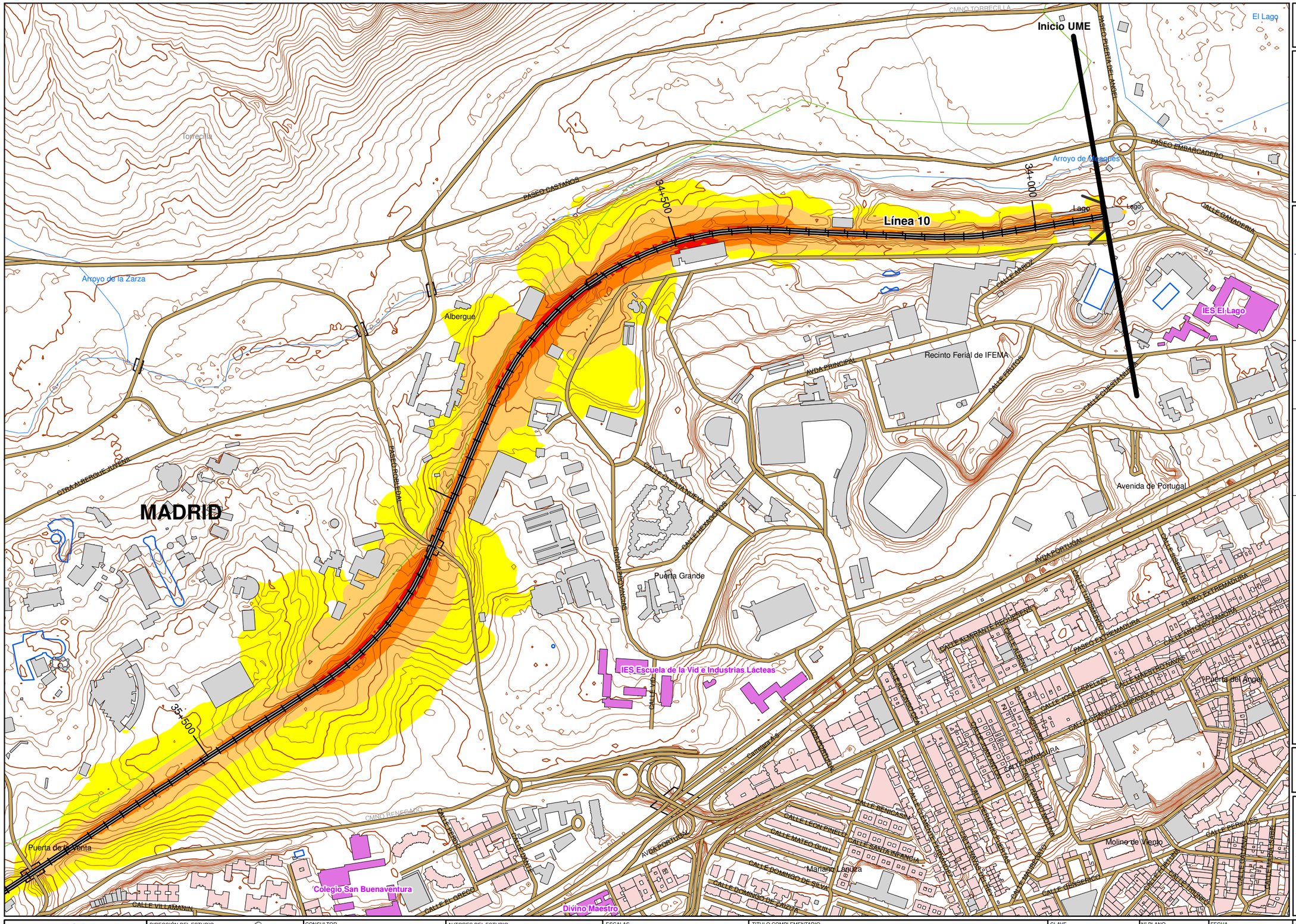
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 10 TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.2.2 HOJA 2 DE 2	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LD



UNIDAD DE MAPA 2

Línea 10
(P.K. 33+890,50 - P.K. 36+545,40)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

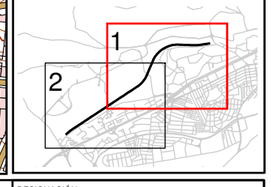
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

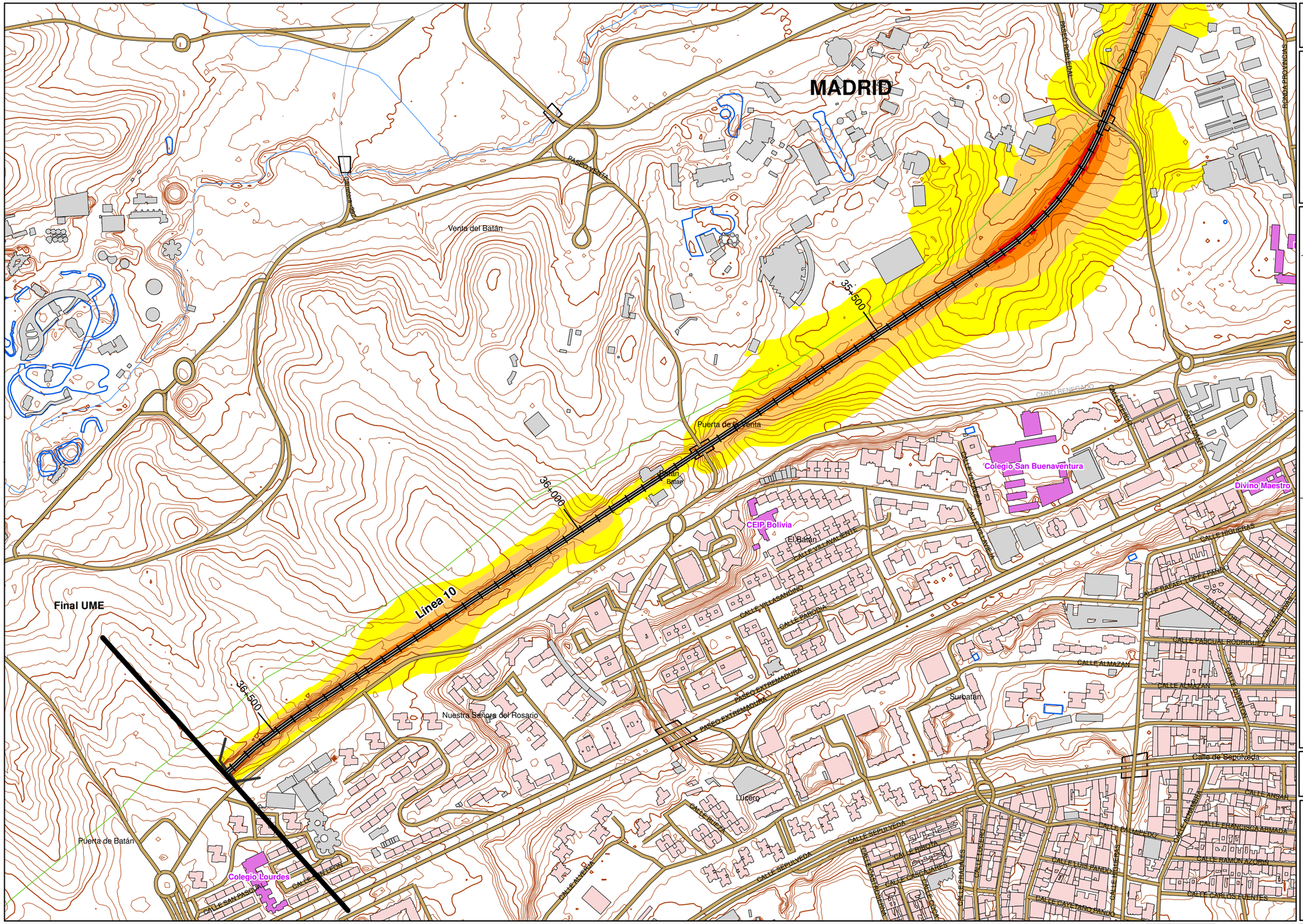
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 10 TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.2.3 HOJA 1 DE 2	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA	DESIGNACIÓN MAPA DE NIVELES SONOROS. LE



UNIDAD DE MAPA 2

Línea 10
(P.K. 33+890,50 - P.K. 36+545,40)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

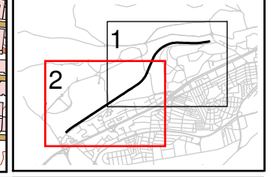
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

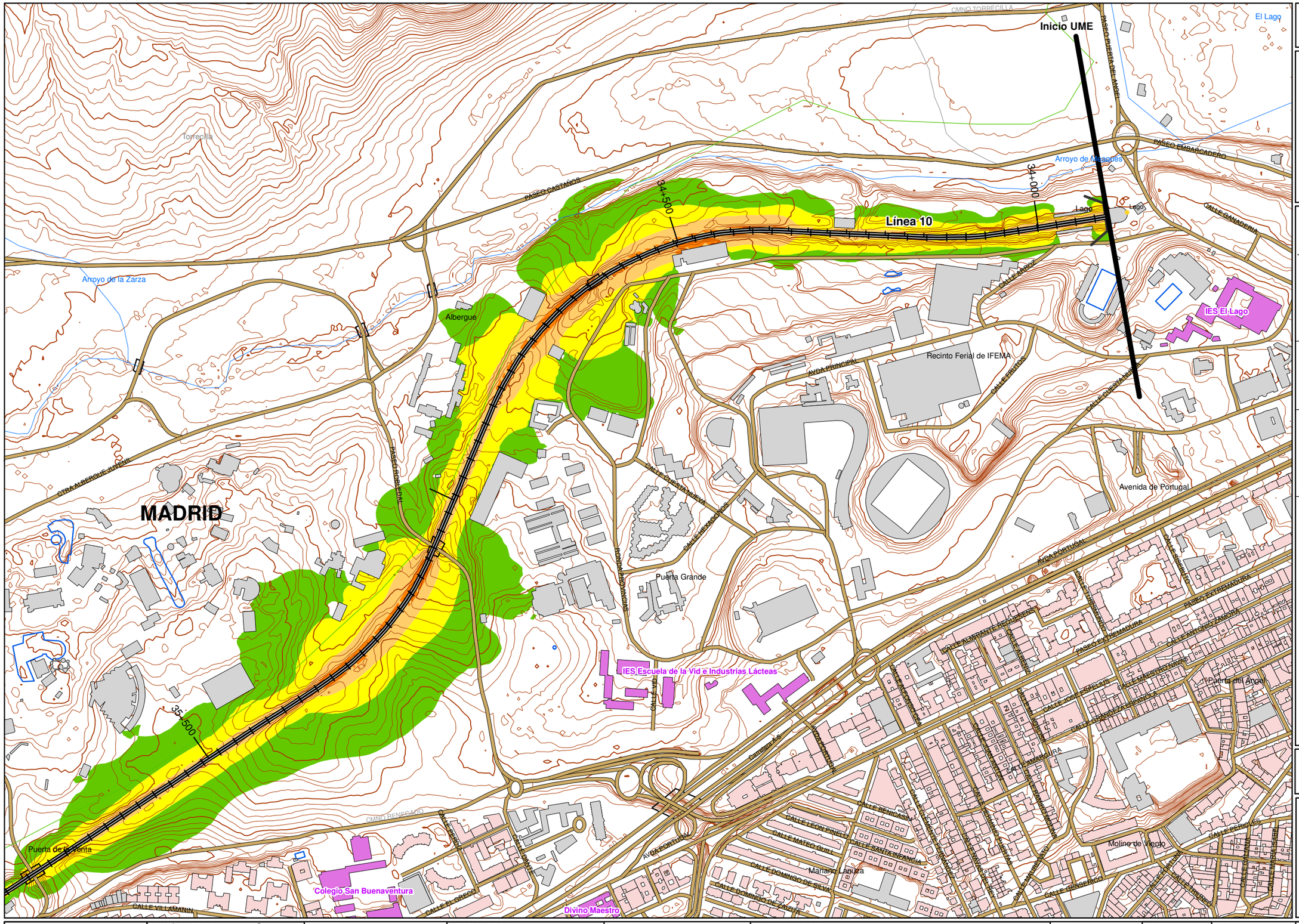
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

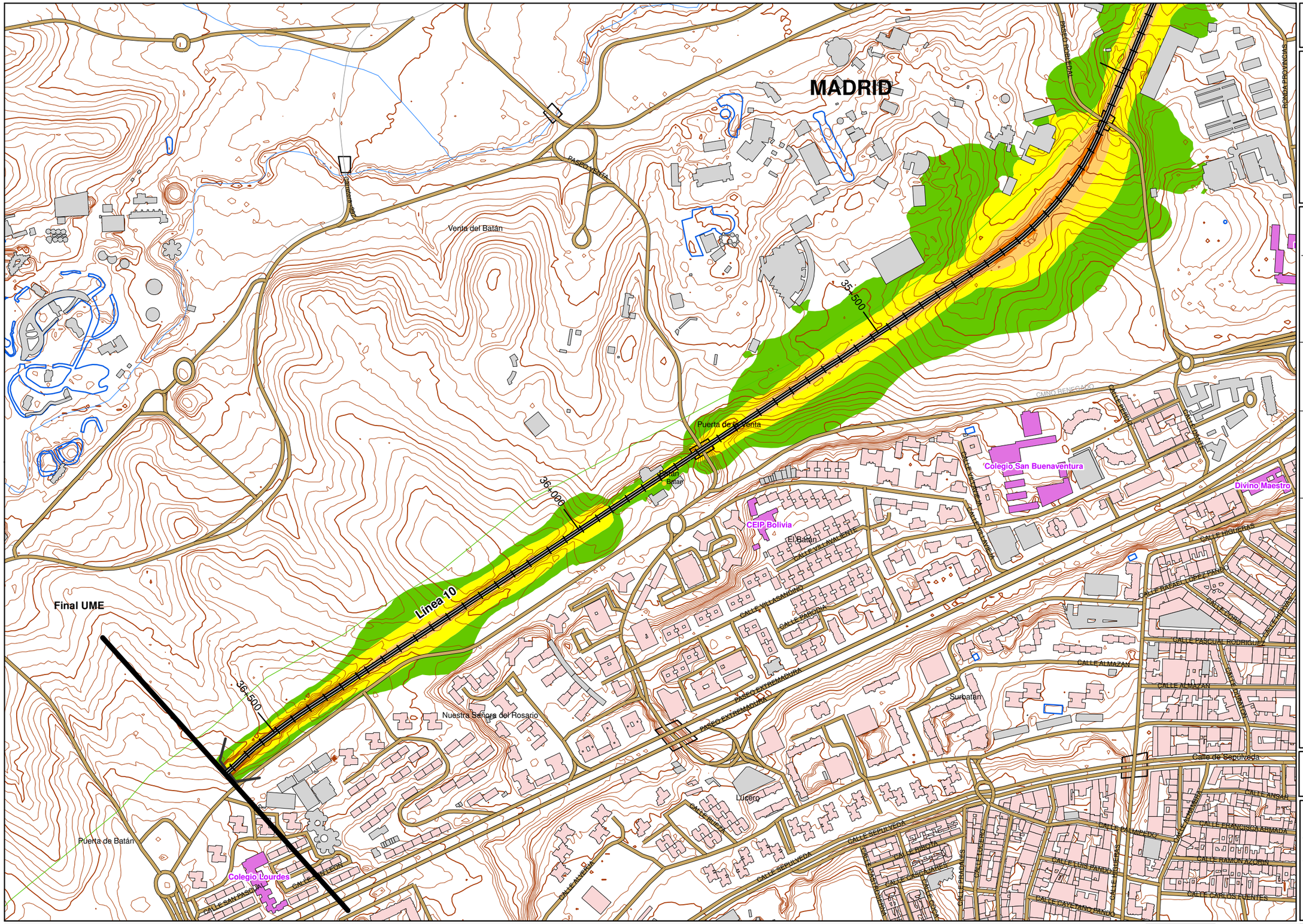
DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

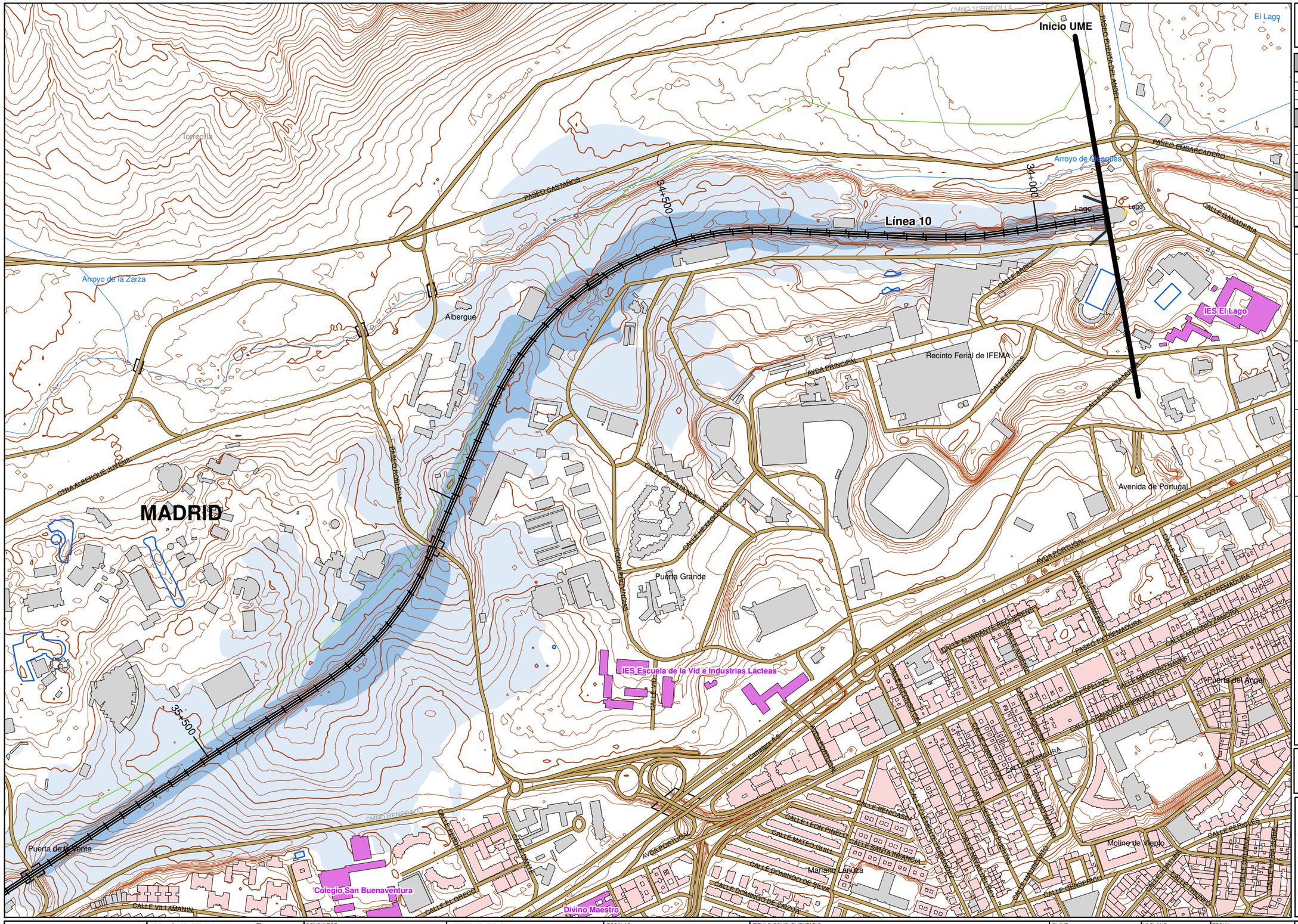


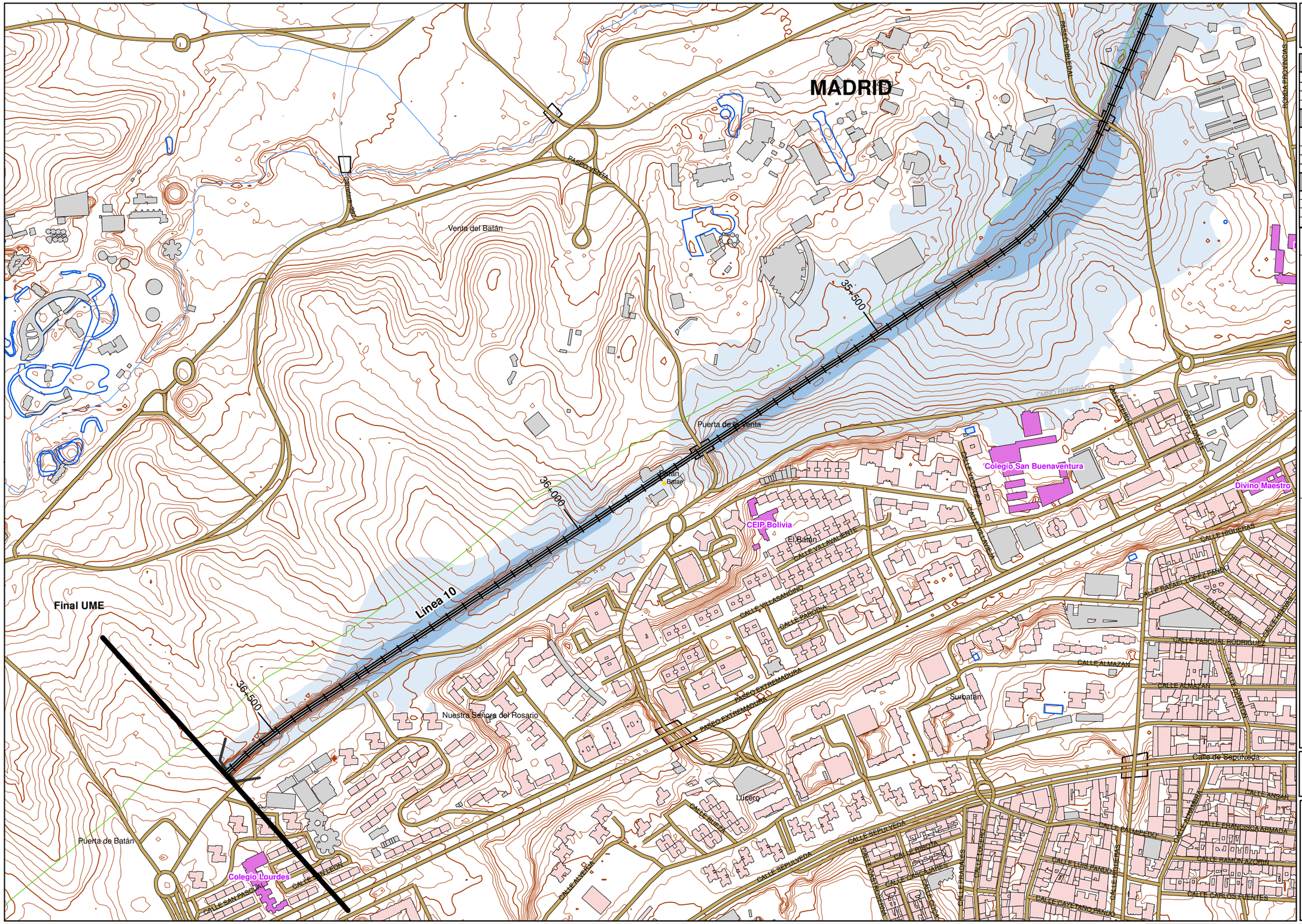
Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12,5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 10 TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.2.3 HOJA 2 DE 2	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

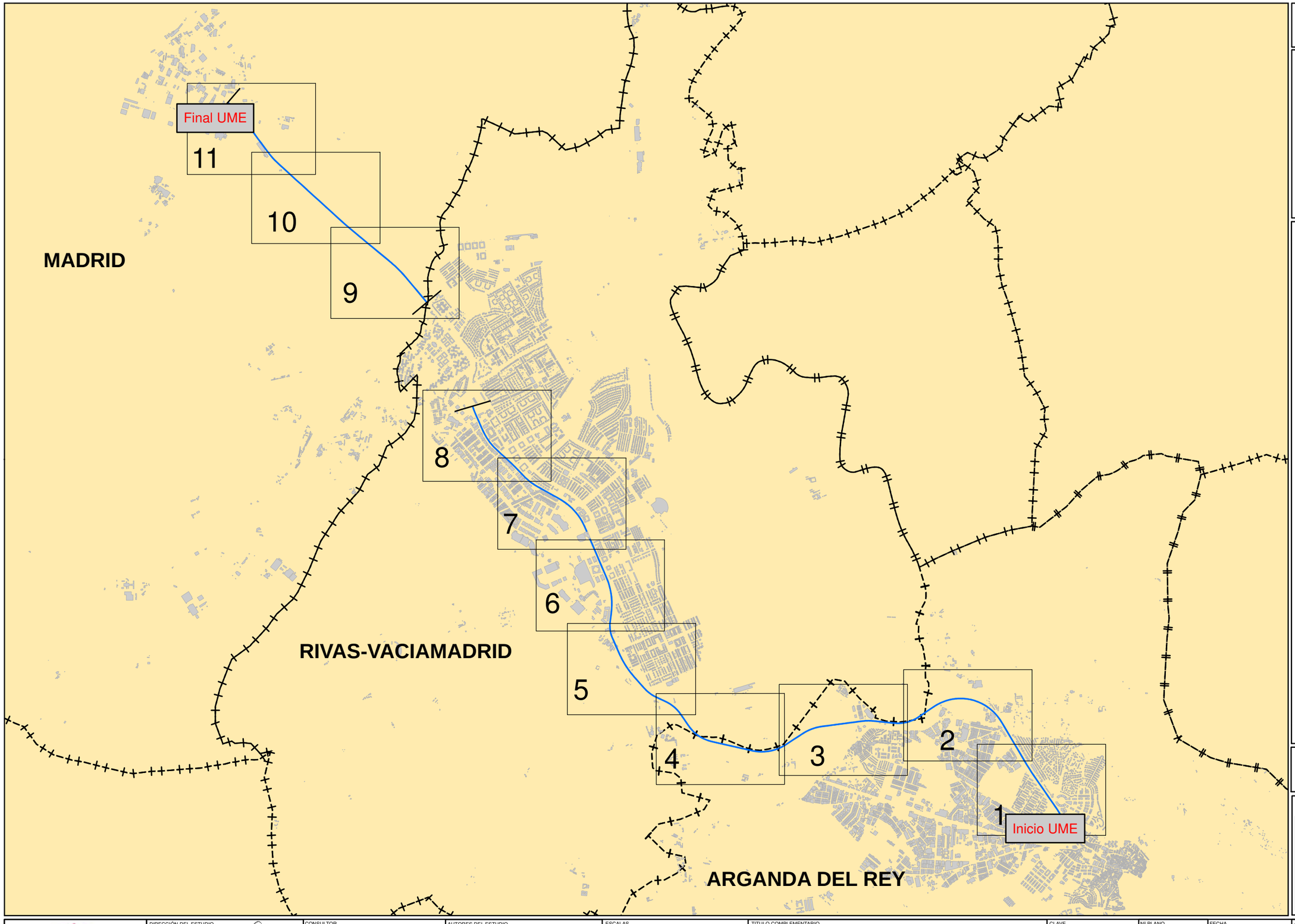
DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LE


Inicio UME
Línea 10
34+000
34+500
35+500
MADRID
Arroyo de la Zarza
Arroyo de Meaques
El Lago
Lago
Albergue
Recinto Ferial de IFEMA
IES El Lago
IES Escuela de la Vid e Industrias Lácteas
Puerta Grande
Puerta del Ángel
Puerta de la Venta
Colegio San Buenaventura
Divino Maestro
Mariano Lanuza
Molino de Viento
Avenida de Portugal
PASEO CASTAÑOS
PASEO EMBARCADERO
PASEO CHUEPTA DEL ÁNGEL
CALLE GANADERIA
CALLE ÁRBOL
AVDA PRINCIPAL
CALLE ERUTIS
CALLE CUESTA NUEVA
CALLE CUESTA NUEVA
CALLE HERMANOS
HORTA DE VINOSAS
CALLE ÁNGEL
PASEO ROBLEDA
CALLE VILLAMANIN
CALLE EL GRECO
CALLE BENEGASIM
CALLE LEON PINELO
CALLE MATEO GUILI
CALLE DOMINGO DE SILVA
CALLE DOMINGO DE ZAZUETA
CALLE SANTA INFANCIA
AVDA PORTUGAL
CALLE ELVIRA MENÉNDEZ PELAYO
CALLE ANTONIO ZAMORA
CALLE MAESTRO GIMENO
CALLE VICENTE ESPINEL
CALLE GRANADA
CALLE ALMEDRA
CALLE PERICLES
CALLE GENGERICO
CALLE ALMEDRA
CALLE ALMEDRA
CALLE ALMEDRA


MADRID
Venta del Batán
PASEO VENTA
Puerta de la Venta
Batán
Batán
35+500
36+000
36+500
Línea 10
Final UME
Colegio San Buenaventura
Divino Maestro
CEIP Bolivia
El Batán
CALLE VILLAVIEJA
CALLE VILLASANDINO
CALLE PARODIA
PASEO EXTREMADURA
Nuestra Señora del Rosario
Surbatán
Lucero
CALLE SEPULVEDA
Calle de Sepúlveda
Puerta de Batán
Colegio Lourdes
CALLE SAN PASCUAL
CALLE LEÓN
CALLE ALVERA
CALLE RUEDA
CALLE PRIMO
CALLE CAYETANO PANDO
CALLE LUIS PANDO
CALLE FRANCISCO ARMADA
CALLE RAMÓN AZCÓN
CALLE CARLOS PUENTES
CALLE ANDAR
CALLE ALMAZÁN
CALLE PASCUAL RODRIGUEZ
CALLE RAFAEL LOPEZ PAUL
CALLE HIGUERAS
CALLE DORIA
CALLE PALOMERAS
CALLE ALCALDE
CALLE ALCALDE
CALLE PRADOLES
CALLE LITERATOS
CALLE ESCRITORES
CALLE CANARIAS
CALLE PINOCHA
CALLE ESCOLTA
CALLE ESCOLTA
CALLE ESCOLT


Inicio UME
Línea 10
34+000
34+500
35+500
MADRID
Arroyo de la Zarza
Arroyo de Meaques
El Lago
Lago
Albergue
Recinto Ferial de IFEMA
IES El Lago
IES Escuela de la Vid e Industrias Lácteas
Puerta Grande
Puerta del Ángel
Puerta de la Venta
Colegio San Buenaventura
Divino Maestro
Mariano Lanuza
Molino de Viento
Avenida de Portugal
PASEO CASTAÑOS
PASEO EMBARCADERO
PASEO CHUETA DEL ÁNGEL
CALLE GANADERÍA
CALLE ÁRBOL
AVDA PRINCIPAL
CALLE ERITOS
CALLE CUESTA NUEVA
CALLE HEXÁGONOS
PASEO ROBLEDAL
RONDA DE LAS PROVINCIAS
OTRA ALBERGUE JUVENIL
CALLE VILLAMANÍN
CALLE EL GRECO
CALLE PASEO
CALLE VIÑA
CALLE BENIGASIN
CALLE LEÓN PINELO
CALLE MATEO GULL
CALLE SANTA INFANCIA
CALLE DOMINGO DE SILVA
CALLE DOMINGO DE GAIZIRA
CALLE GENERICO
CALLE PERIGLES
CALLE EXTREMADURA
CALLE ANTONIO ZAMORA
CALLE MAESTRO NAVAS
CALLE JOSÉ ESPELIS
CALLE STANLEY ESPAÑOL
CALLE ALMIRANTE RECUERDO
CALLE CAPITÁN CASTRO
CALLE CAPITÁN CARLOS
CALLE CAPITÁN CARLOS
CALLE CAPITÁN CARLOS


MADRID
Venta del Batán
Puerta de la Venta
Batán
Final UME
Línea 10
35+500
36+000
36+500
Nuestra Señora del Rosario
Puerta de Batán
Colegio Lourdes
CEIP Bolivia
Colegio San Buenaventura
Divino Maestro
El Batán
Lucero
Surbatán
PASEO EXTREMADURA
CALLE SEPULVEDA
CALLE ALMAZAN
CALLE PASCUAL RODRIGUEZ
CALLE HIGUERAS
CALLE FRANCISCO ARMADA
CALLE RAMON AZCONA
CALLE CARLOS PUENTES
CALLE CAYETANO PANDO
CALLE LUIS PANDO
CALLE ANDAR
CALLE PRADOLES
CALLE ALVERA
CALLE SAN PASCUAL
CALLE LEGUEIO
CALLE VILLASANDINO
CALLE PARODIA
CALLE VILLAVIEJA
CALLE VILLAVALENTIN
CALLE RUEDA
CALLE PRIMA
CALLE CASTUERA
CALLE ESCOSURA
CALLE PEDRO DE VALDIVIA
CALLE ALCALDE
CALLE ALCALDE
CALLE ALCALDE



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

Eje de la vía en estudio

Ferrocarriles

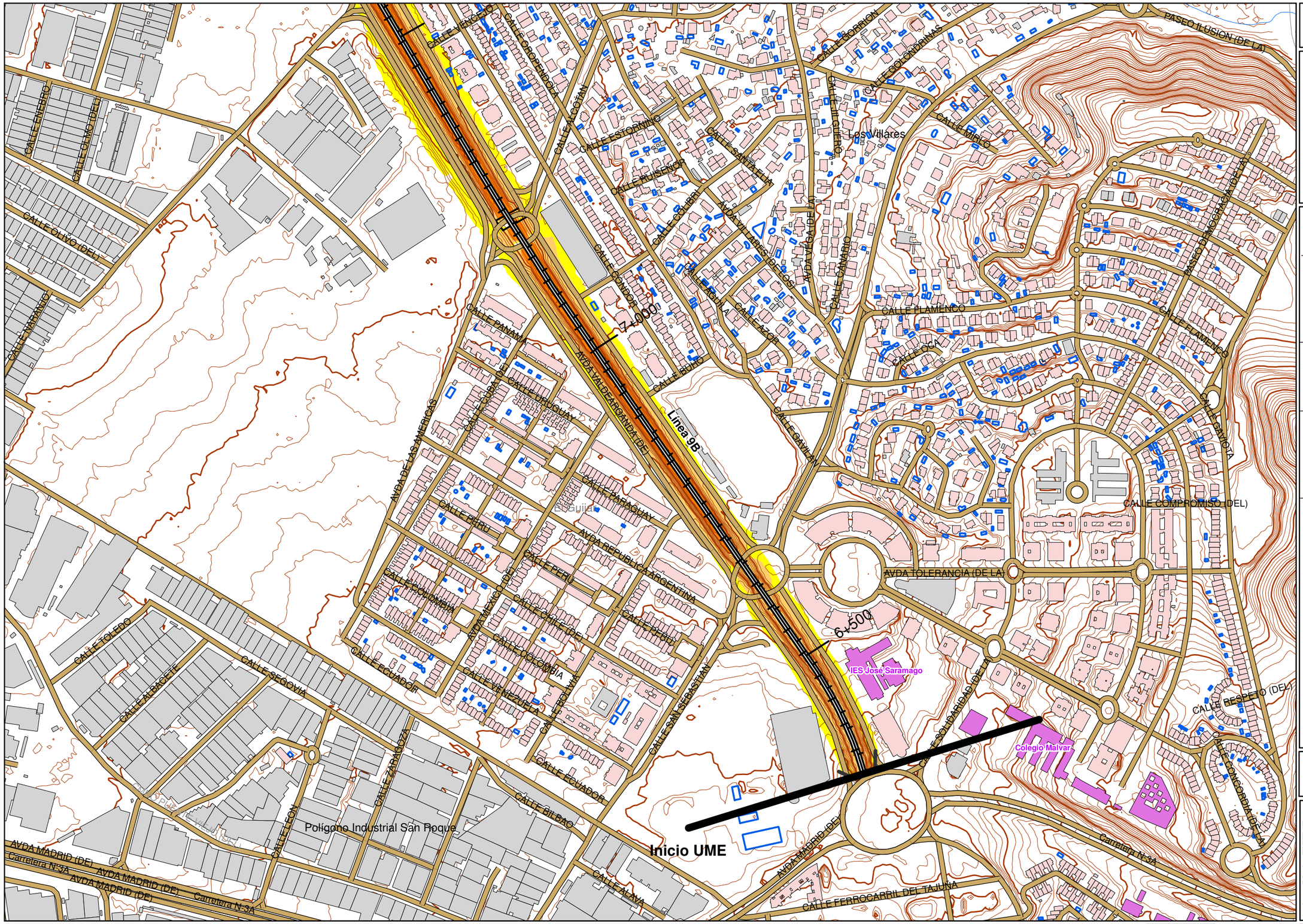
Edificios

N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:50000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.0 HOJA 1 DE 1	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA	DESIGNACIÓN MAPA DE LOCALIZACIÓN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

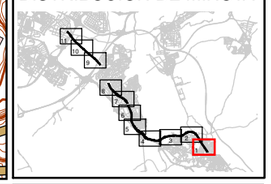
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

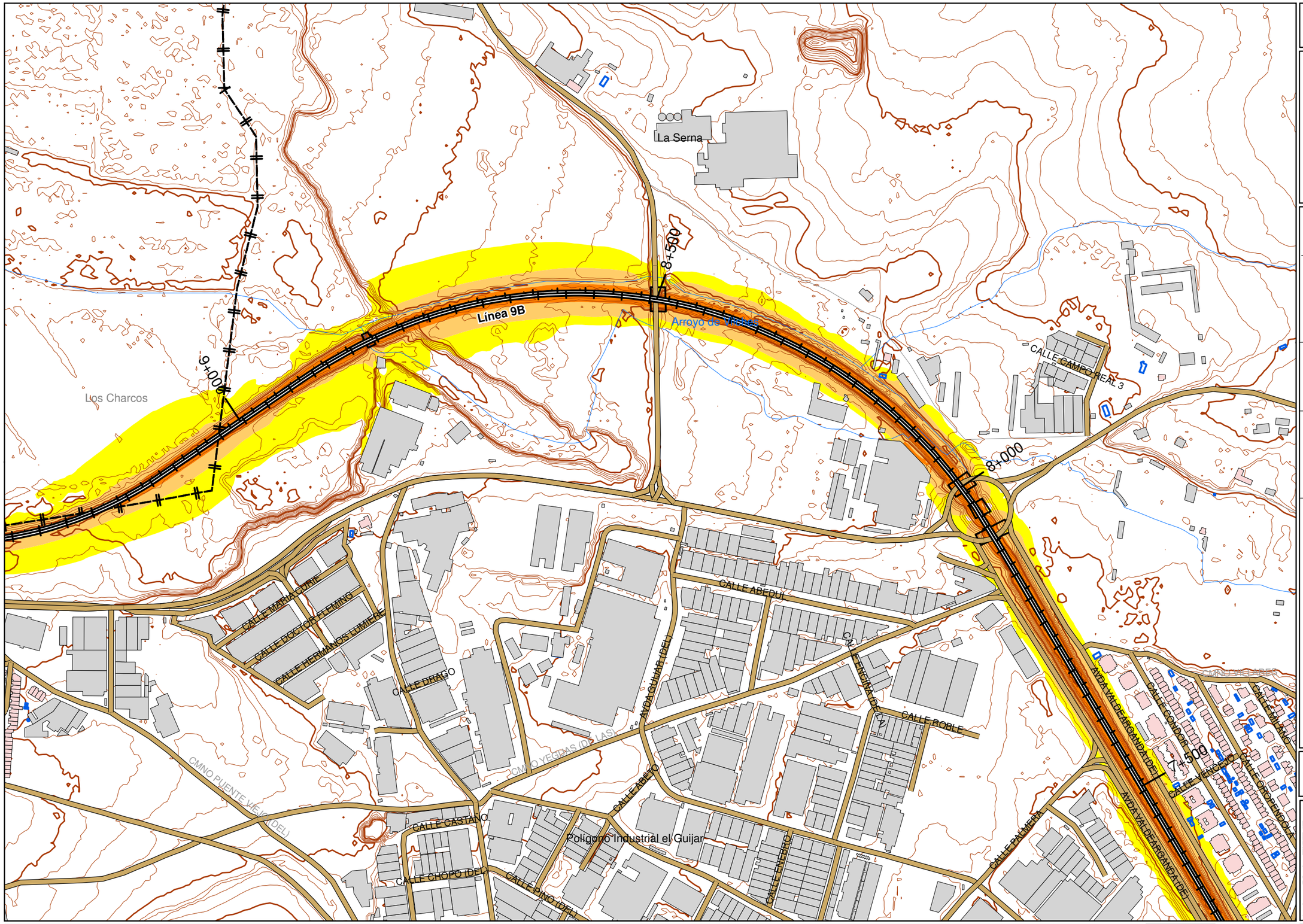
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.1 HOJA 1 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

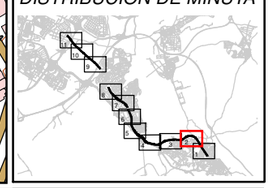
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

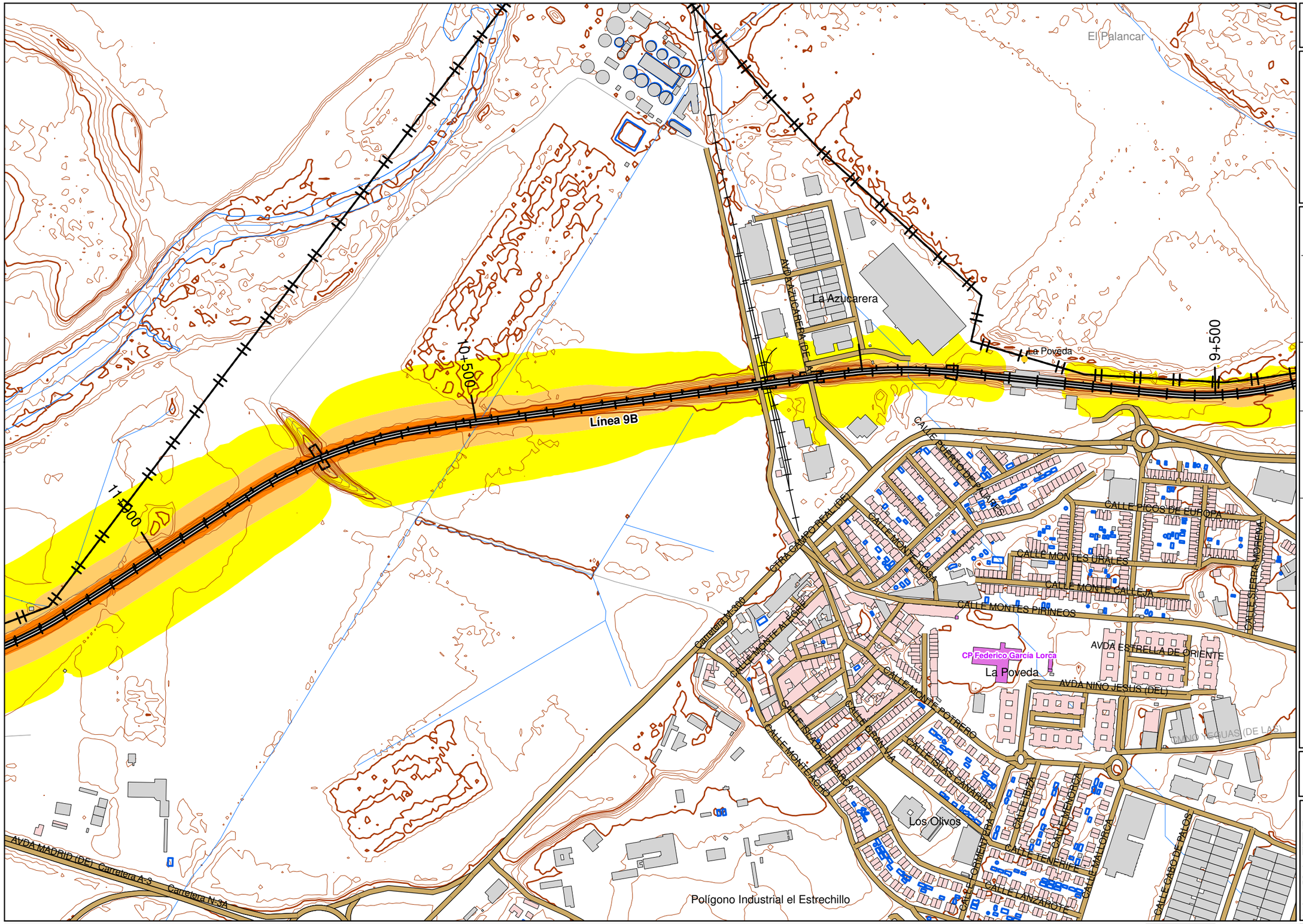
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.1 HOJA 2 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

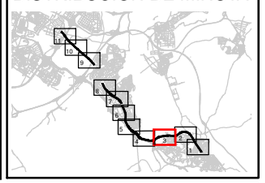
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

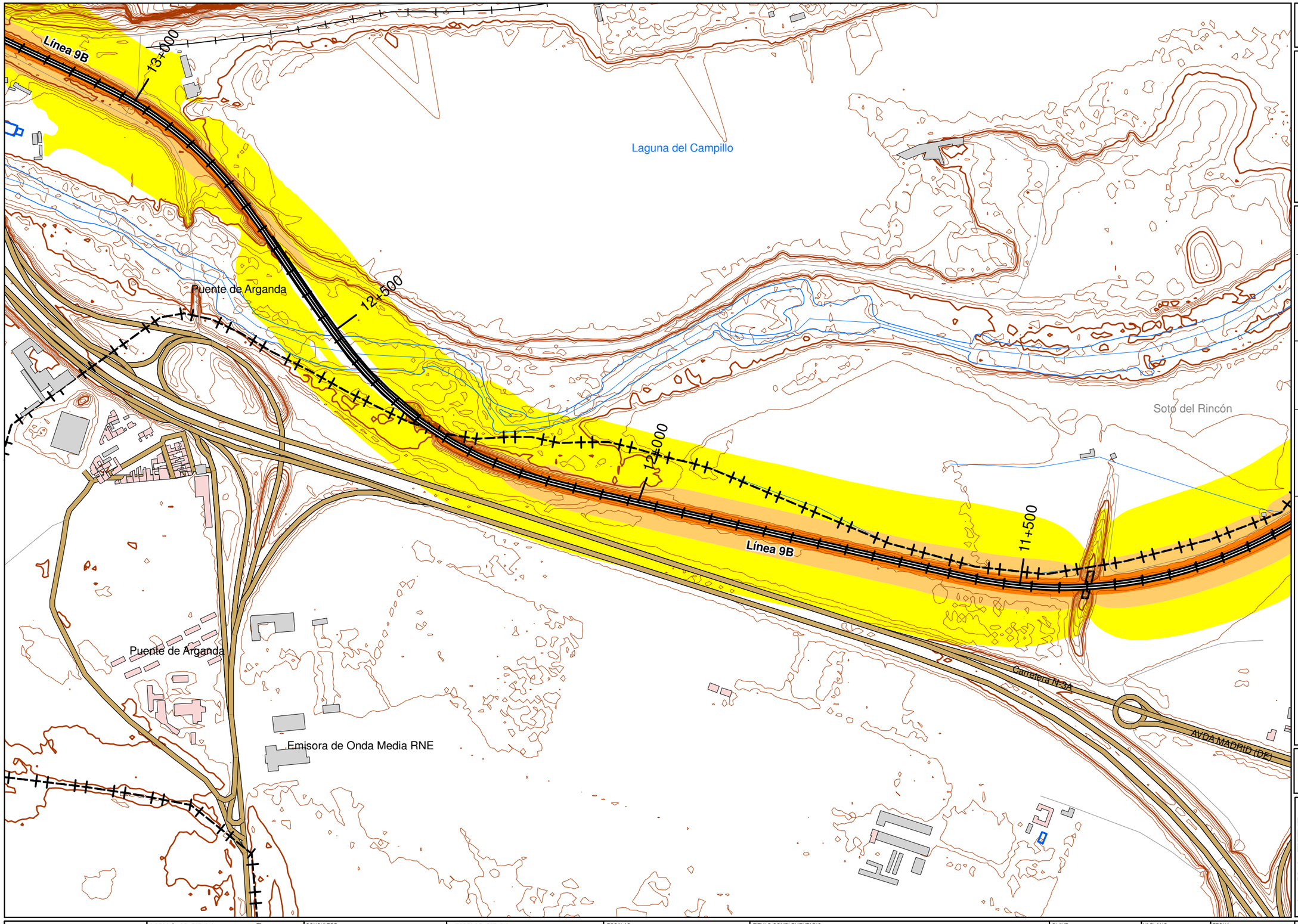
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.1 HOJA 3 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

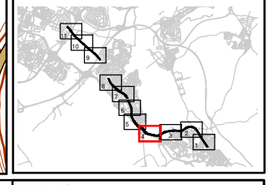
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

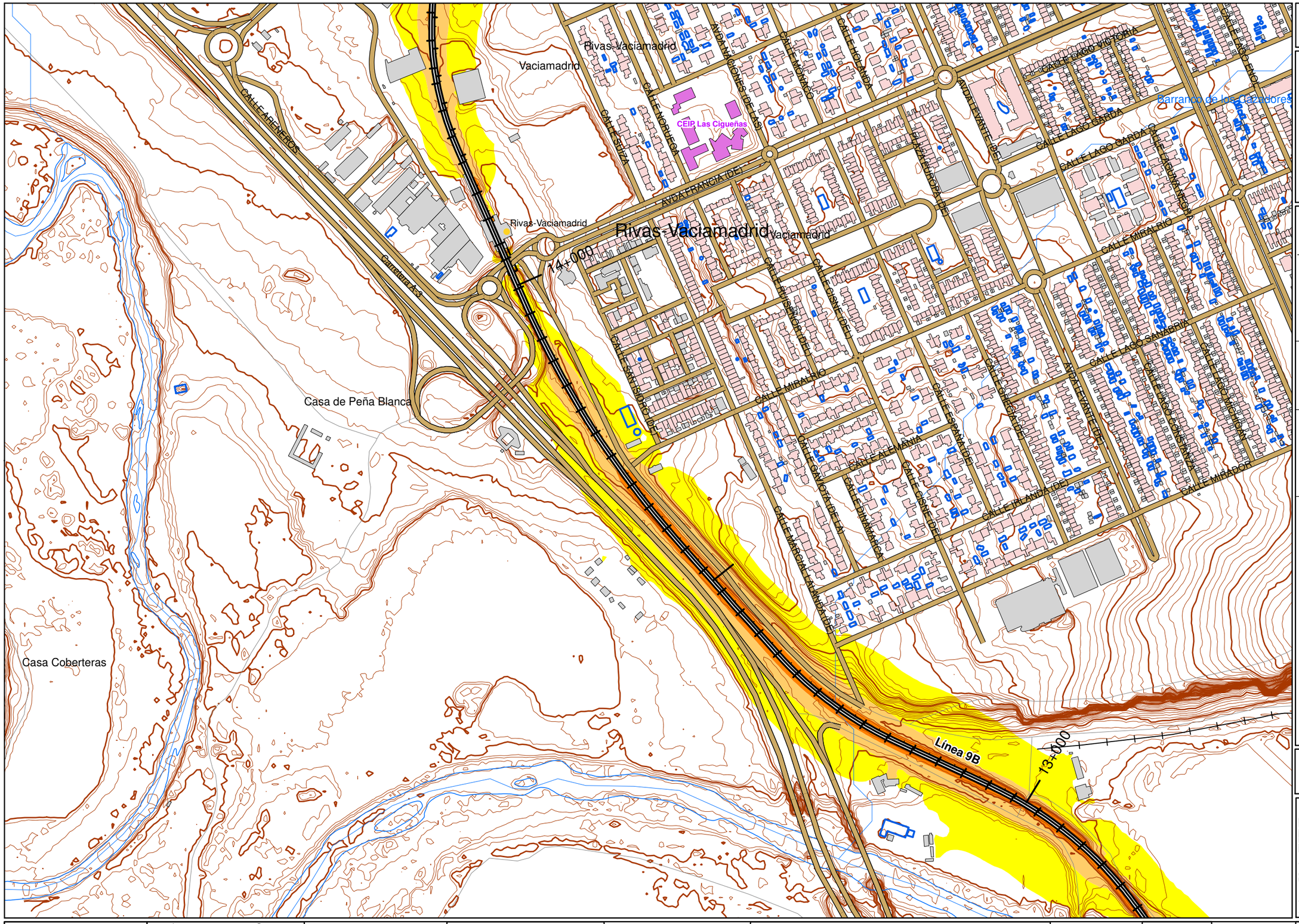
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.1 HOJA 4 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

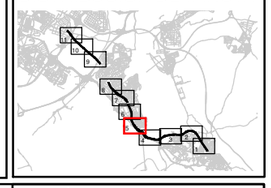
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

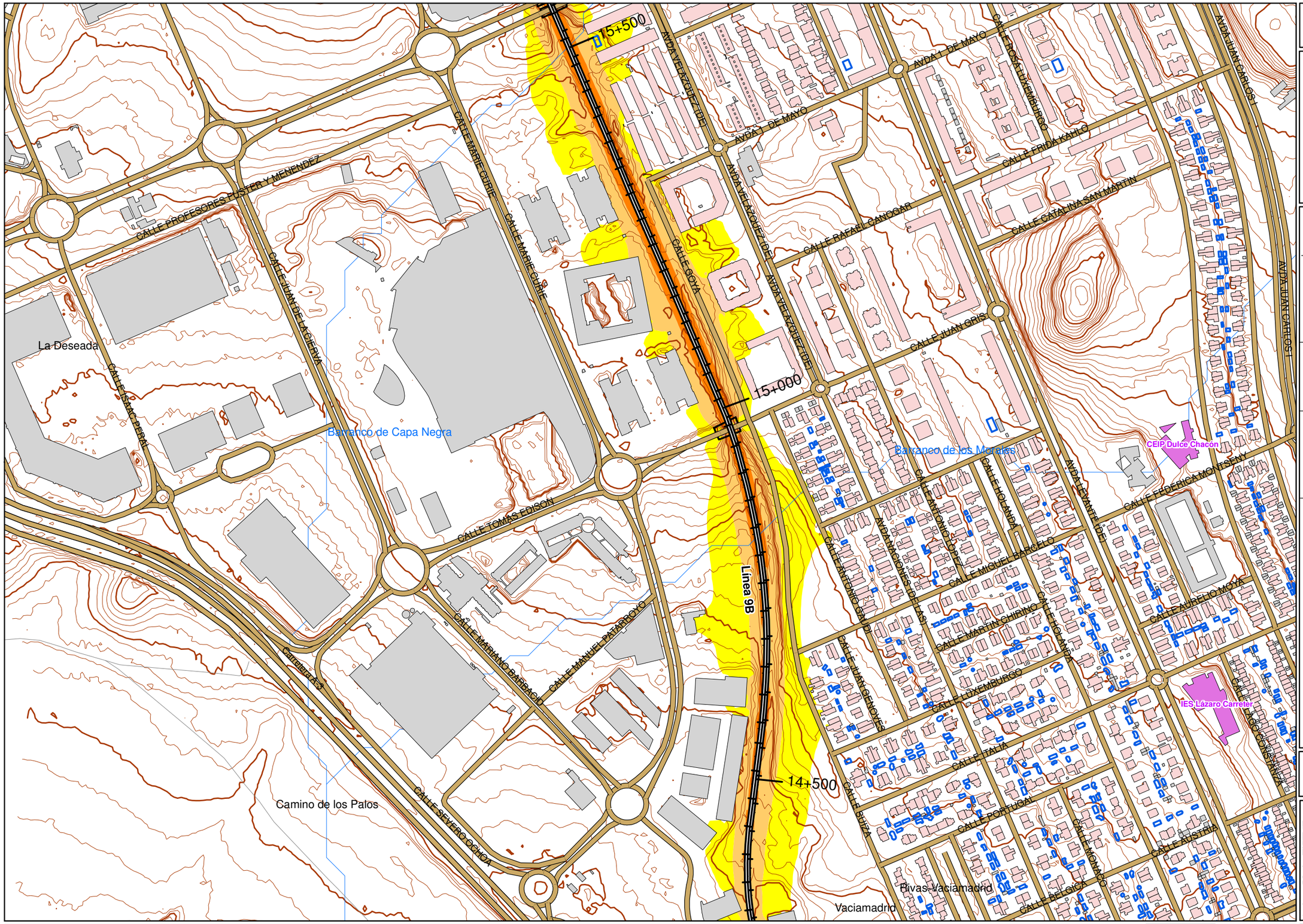
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.1 HOJA 5 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

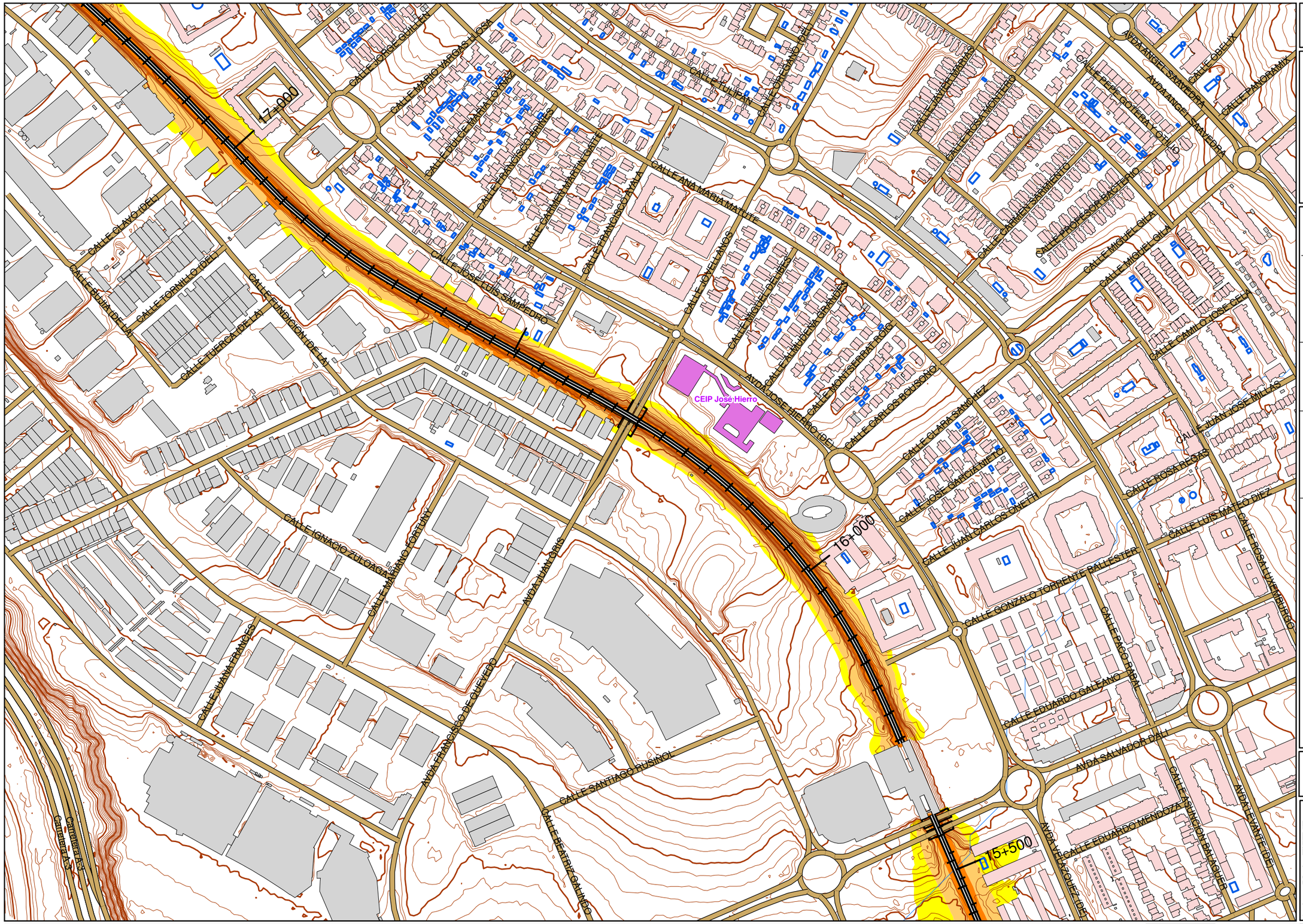
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.1 HOJA 6 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

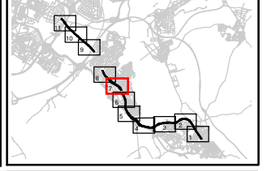
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

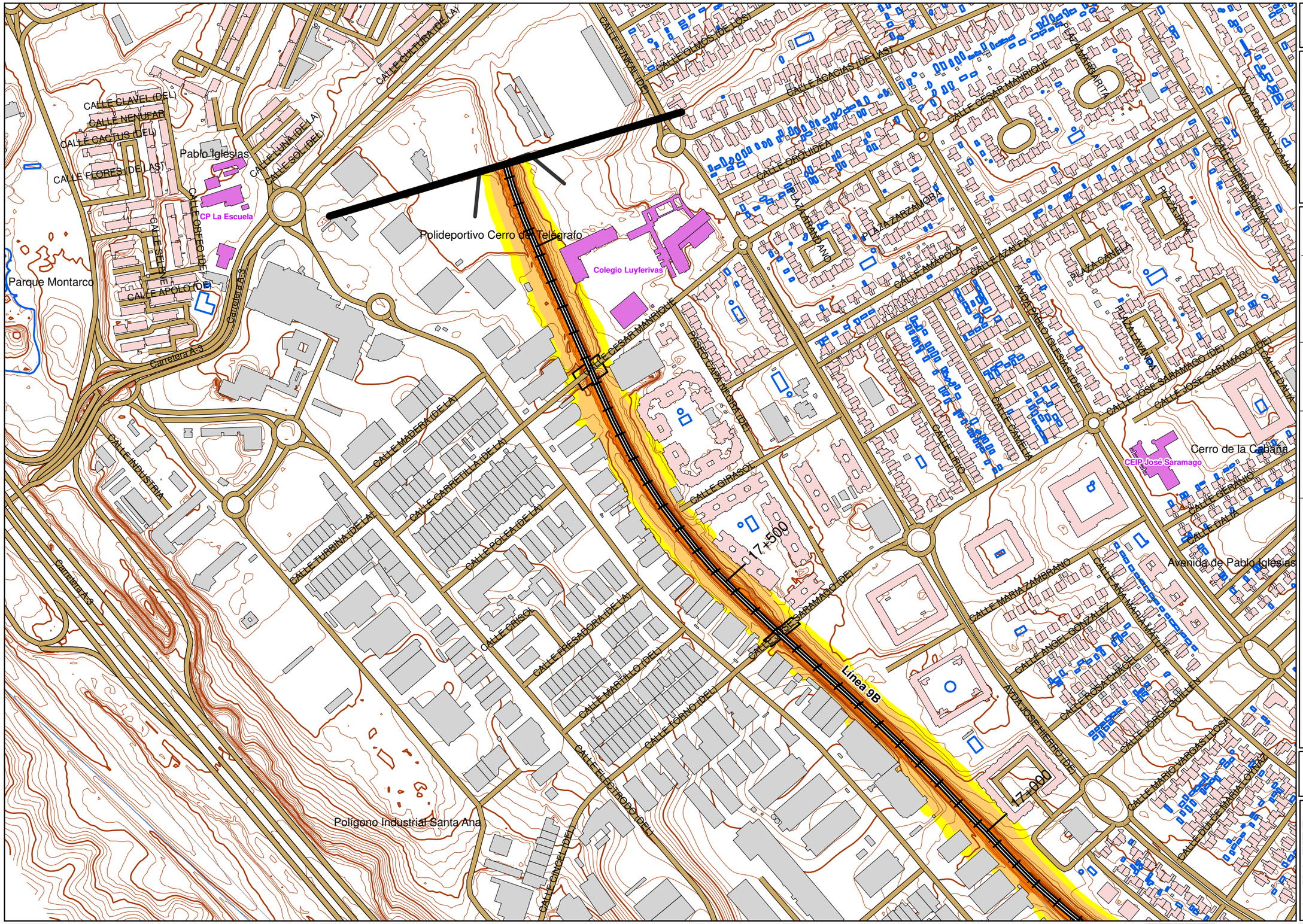
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.1 HOJA 7 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

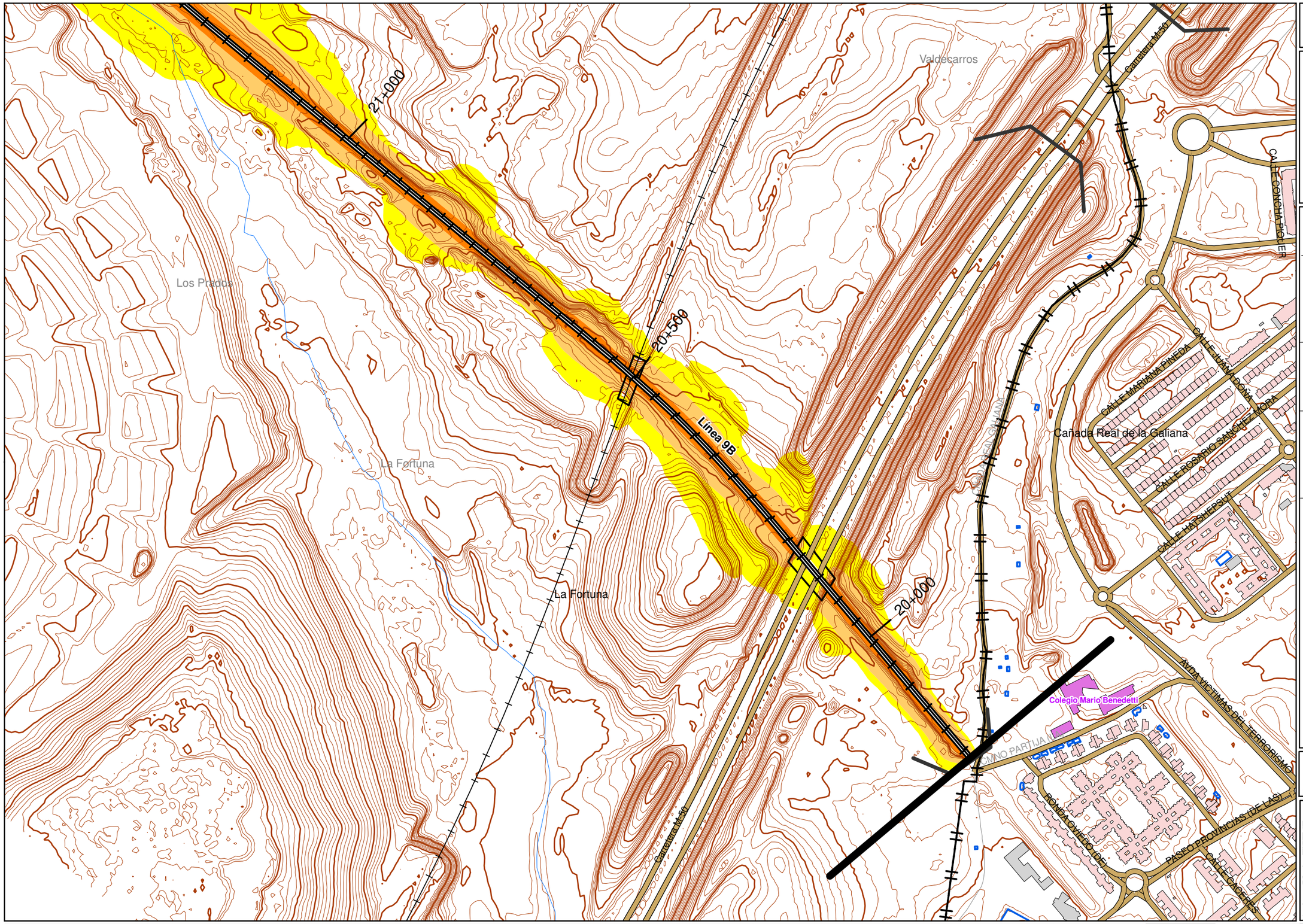
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.1 HOJA 8 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

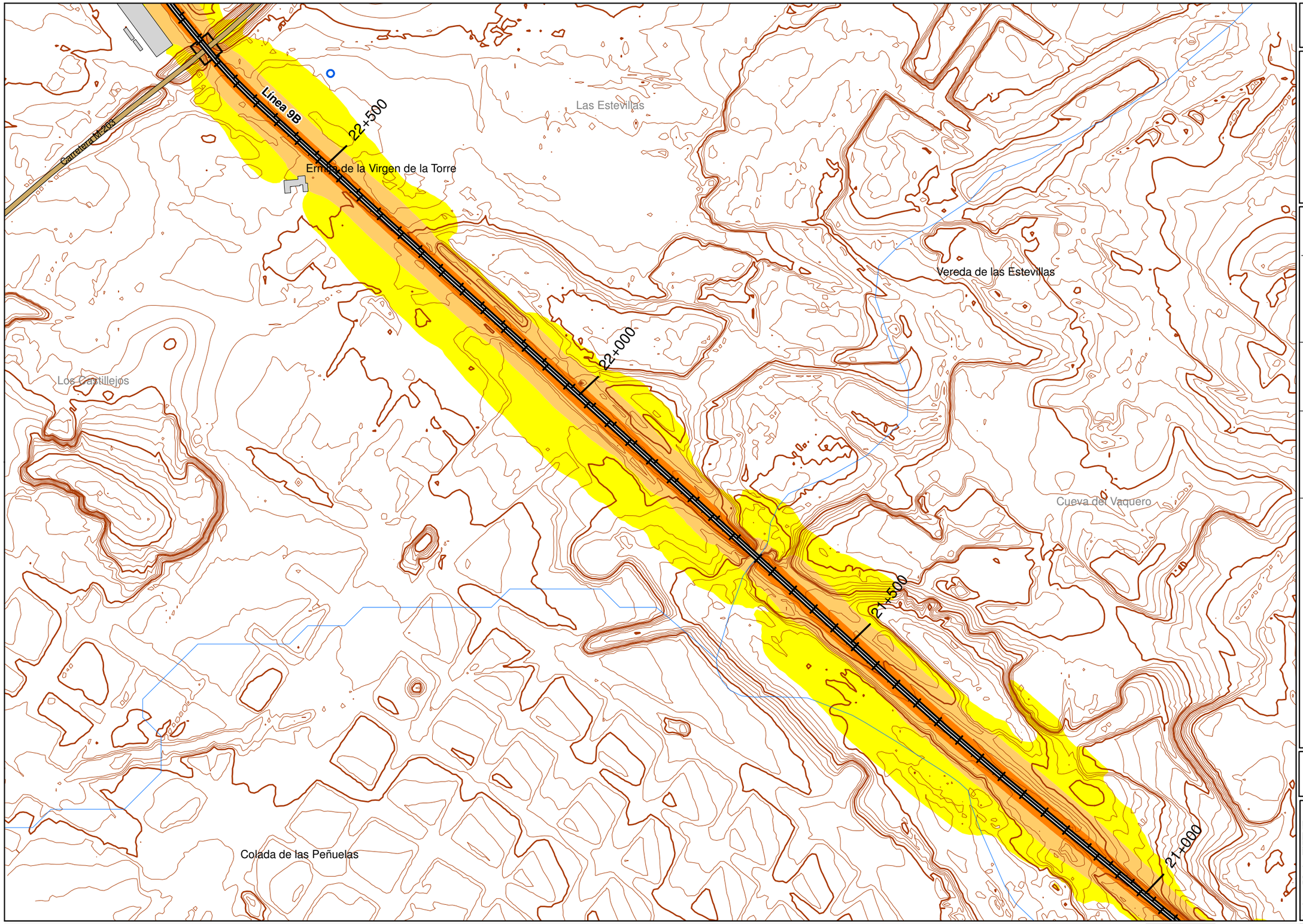
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.1 HOJA 9 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

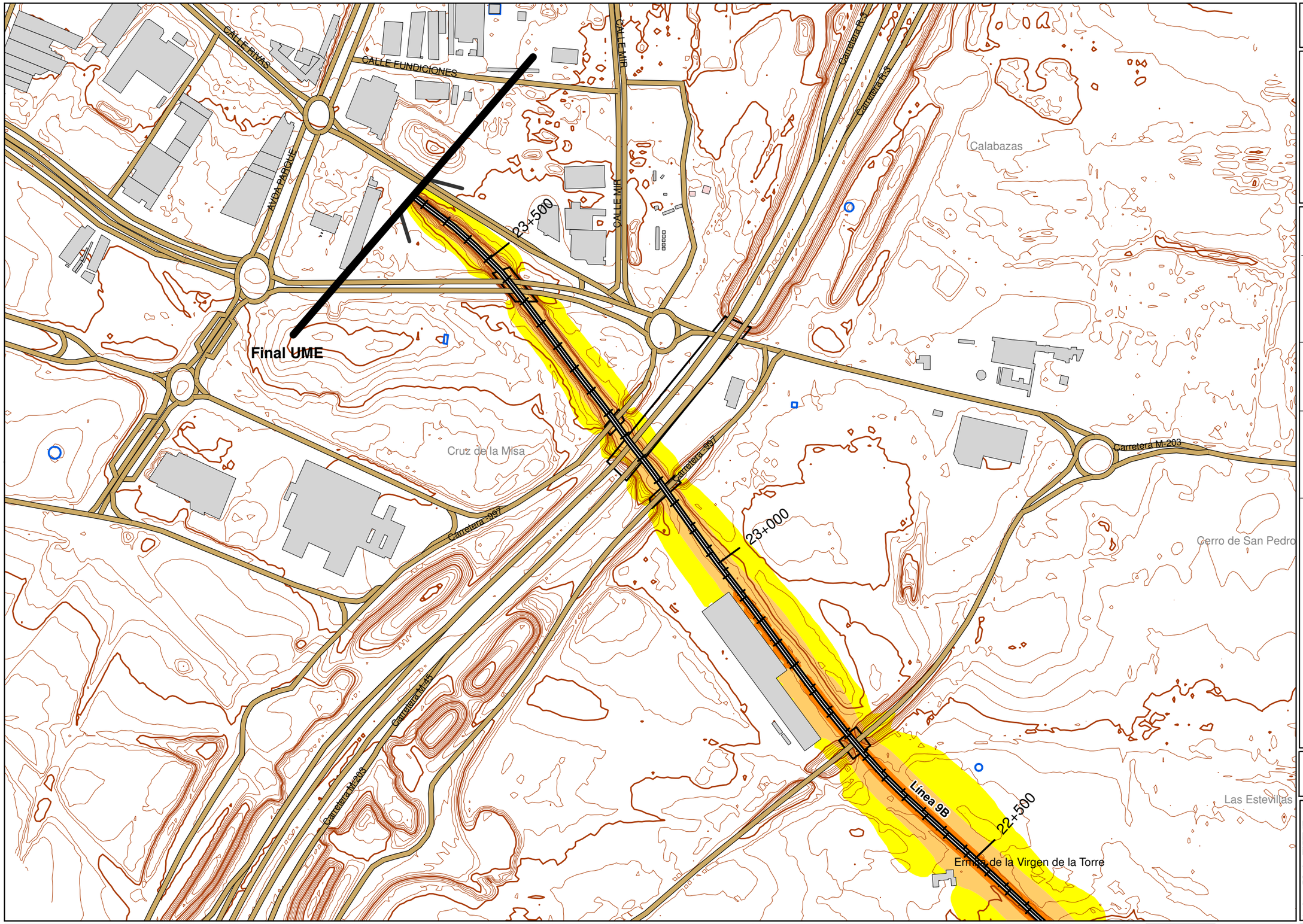
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.1 HOJA 10 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

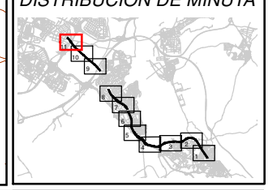
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

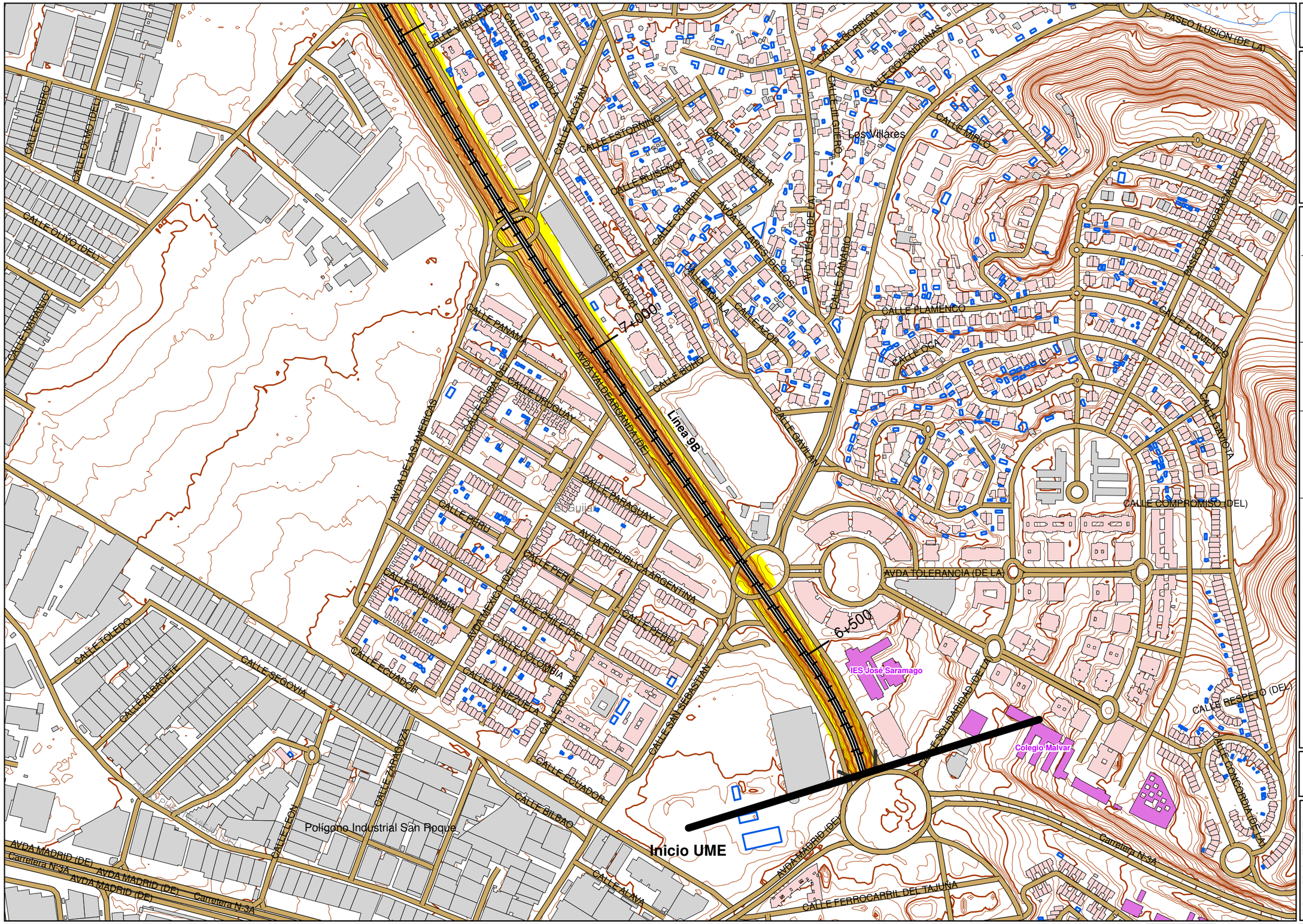
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.1 HOJA 11 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA	DESIGNACIÓN MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

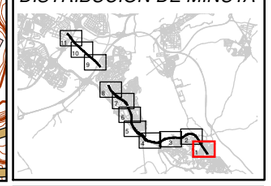
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

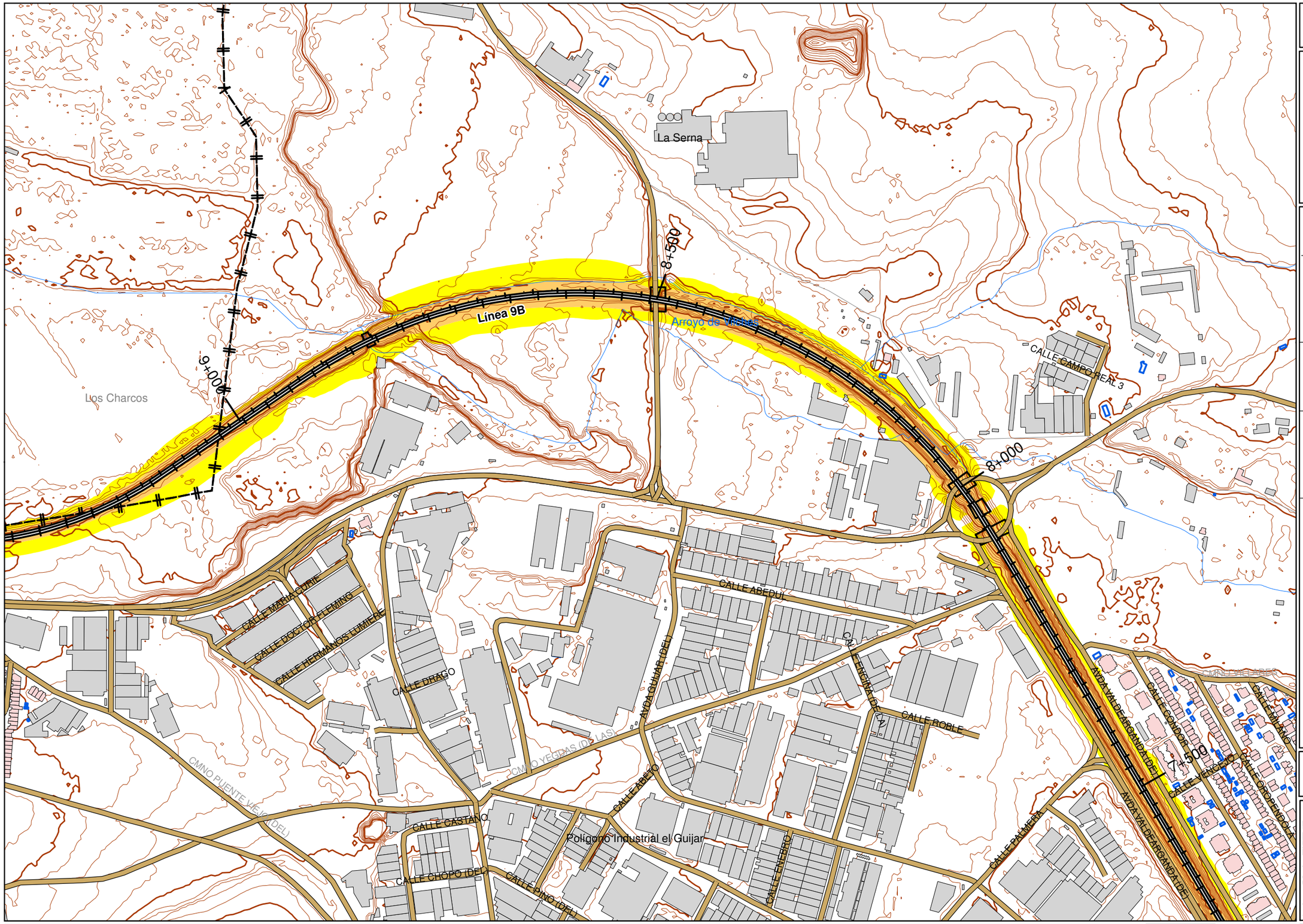
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12,5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.2 HOJA 1 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LD



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

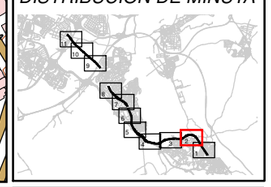
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

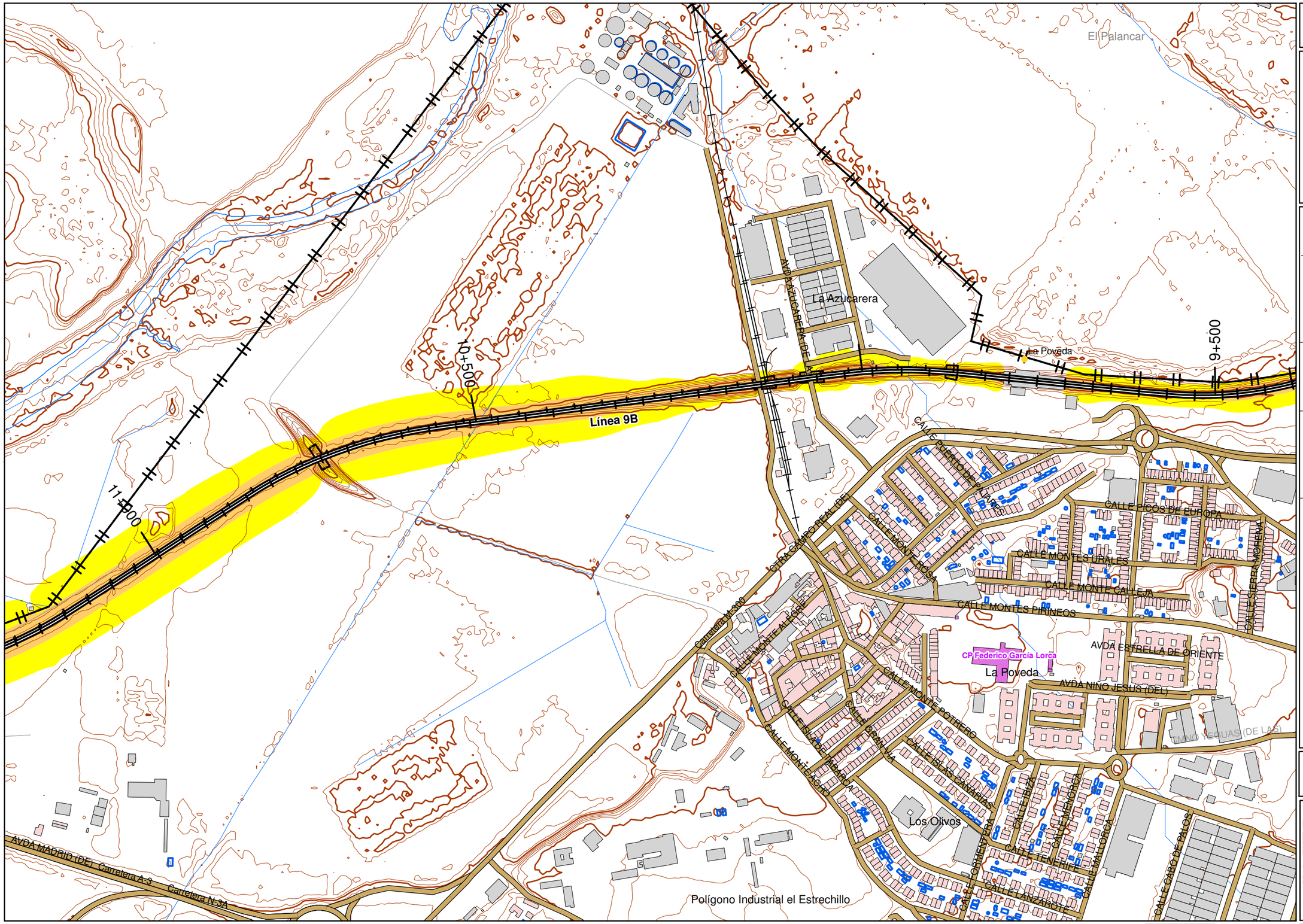
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.2 HOJA 2 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LD



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

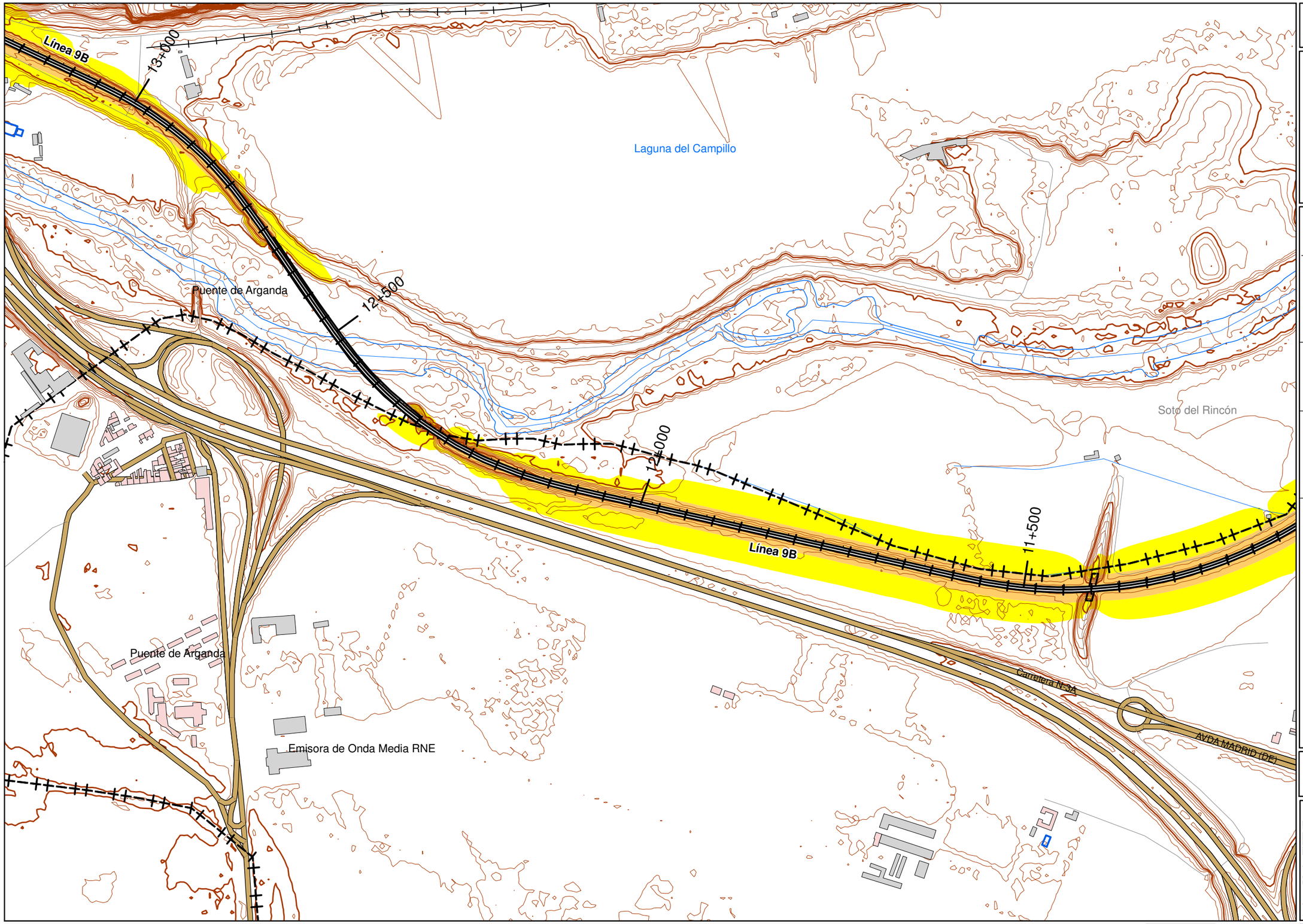
- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.2 HOJA 3 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA	DESIGNACIÓN MAPA DE NIVELES SONOROS. LD



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

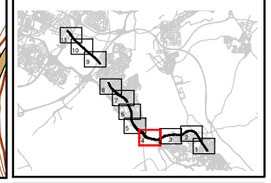
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

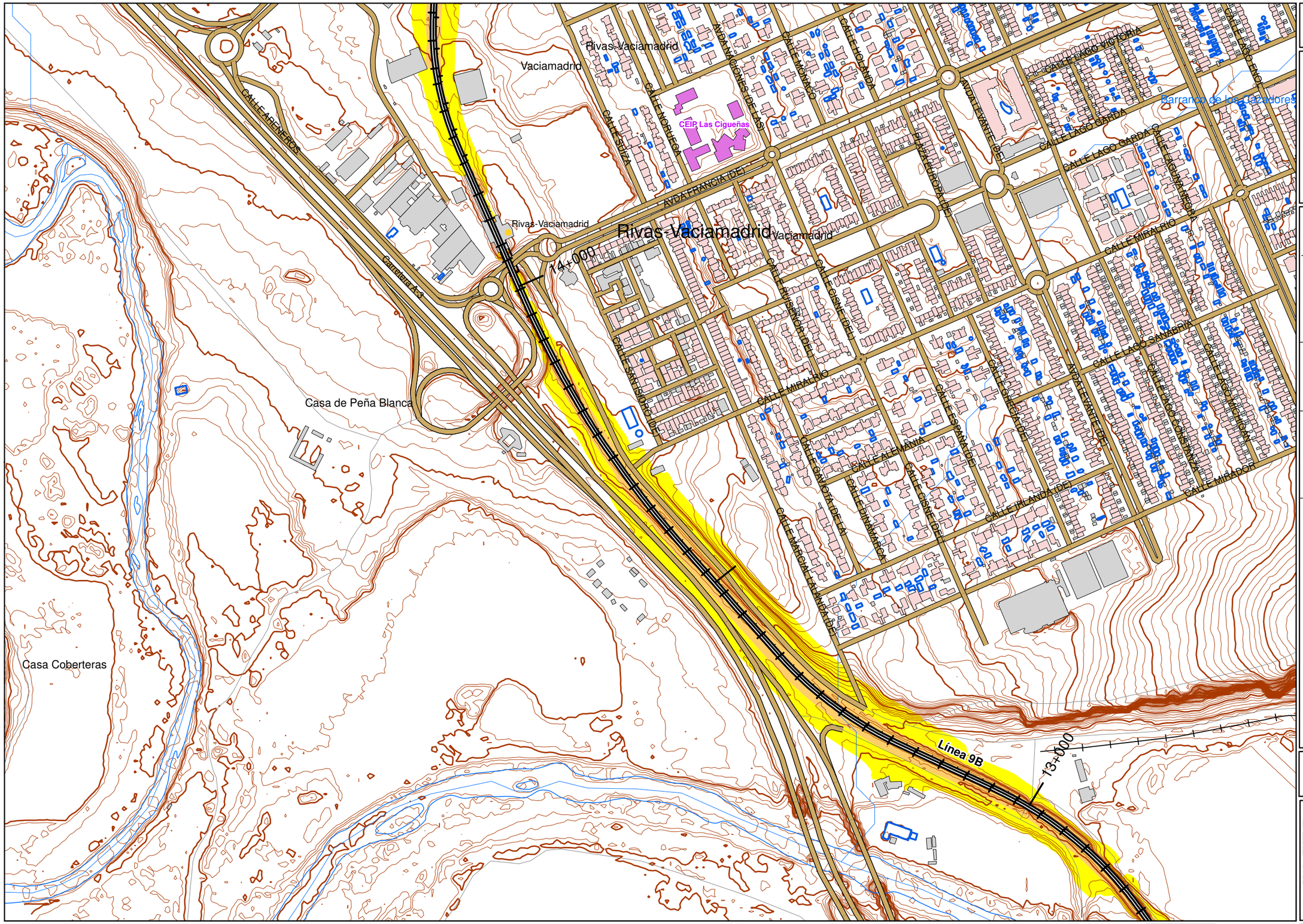
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12,5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.2 HOJA 4 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LD



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

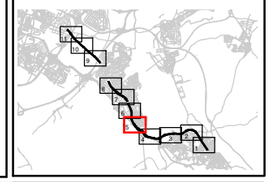
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

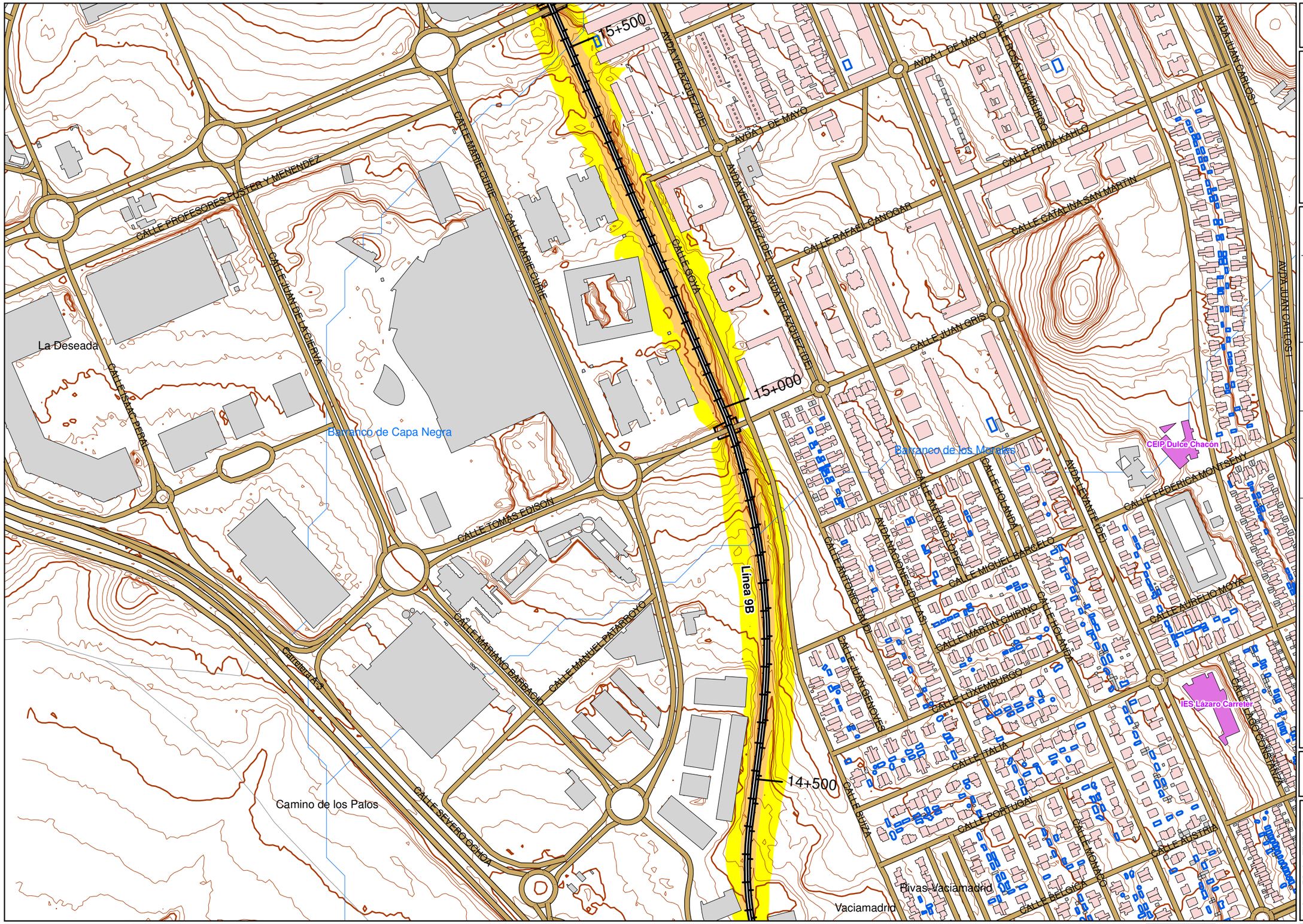
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.2 HOJA 5 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LD



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

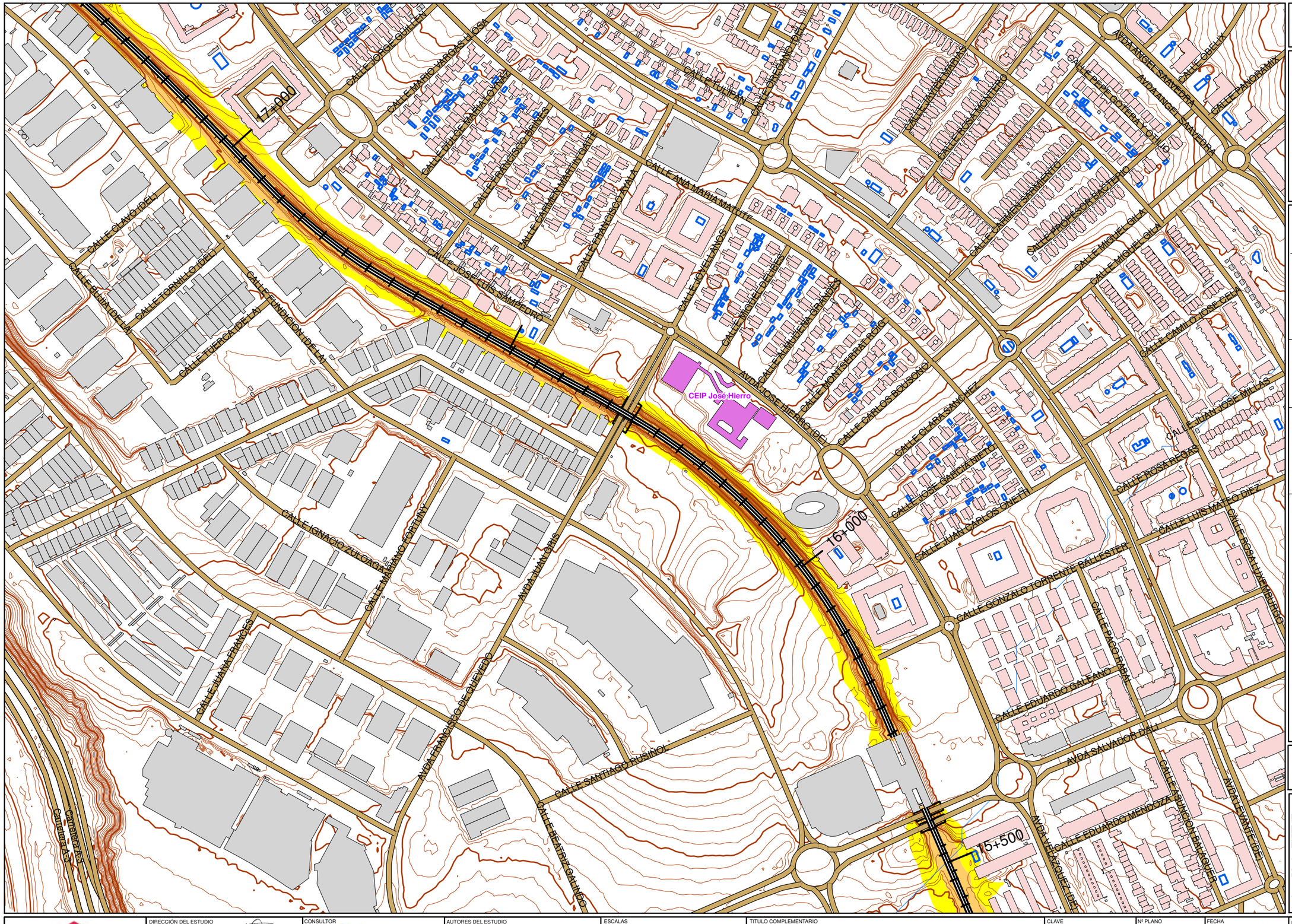
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.2 HOJA 6 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LD



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

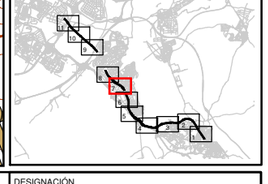
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

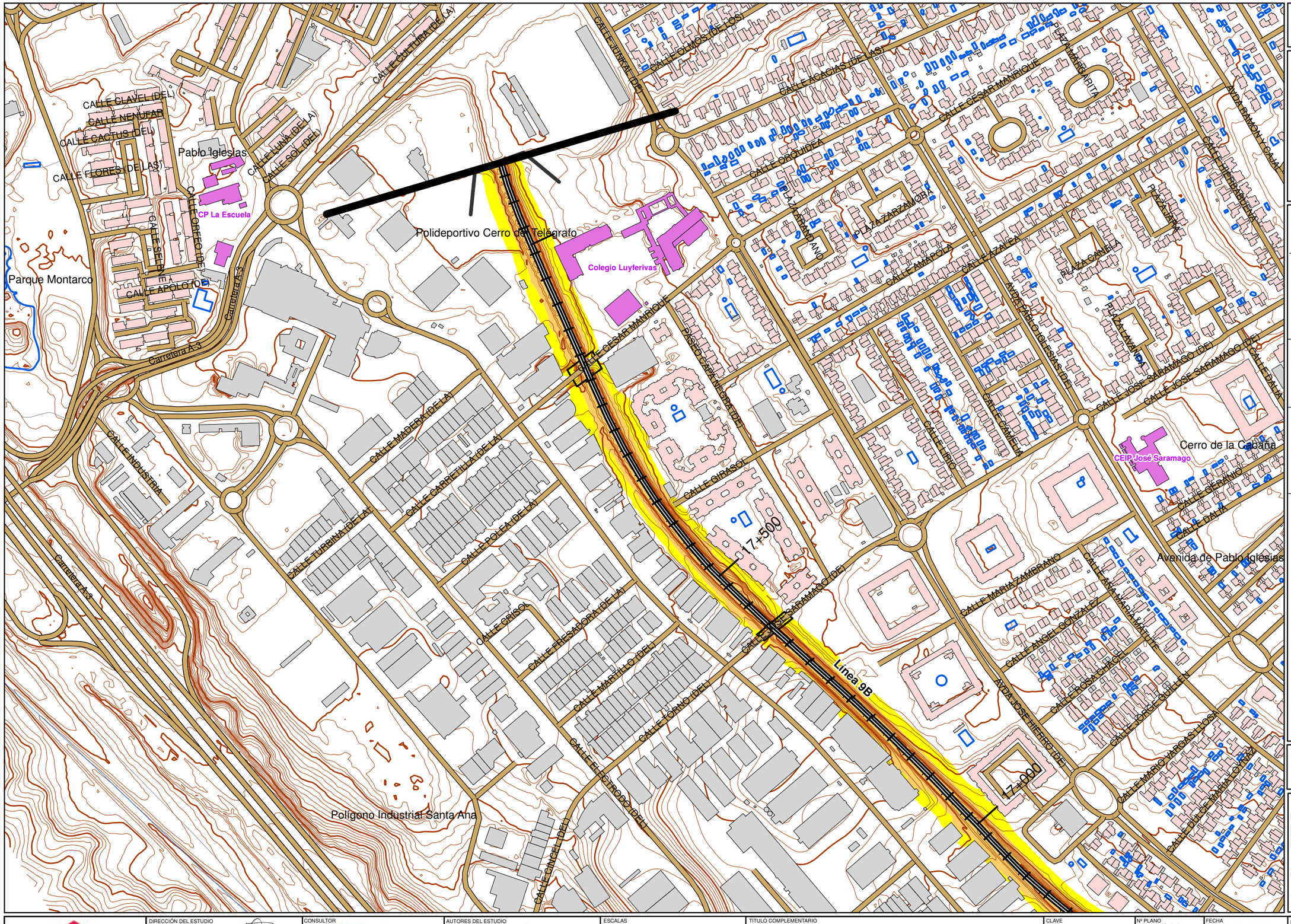
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.2 HOJA 7 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LD



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

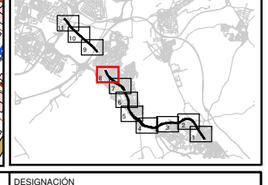
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

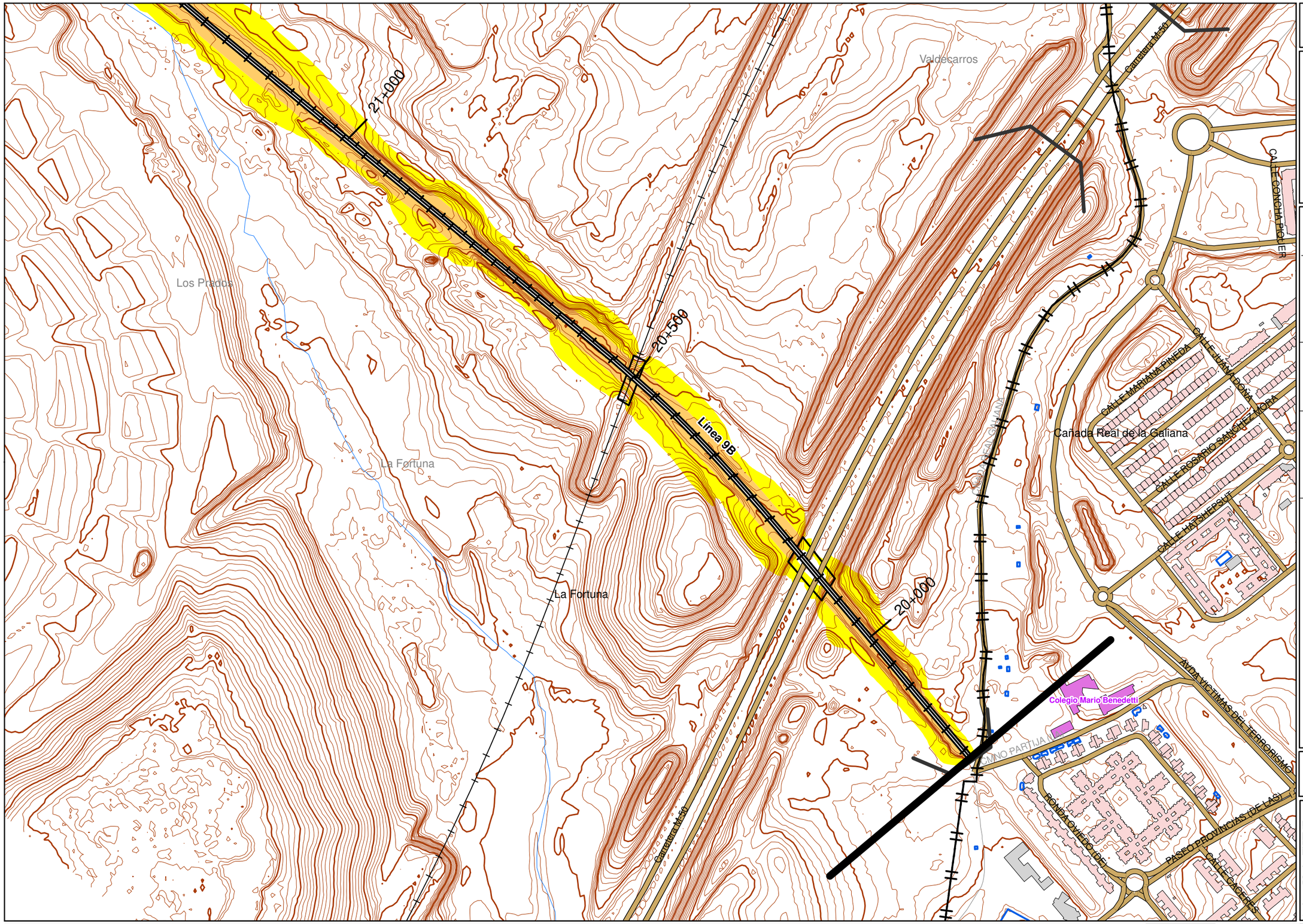
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.2 HOJA 8 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LD



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B

(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

Sistema Geodésico de referencia:

Transverse Mercator

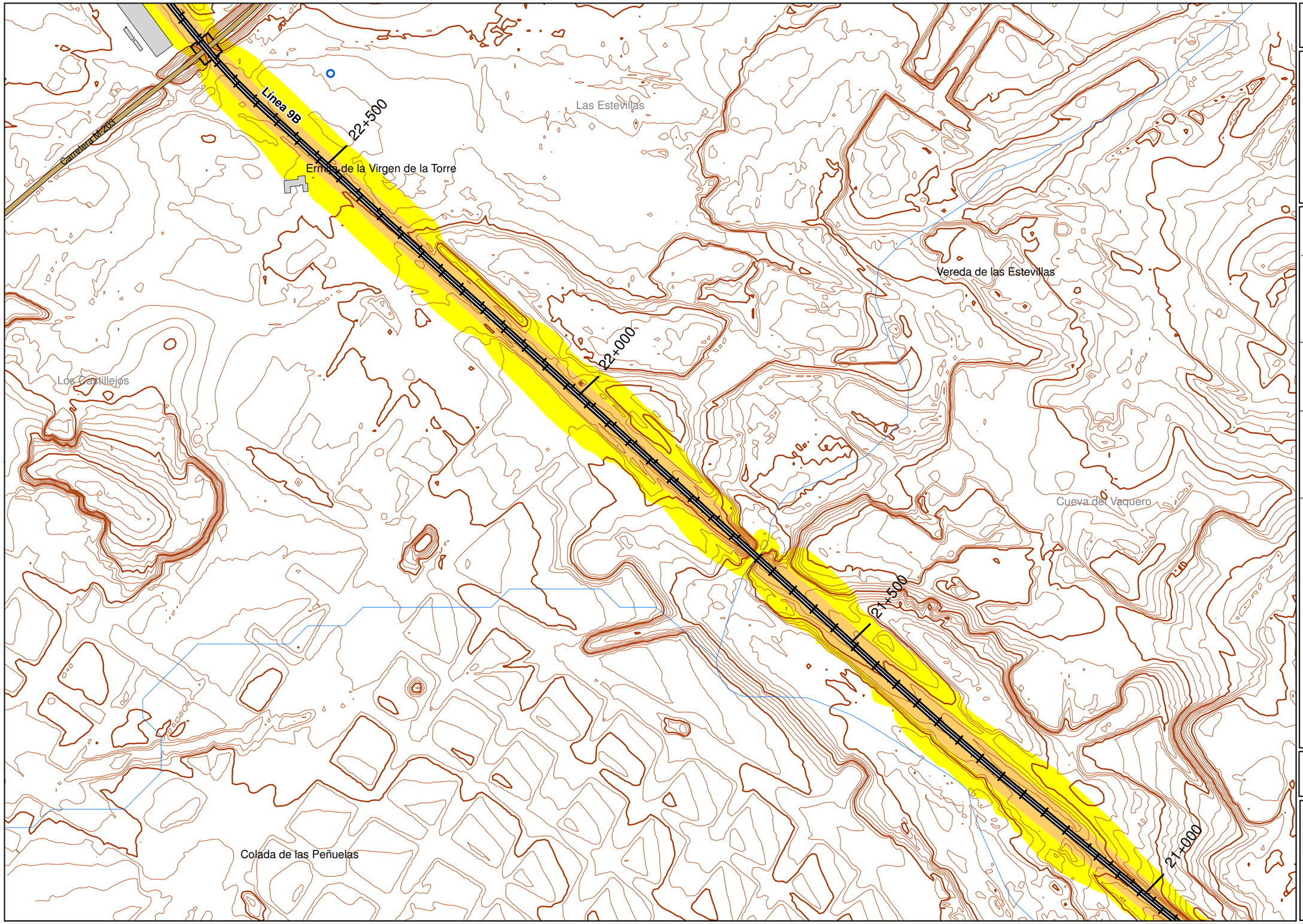
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.2 HOJA 9 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN

MAPA DE NIVELES SONOROS. LD



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

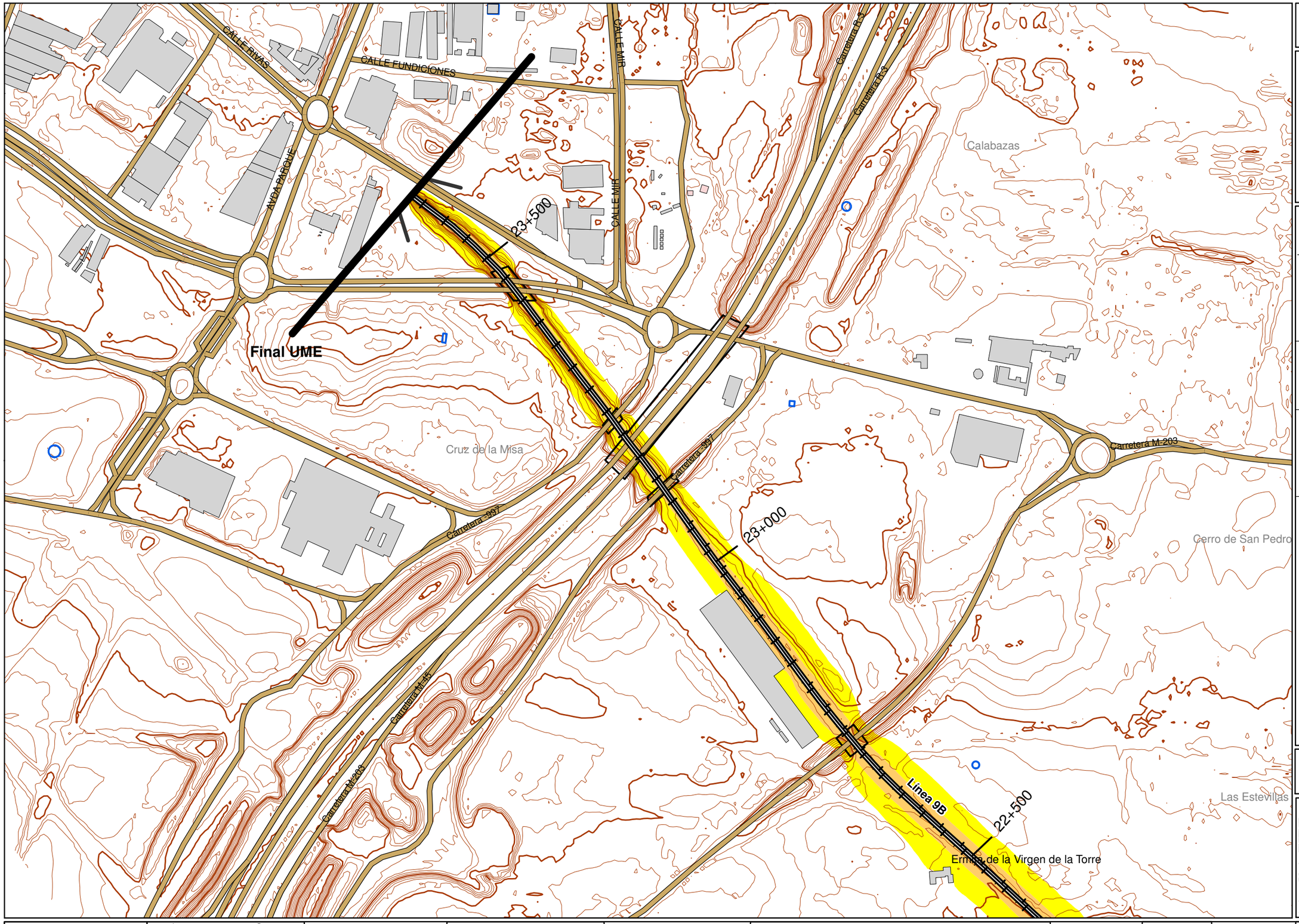
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.2 HOJA 10 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LD



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

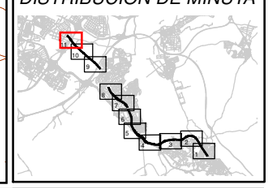
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

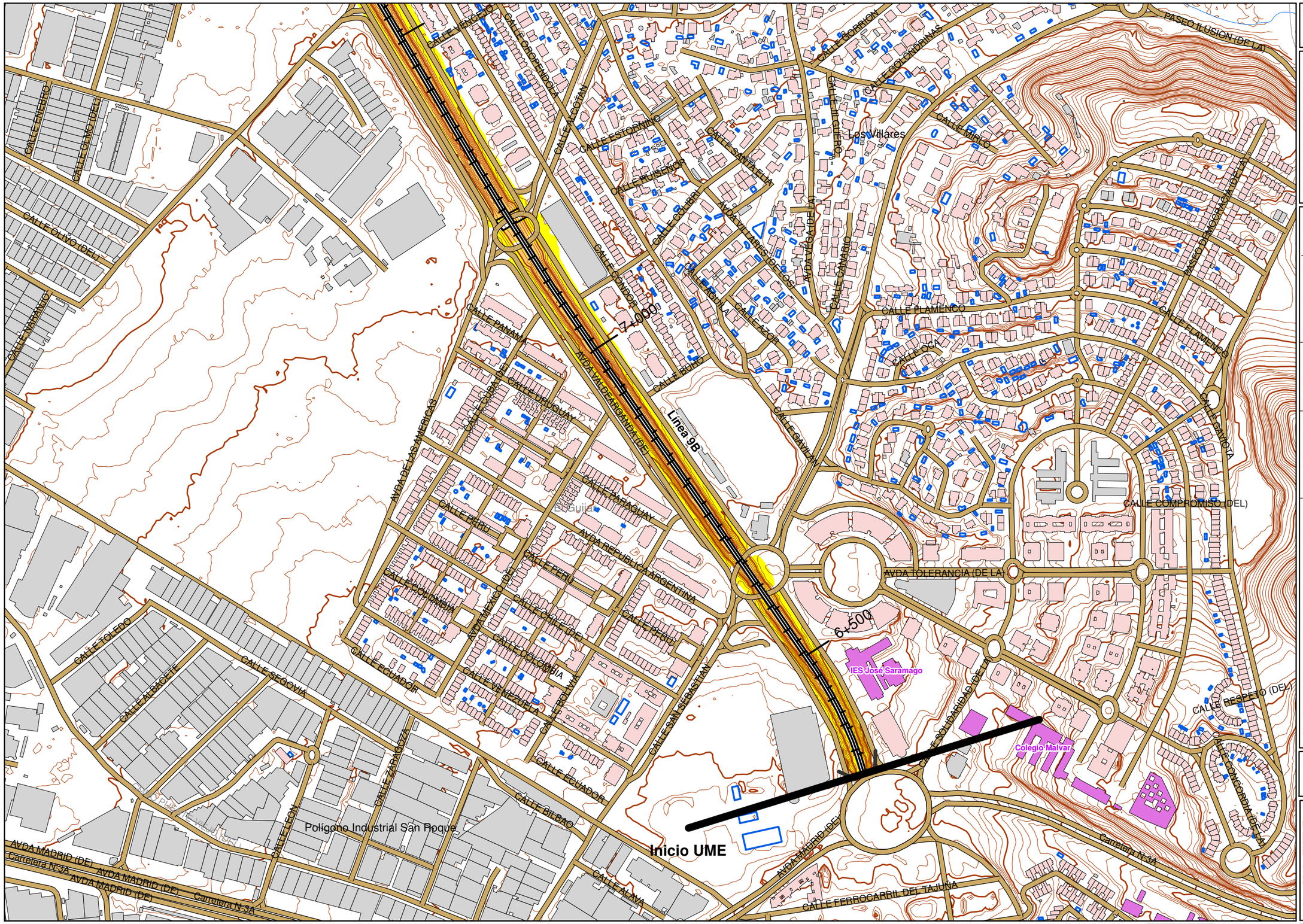
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.2 HOJA 11 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LD



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

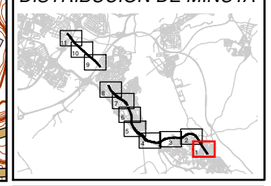
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

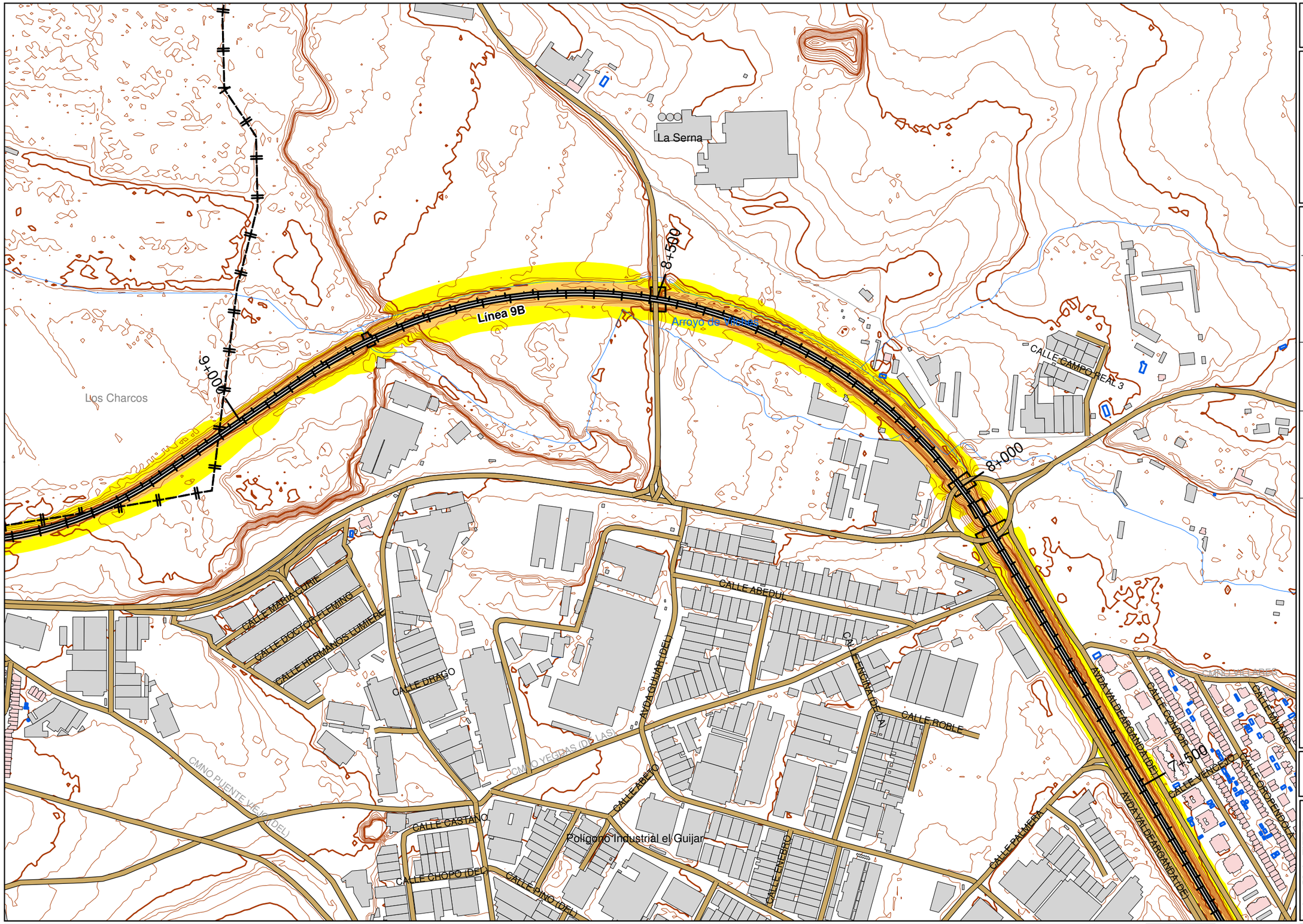
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.3 HOJA 1 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LE



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

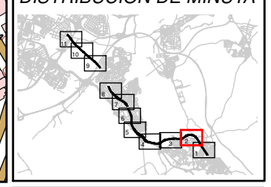
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

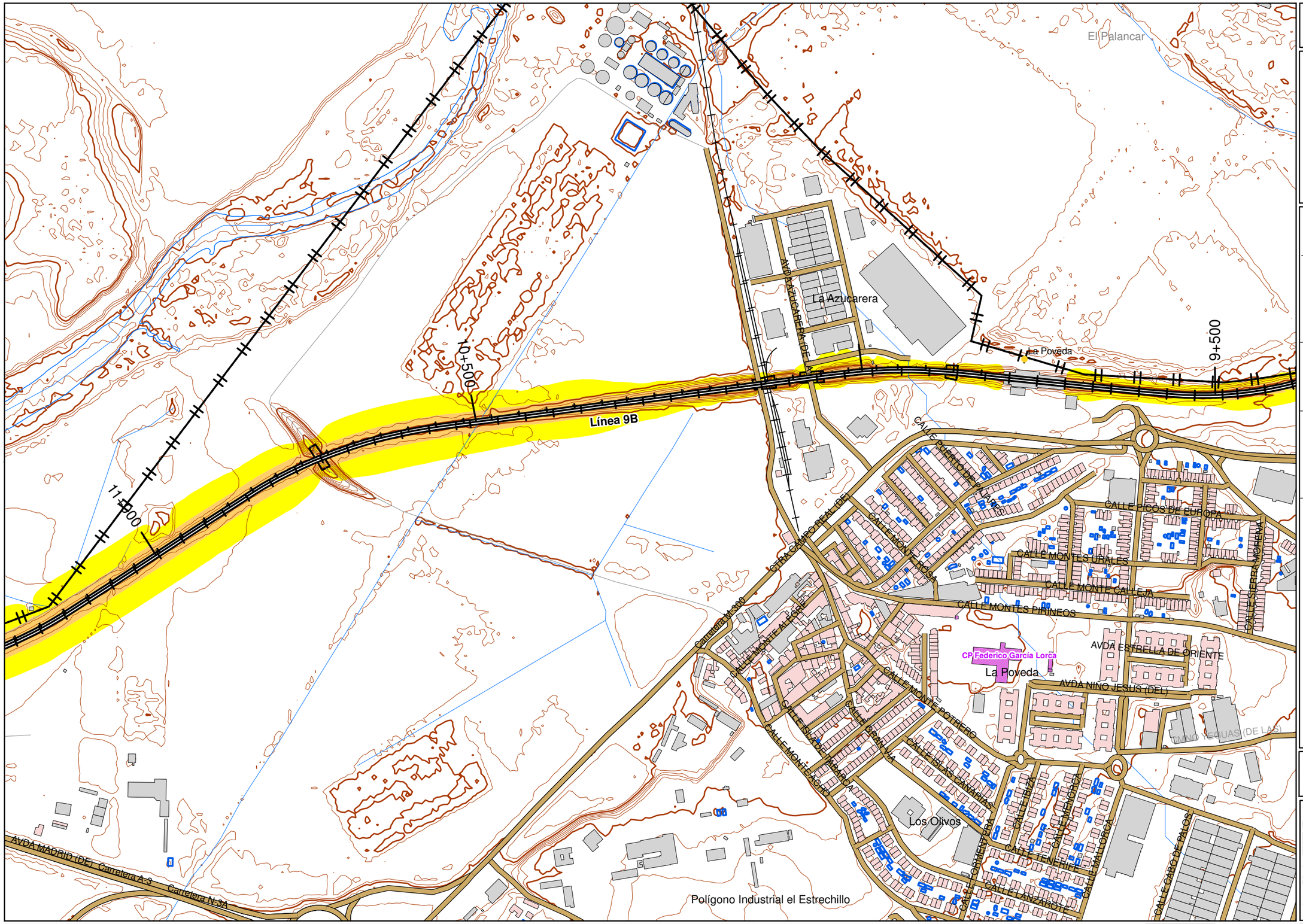
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.3 HOJA 2 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LE



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

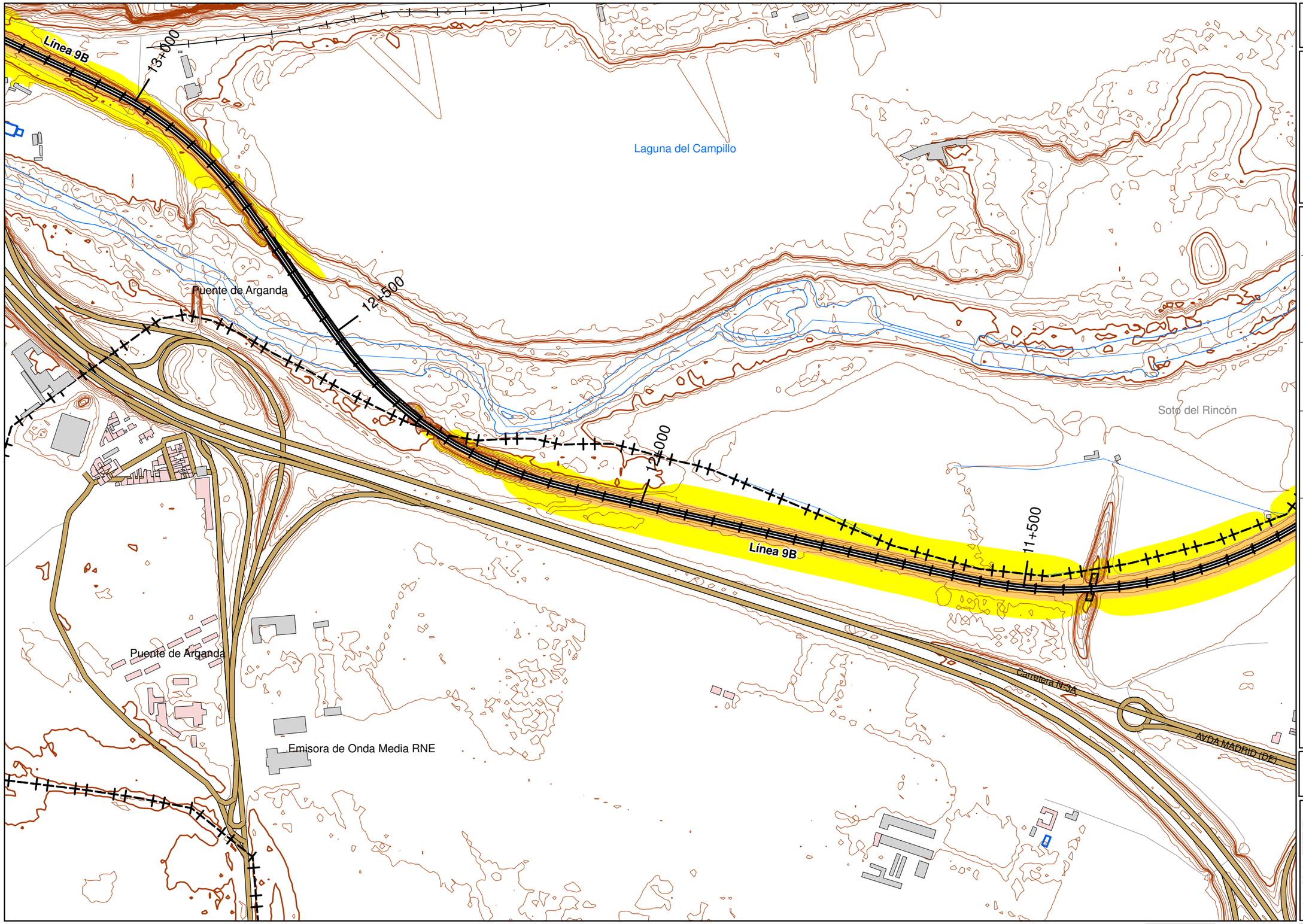
- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.3 HOJA 3 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA	DESIGNACIÓN MAPA DE NIVELES SONOROS. LE



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

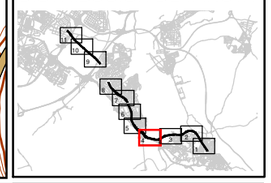
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

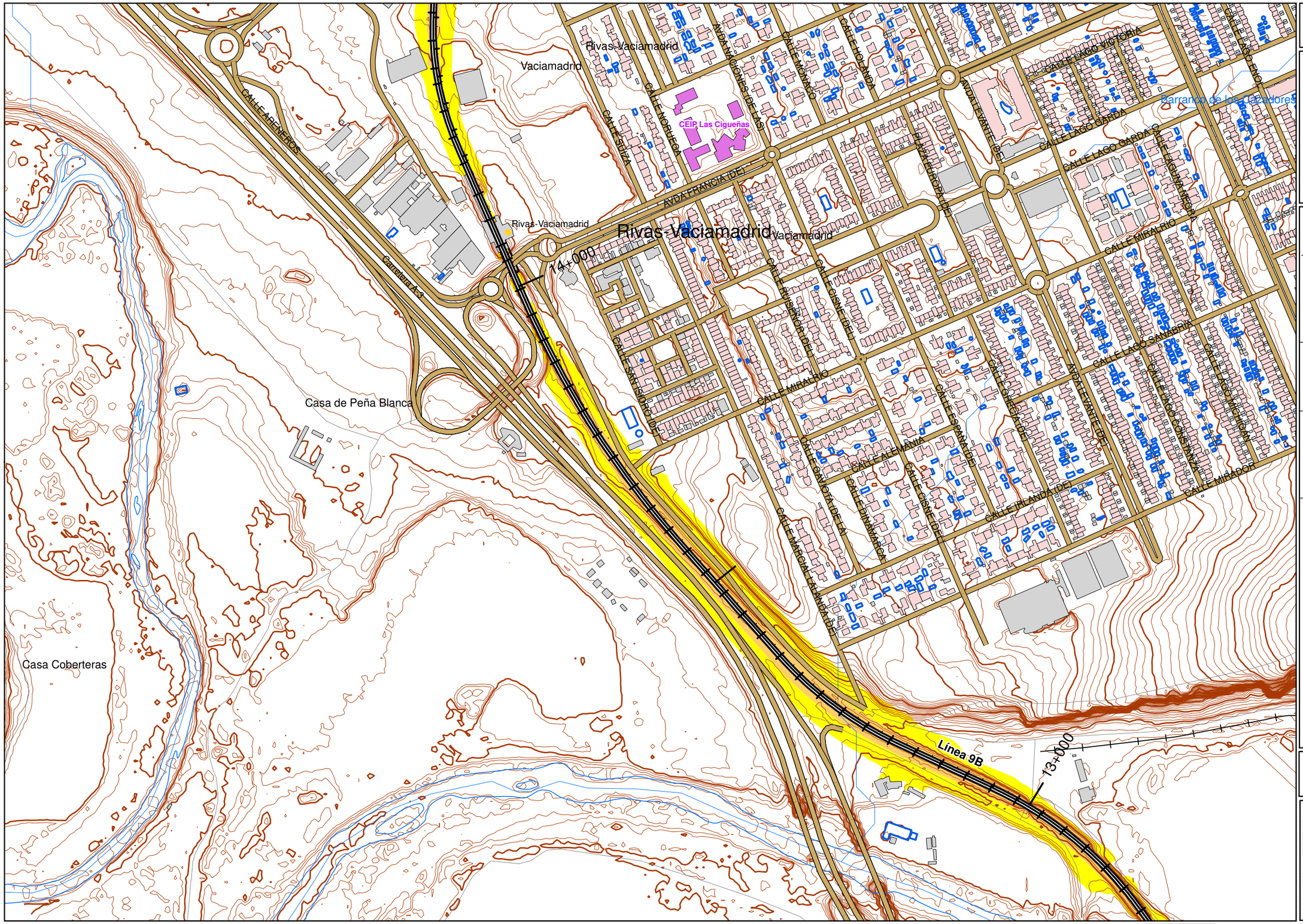
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12,5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.3 HOJA 4 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LE



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

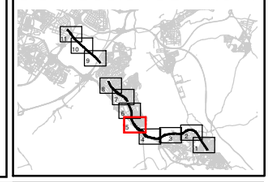
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

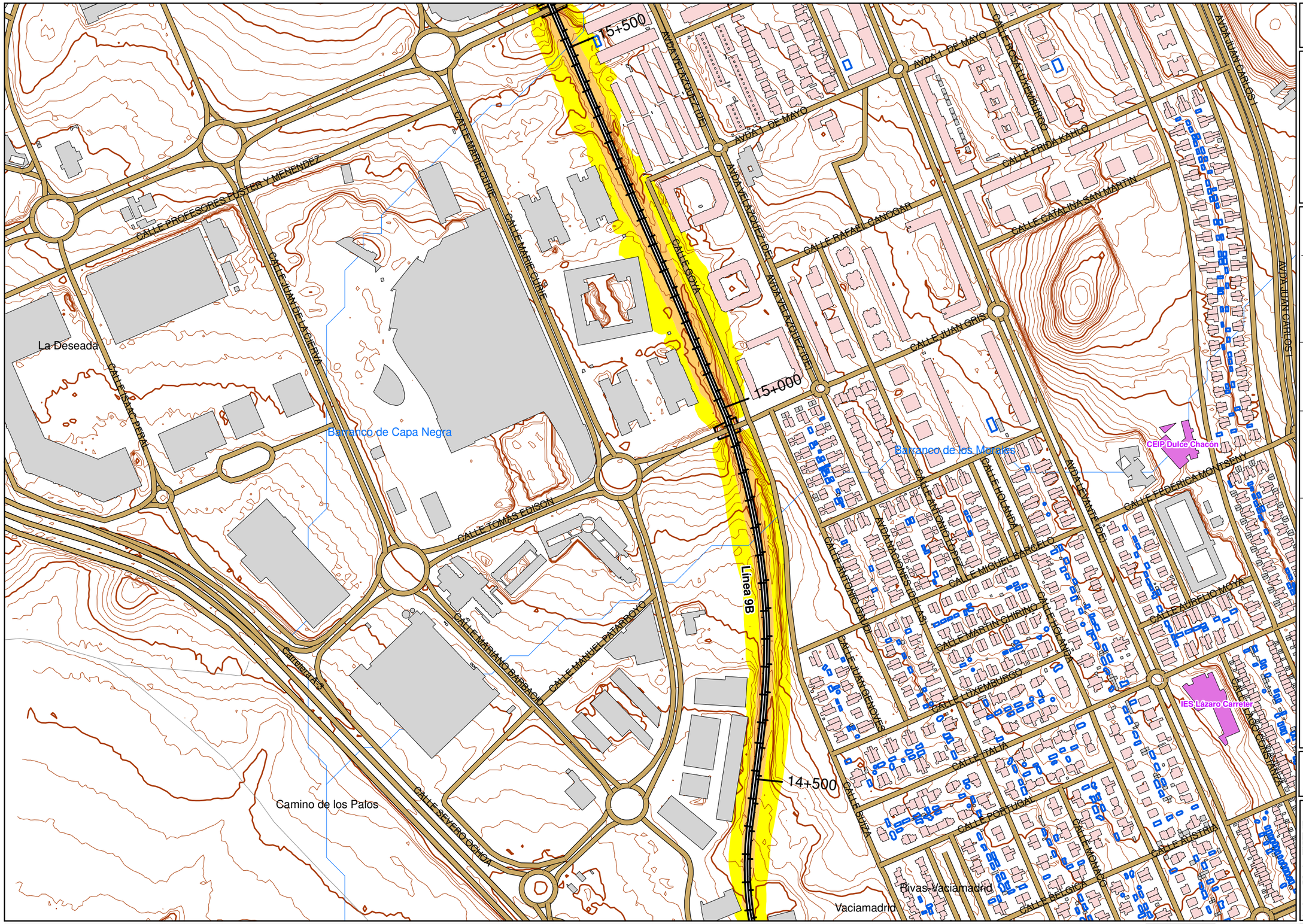
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.3 HOJA 5 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LE



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

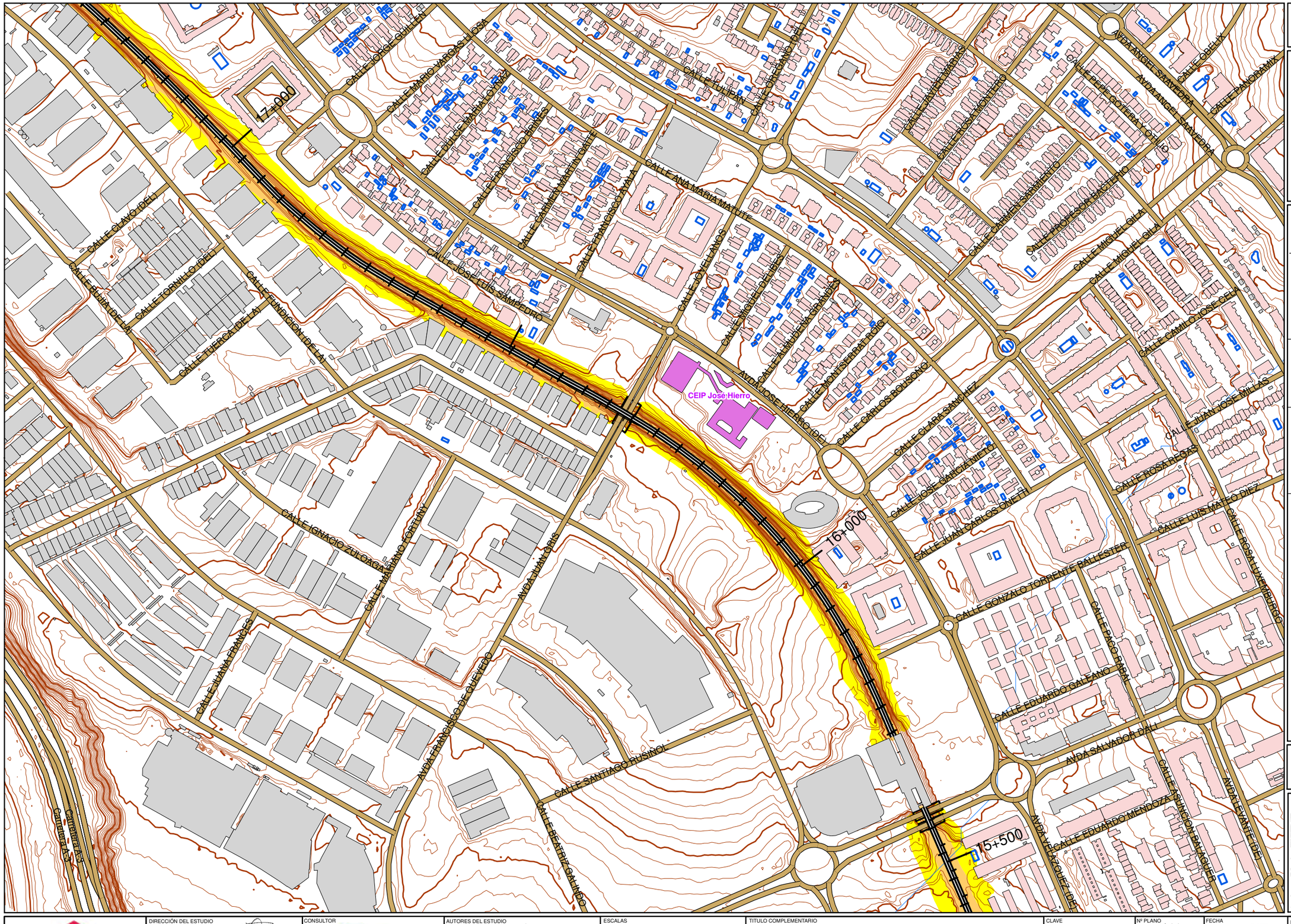
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.3 HOJA 6 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LE



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

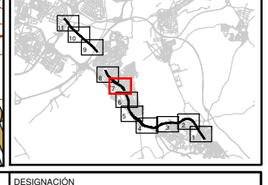
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

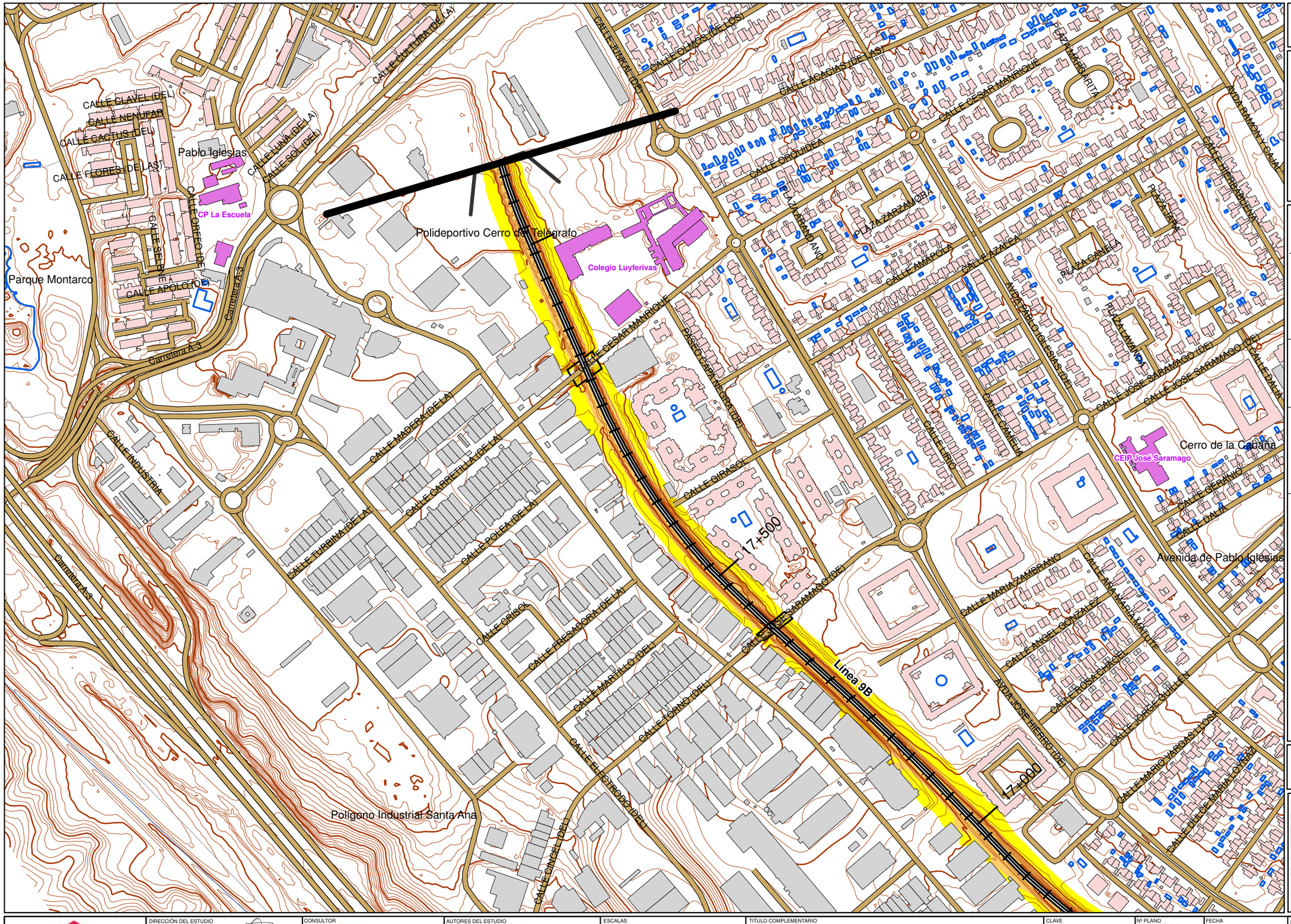
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.3 HOJA 7 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LE



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

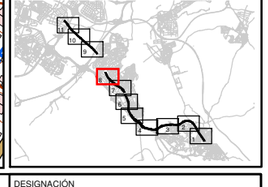
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

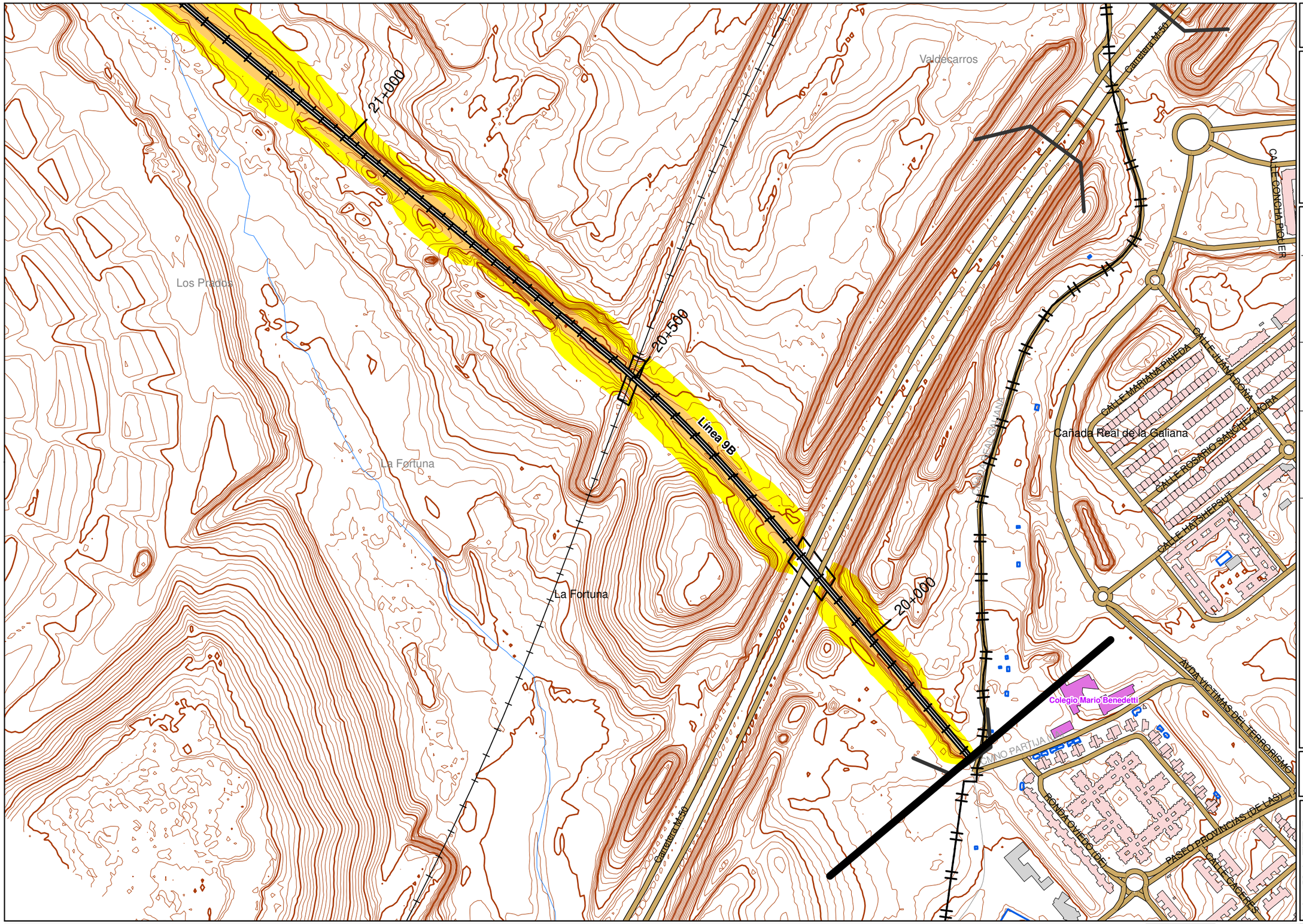
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.3 HOJA 8 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LE



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

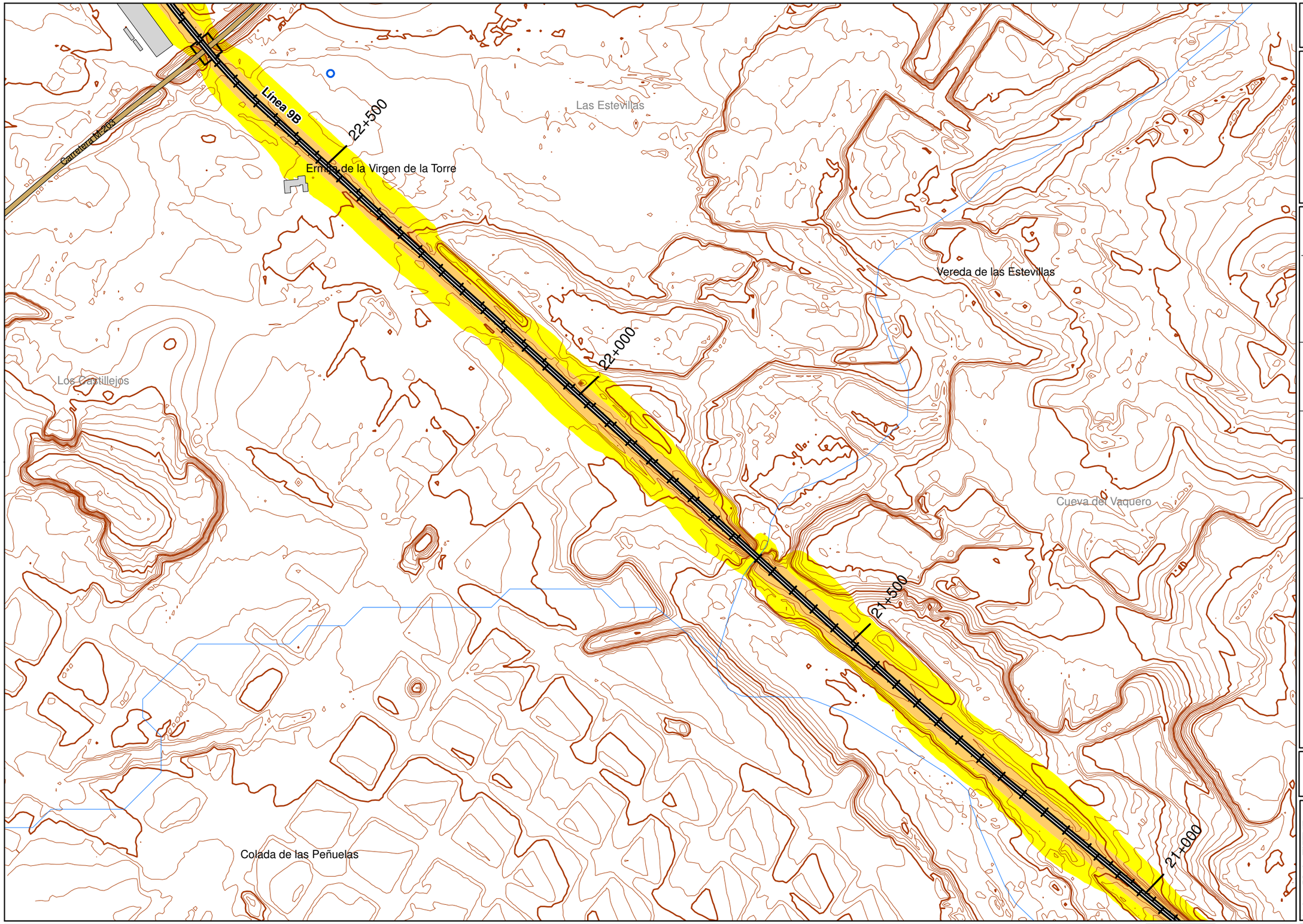
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.3 HOJA 9 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LE



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

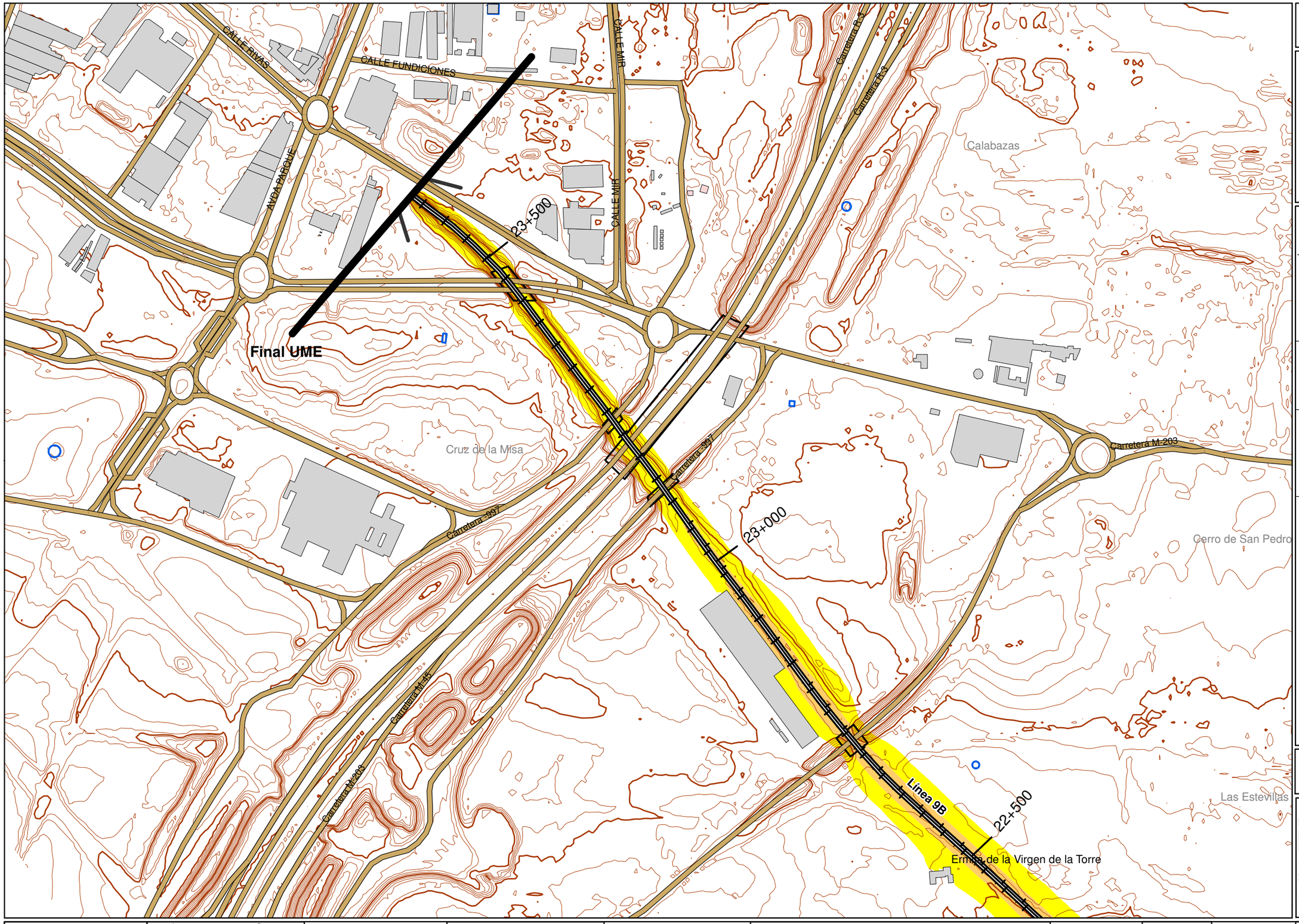
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.3 HOJA 10 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LE



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

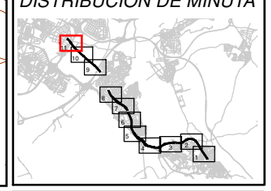
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

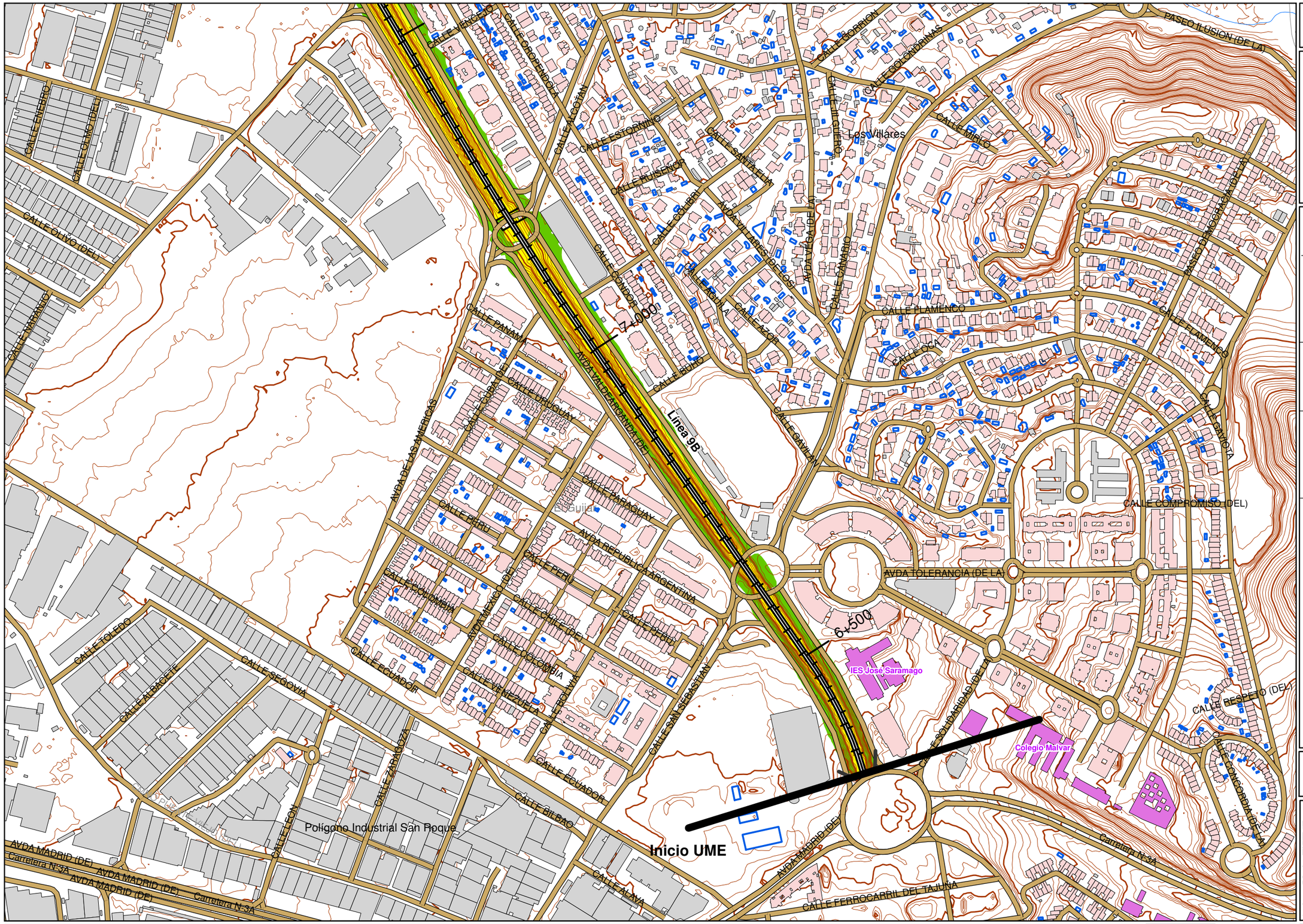
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.3 HOJA 11 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA	DESIGNACIÓN MAPA DE NIVELES SONOROS. LE



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- >70

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

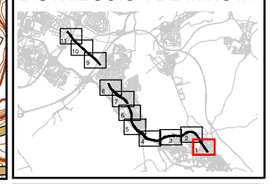
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

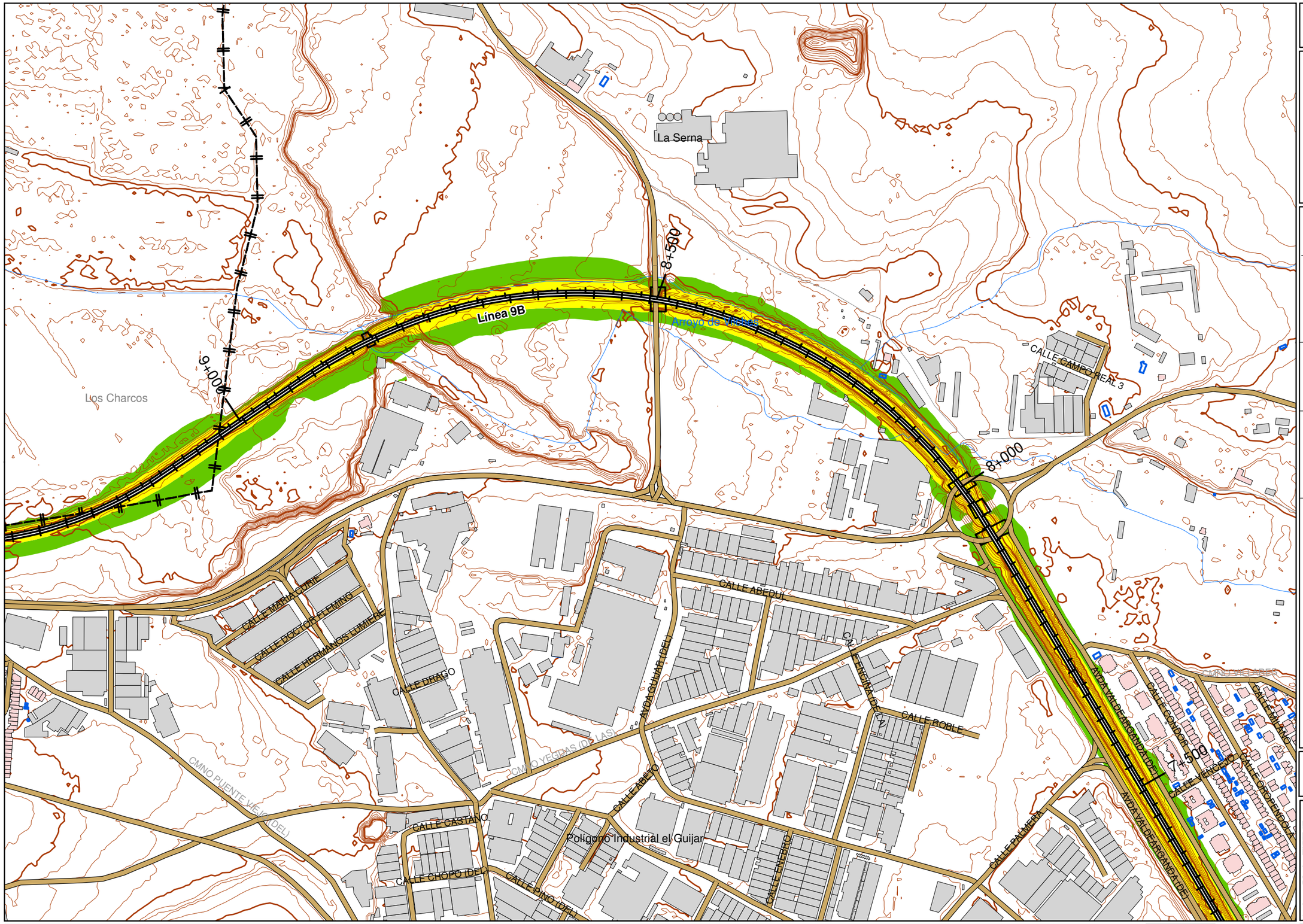
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.4 HOJA 1 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- >70

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

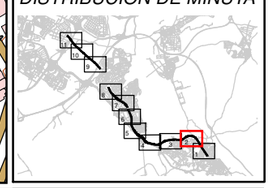
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

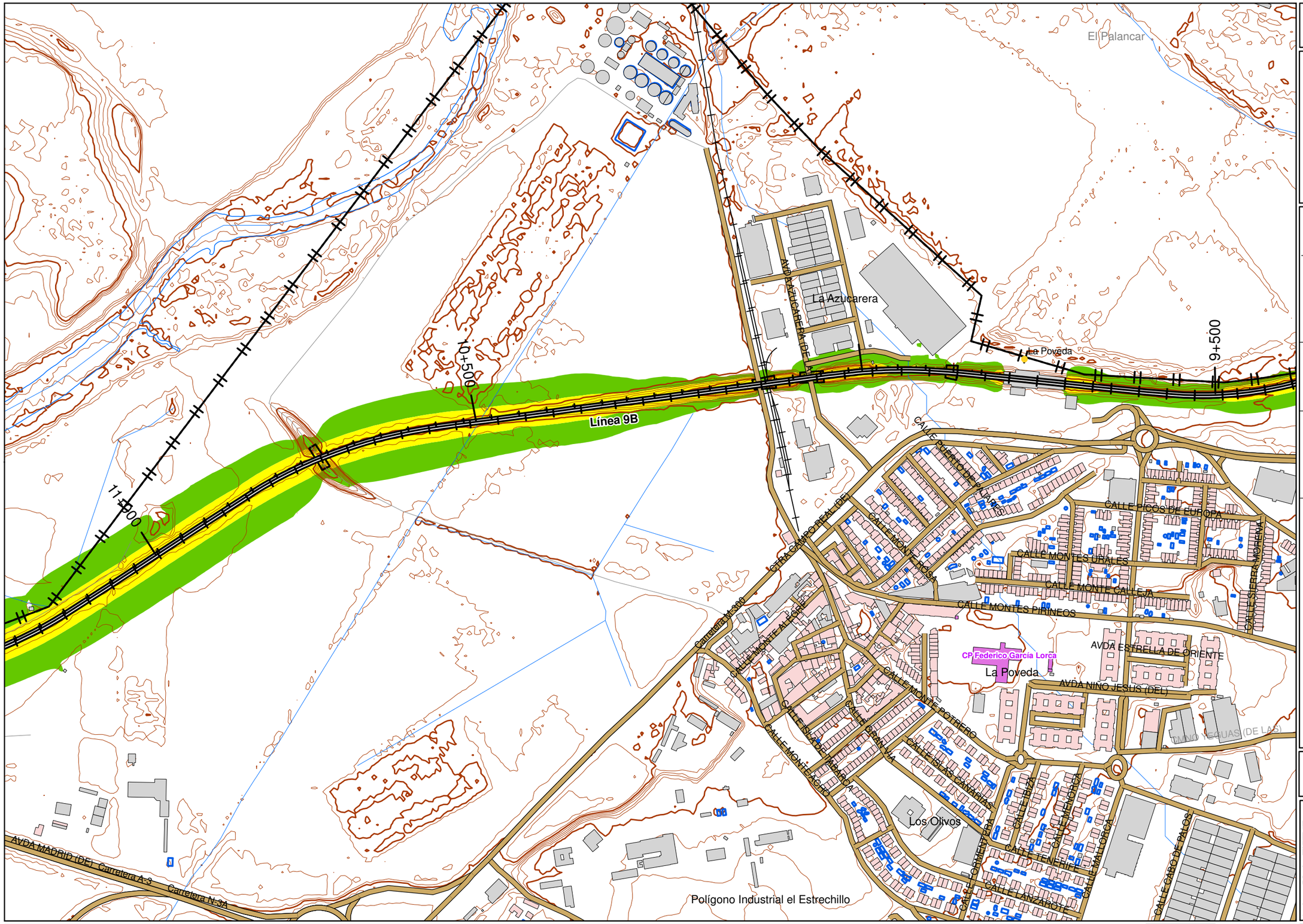
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.4 HOJA 2 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- >70

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

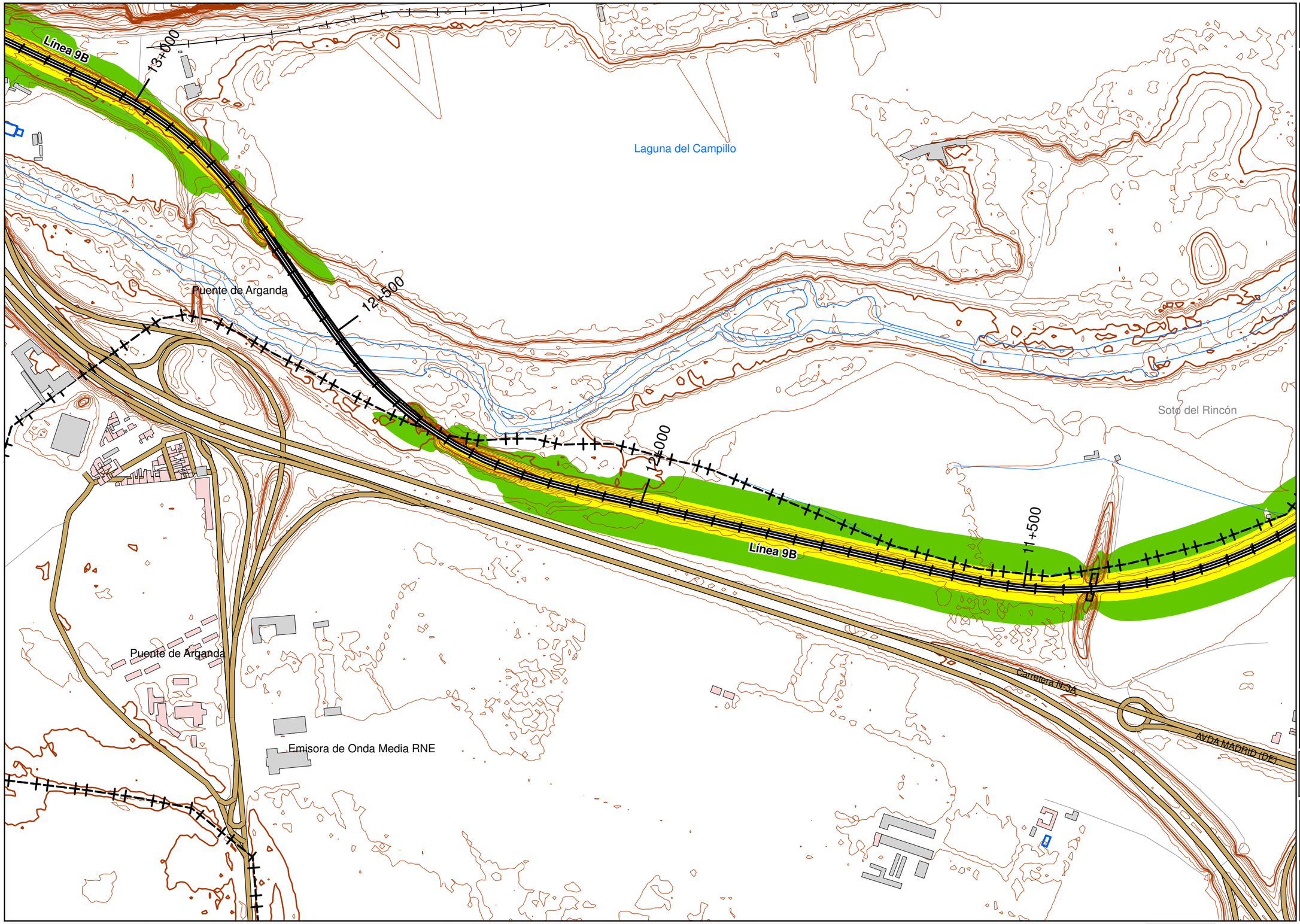
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.4 HOJA 3 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- >70

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

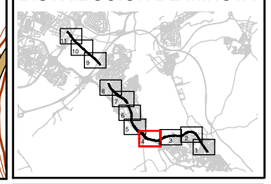
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

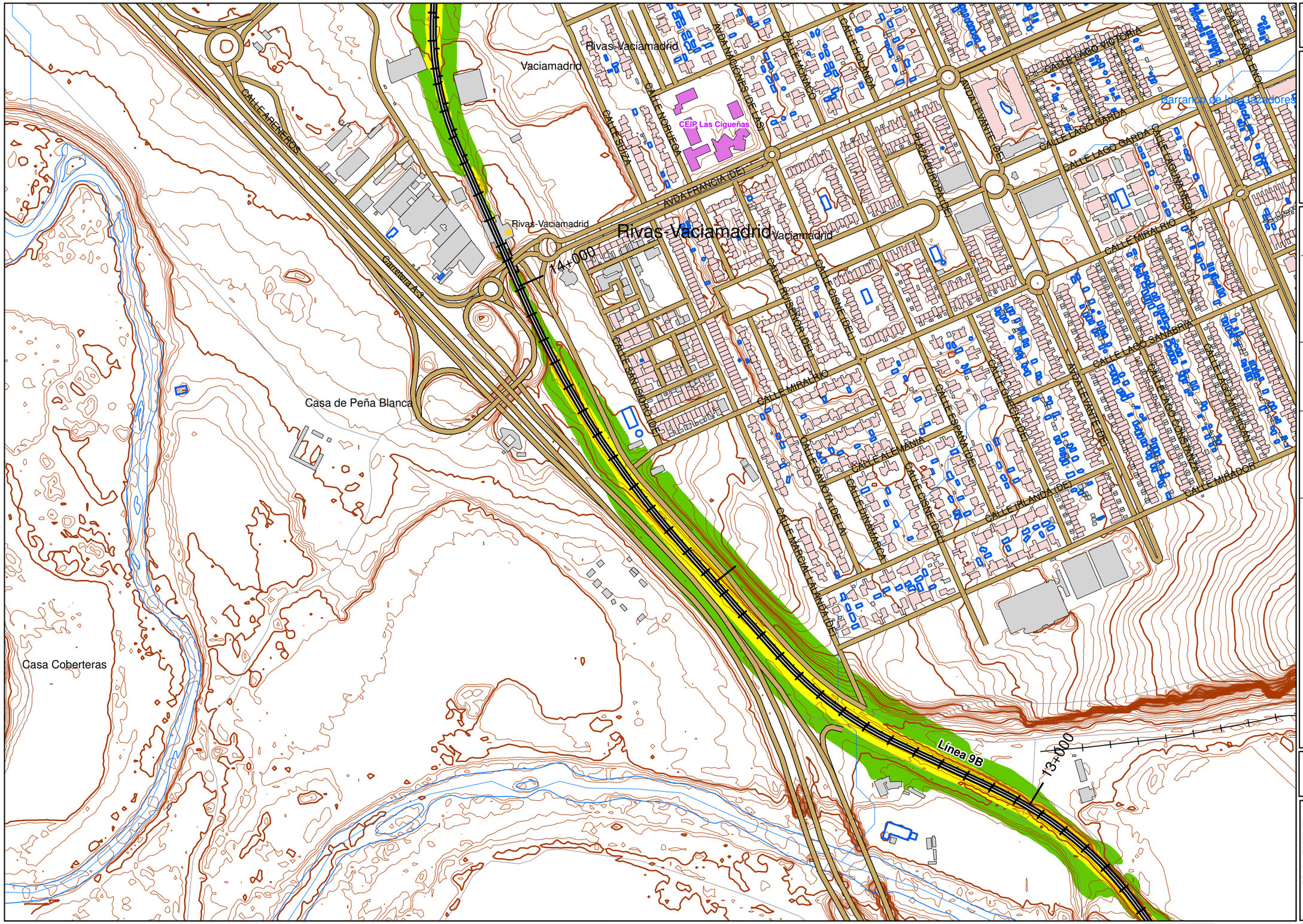
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.4 HOJA 4 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- >70

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

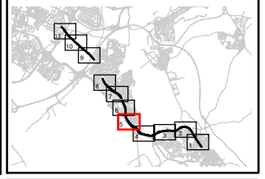
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

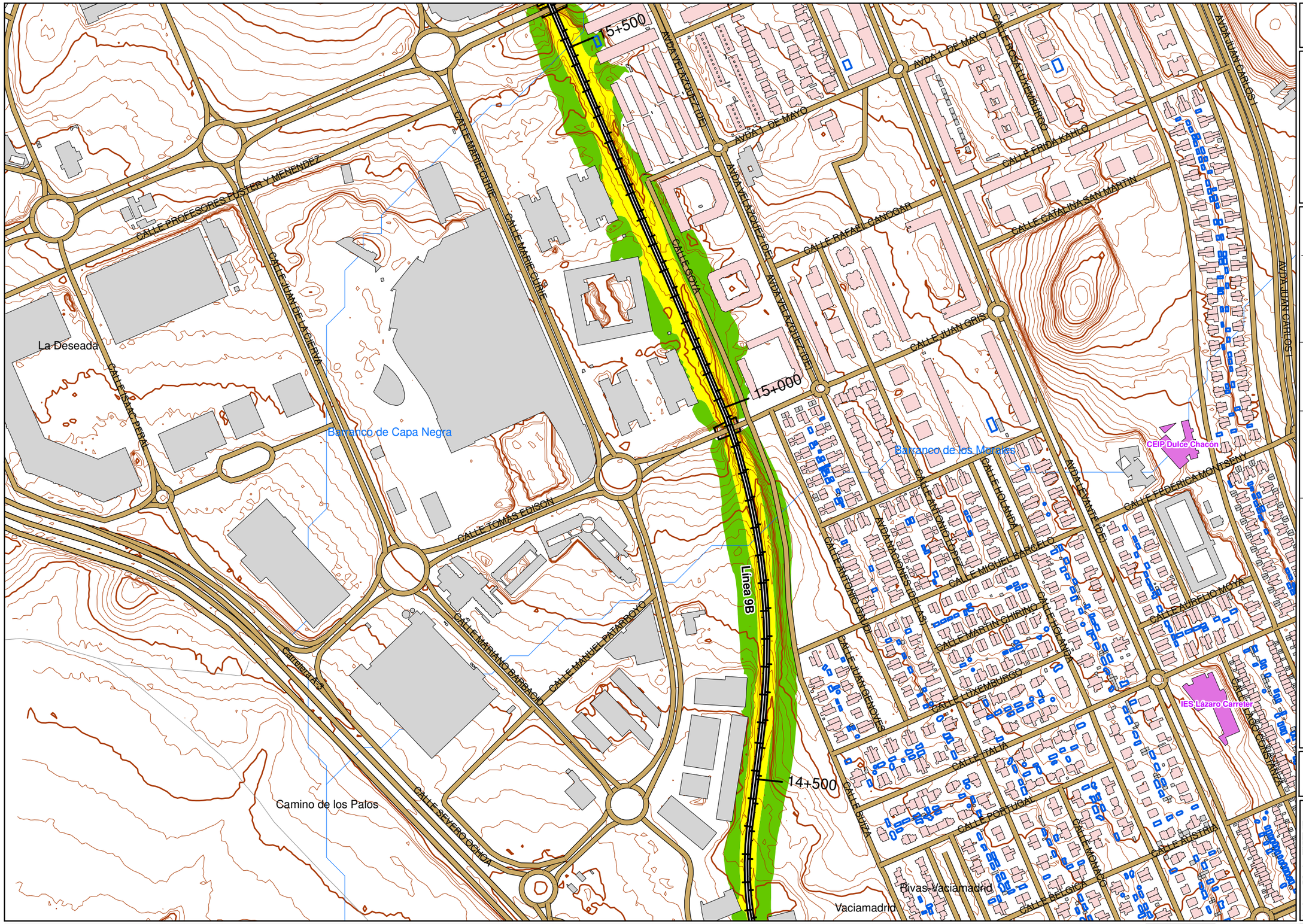
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.4 HOJA 5 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA	DESIGNACIÓN MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- >70

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.4 HOJA 6 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN

UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- >70

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

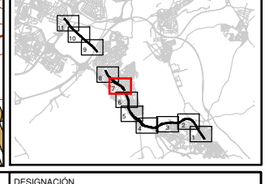
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

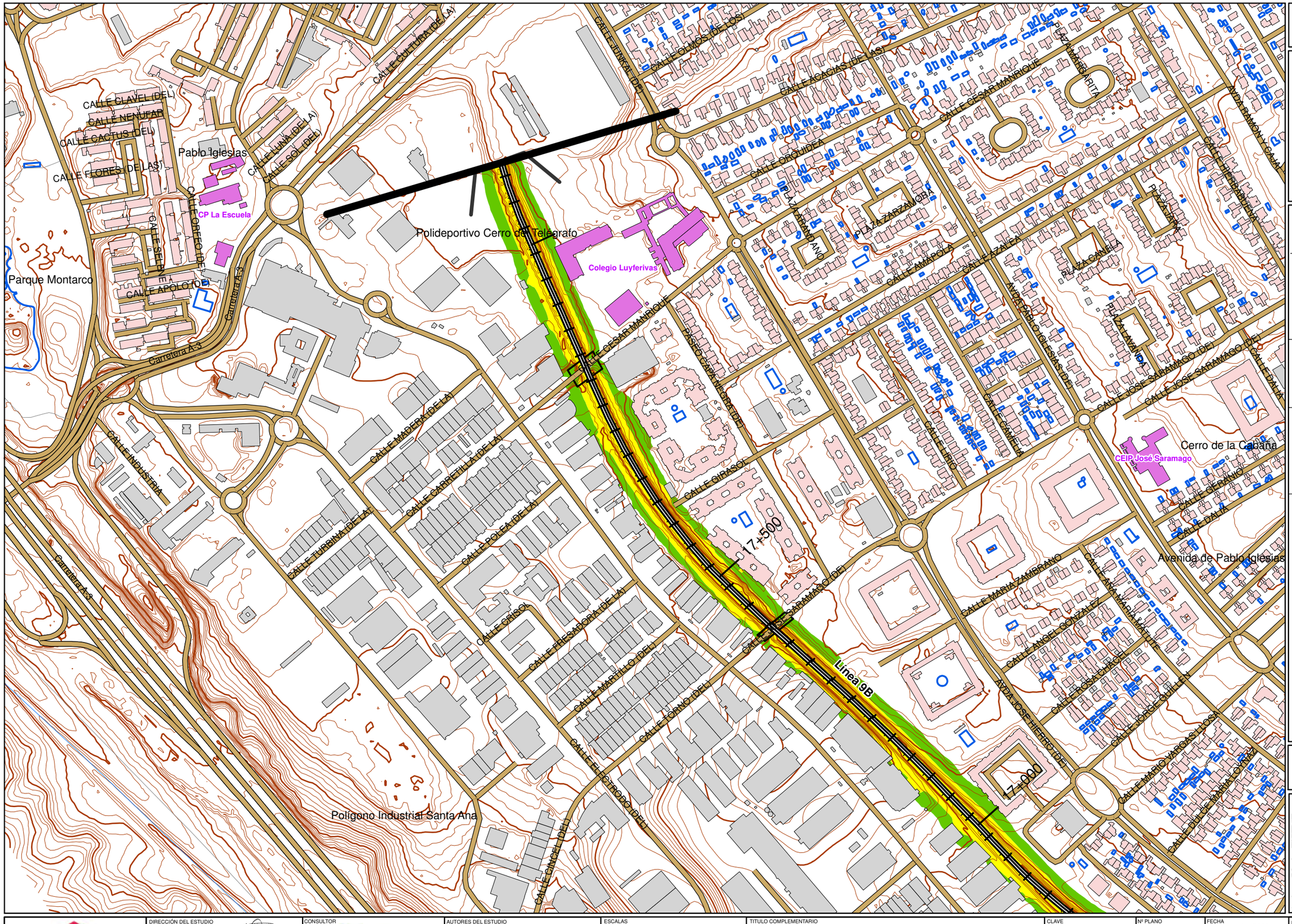
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.4 HOJA 7 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- >70

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

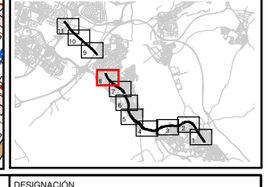
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

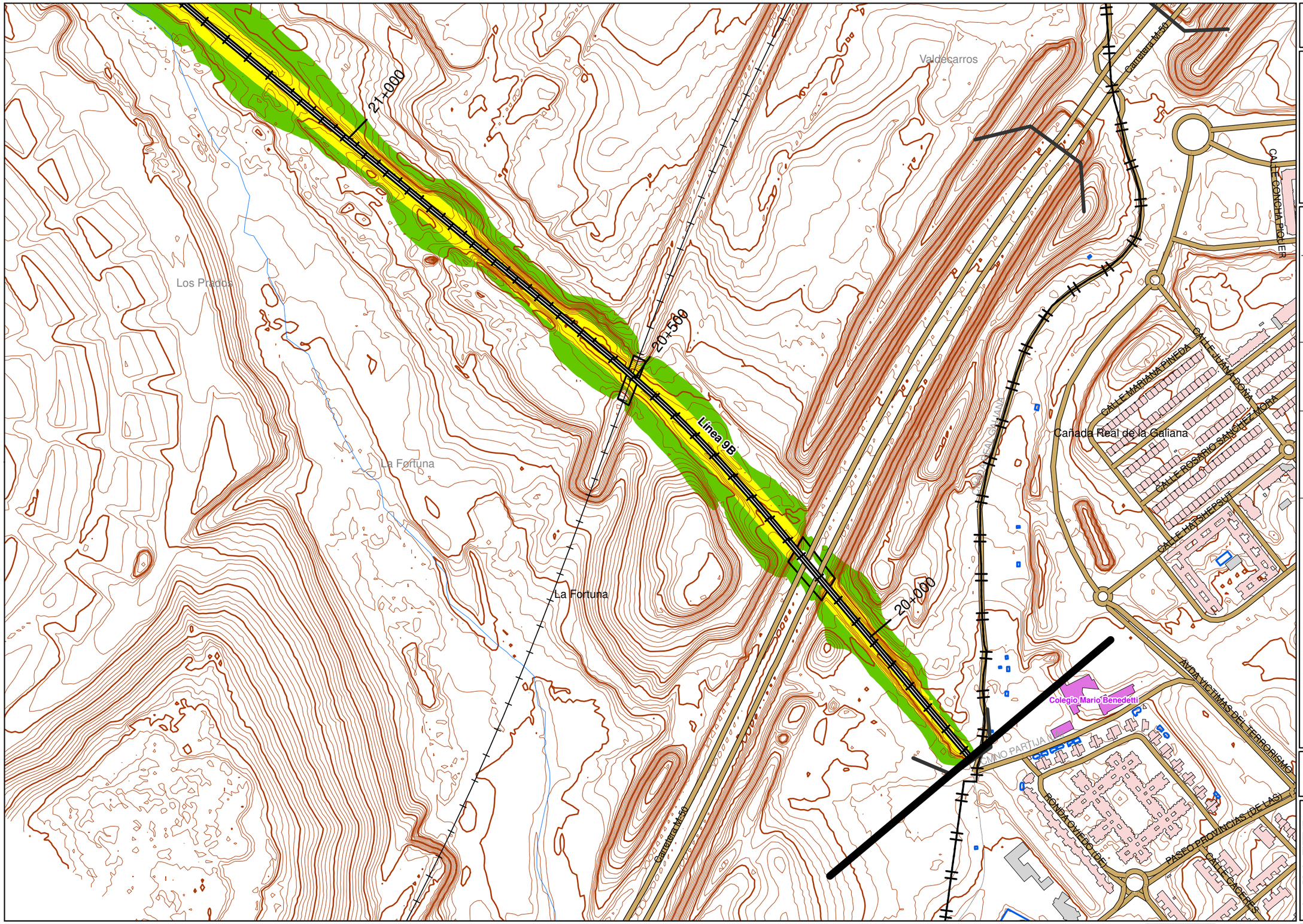
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.4 HOJA 8 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA	DESIGNACIÓN MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- >70

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

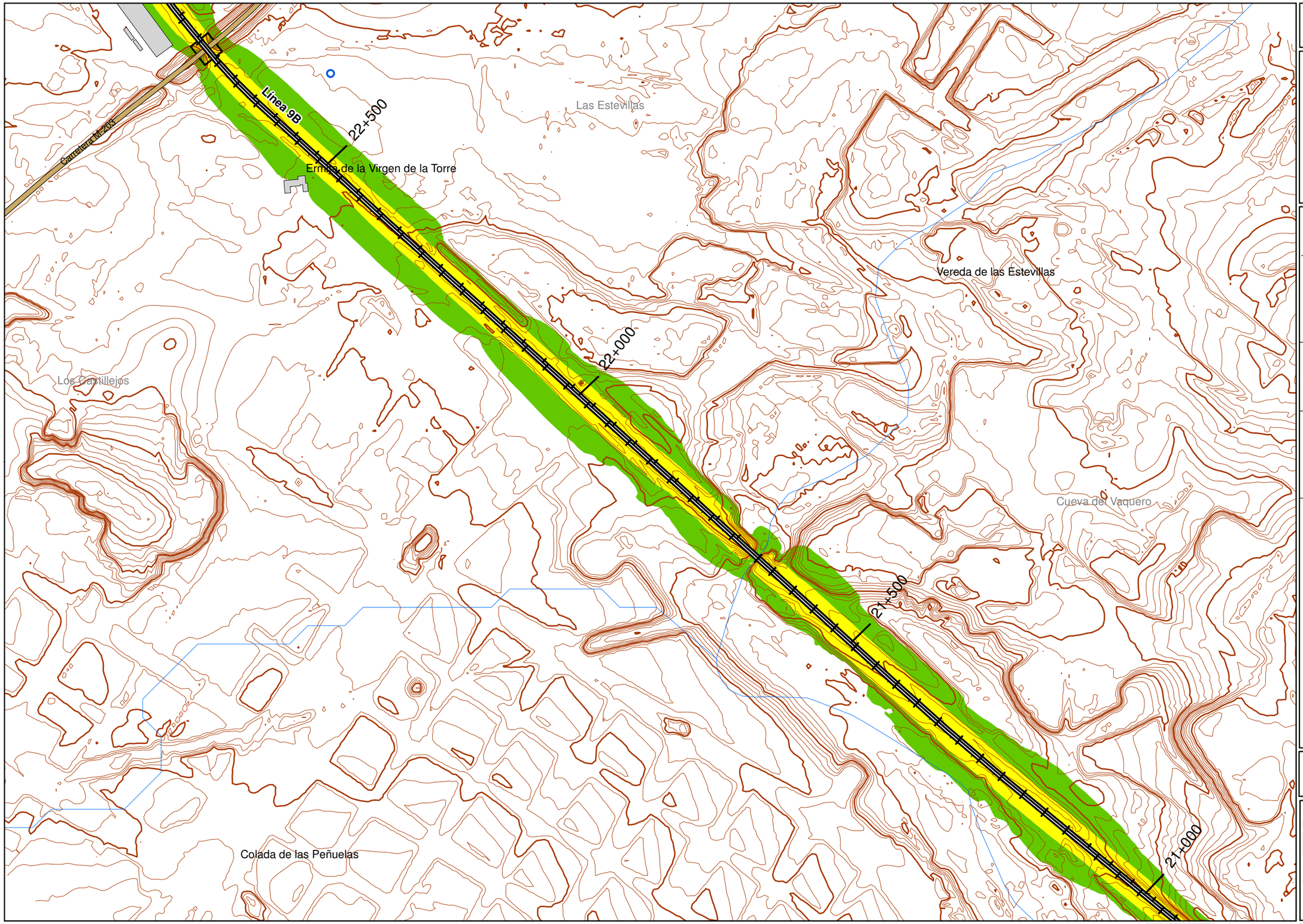
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.4 HOJA 9 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- >70

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

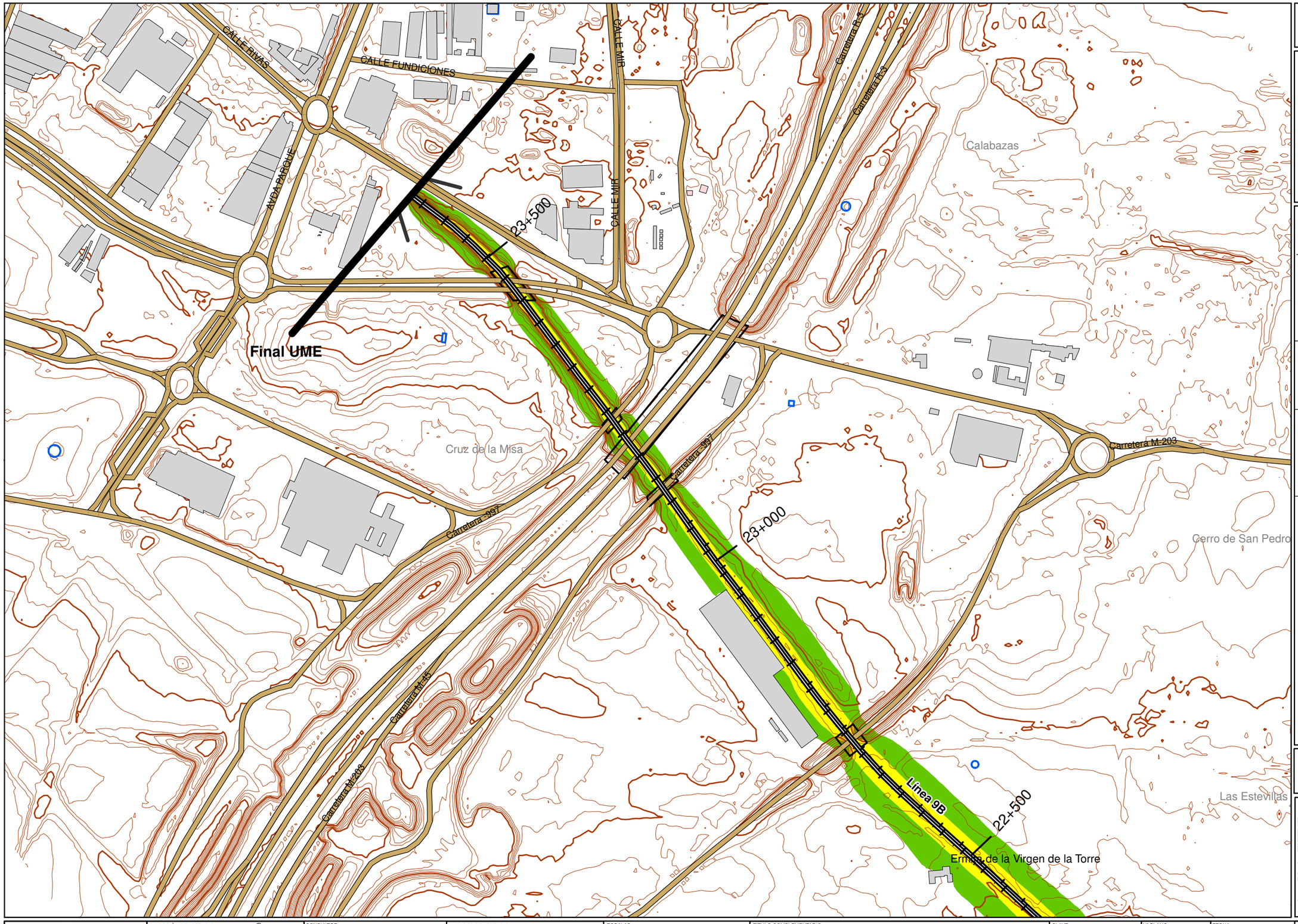
- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.4 HOJA 10 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA	DESIGNACIÓN MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- >70

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

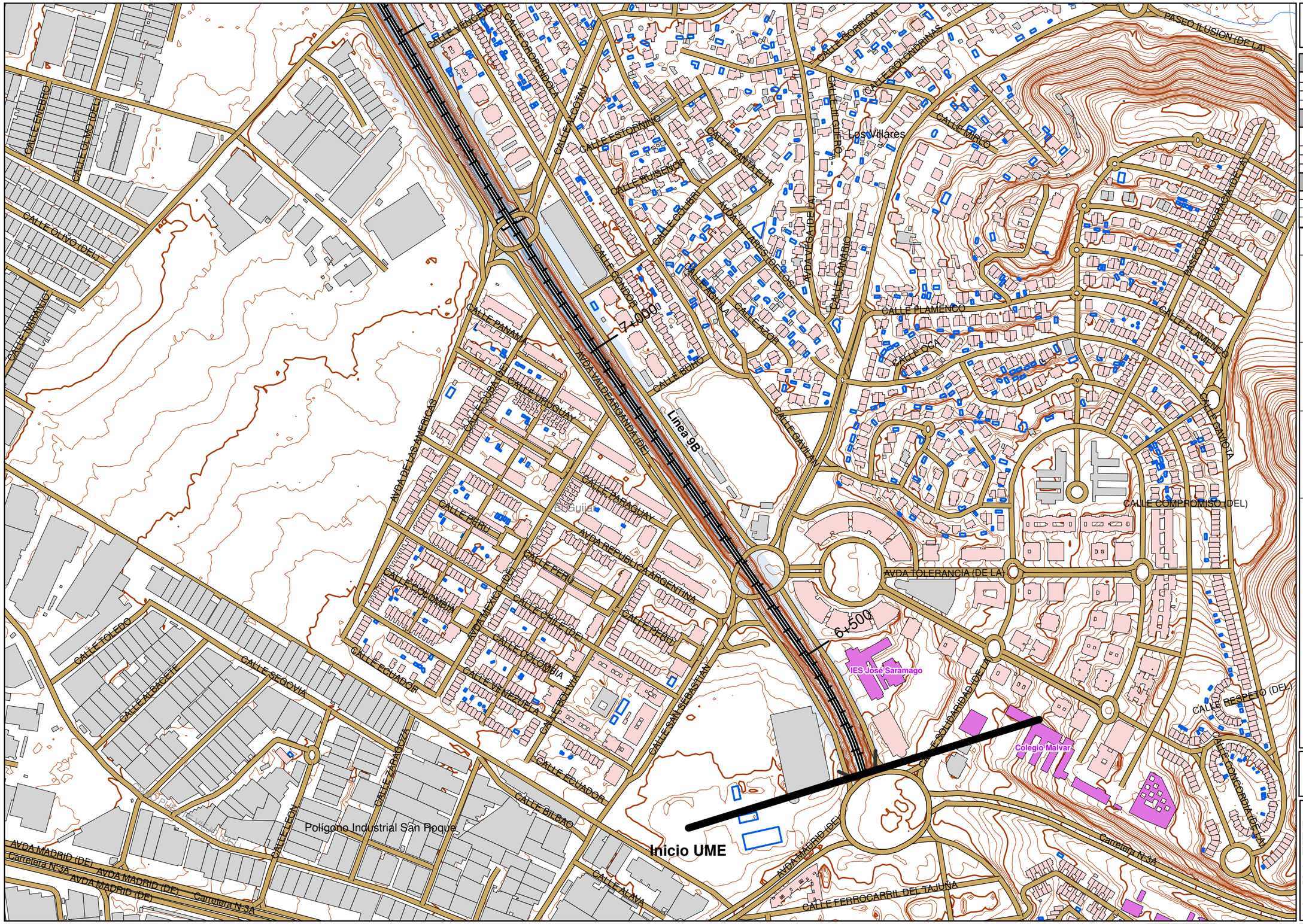
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.4 HOJA 11 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

Superficies afectadas por los valores de Lden indicados	
Lden	Superficie (km²)
>55dB	1,67
>65dB	0,26
>75dB	0,00

Población expuesta a los valores de Lden indicados		
Lden	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)
>55dB	5	14
>65dB	0	0
>75dB	0	0

Hospitales y colegios expuestos a los valores Lden indicados		
Lden	Nº hospitales	Nº colegios
>55dB	0	1
>65dB	0	0
>75dB	0	0

LEYENDA TEMÁTICA

Zona de afección

- Lden>55
- Lden>65
- Lden>75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

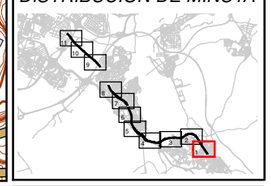
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

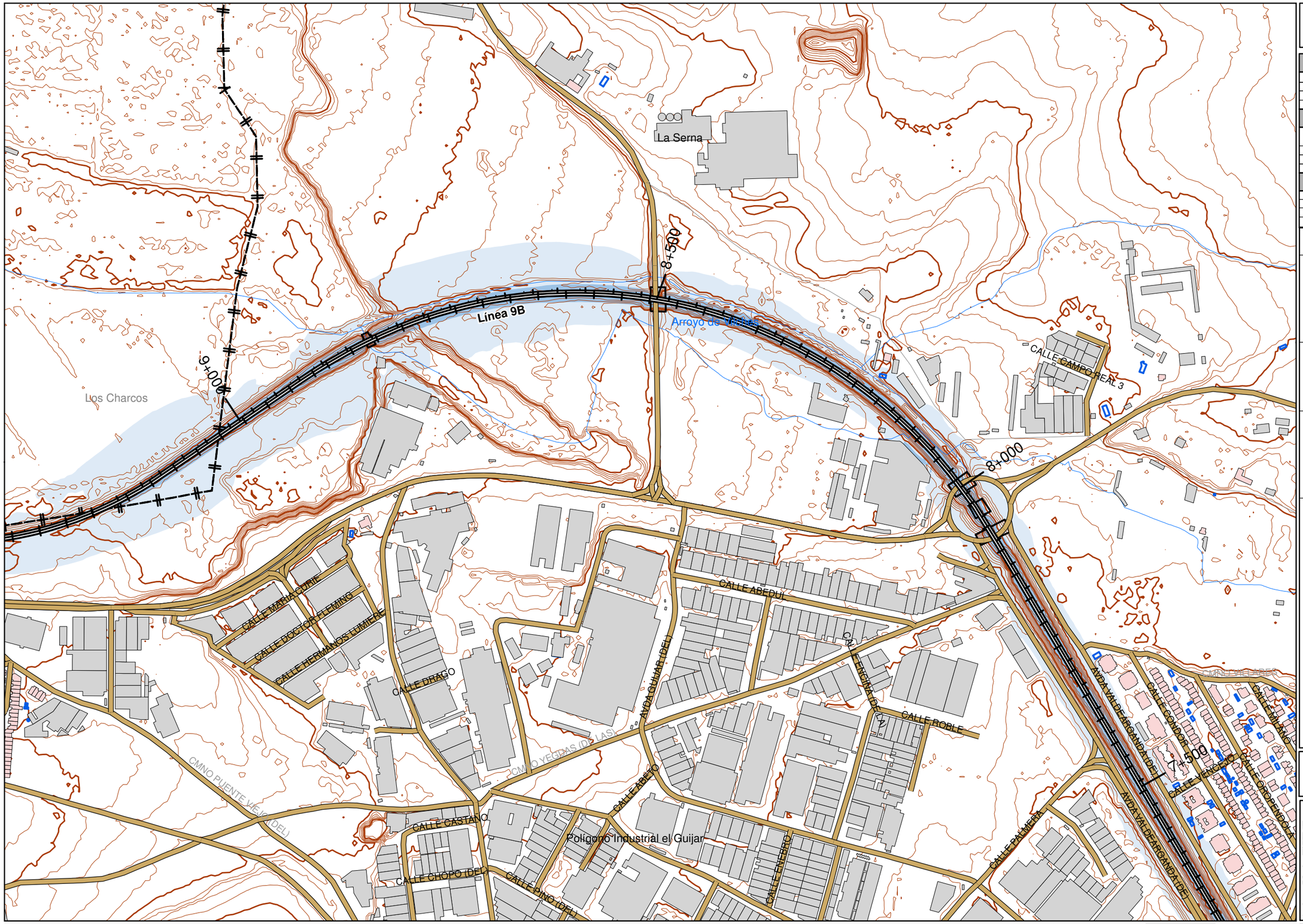
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12,5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.5 HOJA 1 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA	DESIGNACIÓN MAPA DE ZONA DE AFECCIÓN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

Superficies afectadas por los valores de Lden indicados	
Lden	Superficie (km²)
>55dB	1,67
>65dB	0,26
>75dB	0,00

Población expuesta a los valores de Lden indicados		
Lden	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)
>55dB	5	14
>65dB	0	0
>75dB	0	0

Hospitales y colegios expuestos a los valores Lden indicados		
Lden	Nº hospitales	Nº colegios
>55dB	0	1
>65dB	0	0
>75dB	0	0

LEYENDA TEMÁTICA

Zona de afección

- Lden>55
- Lden>65
- Lden>75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

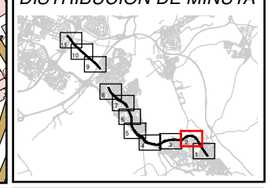
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.

DIRECCIÓN DEL ESTUDIO
DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA

CONSULTOR
cecor

AUTORES DEL ESTUDIO
D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN
D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI

ESCALAS
1:5000
0 12,5 25 50 75 100 m
UNE A3 ORIGINALES

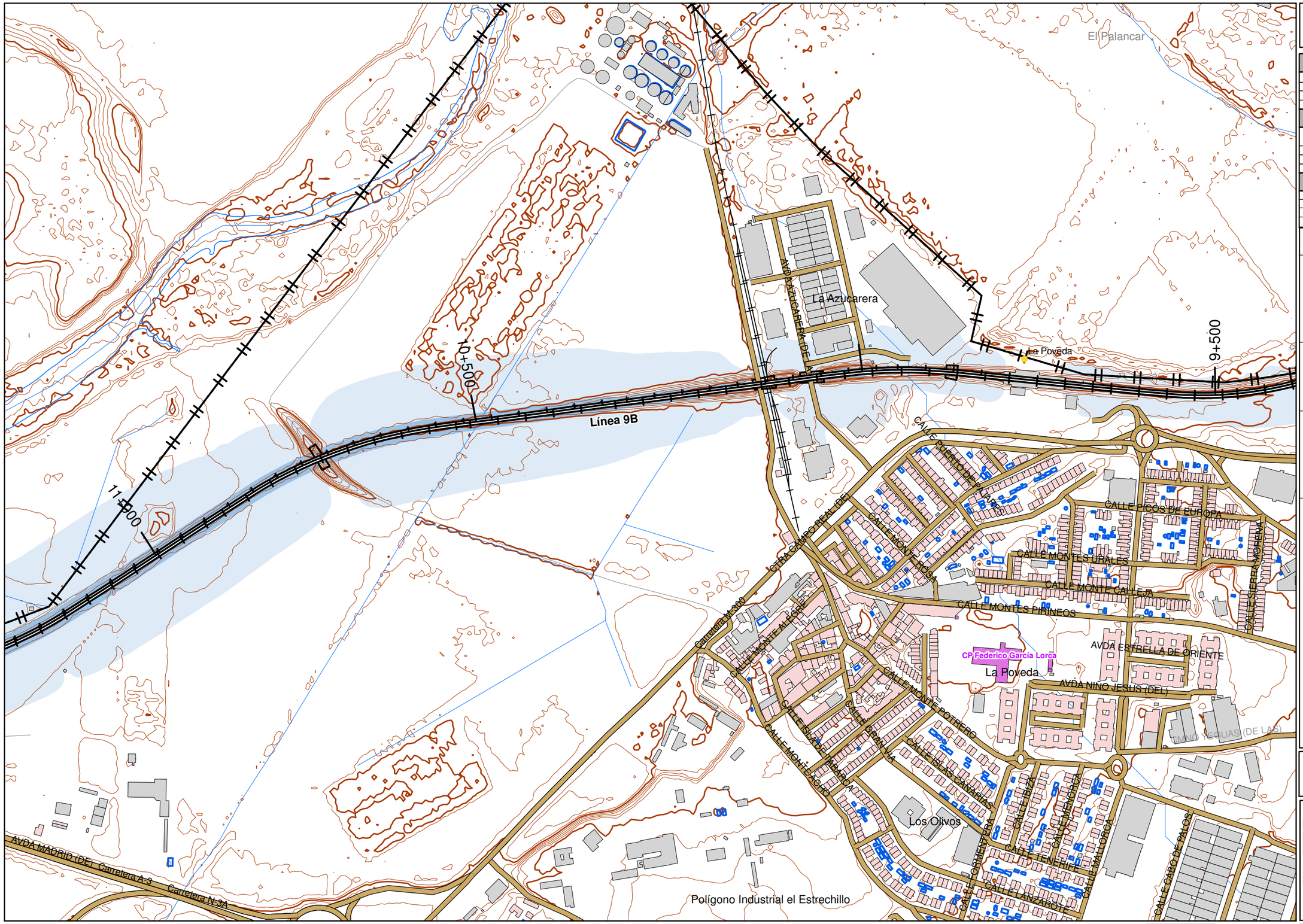
TITULO COMPLEMENTARIO
LÍNEA 9B
TRAMO NO SOTERRADO

CLAVE
MER-MM-22

Nº PLANO
A.3.5
HOJA 2 DE 11

FECHA
ABRIL 2022
Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE ZONA DE AFECCIÓN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

Superficies afectadas por los valores de Lden indicados	
Lden	Superficie (km²)
>55dB	1,67
>65dB	0,26
>75dB	0,00

Población expuesta a los valores de Lden indicados		
Lden	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)
>55dB	5	14
>65dB	0	0
>75dB	0	0

Hospitales y colegios expuestos a los valores Lden indicados		
Lden	Nº hospitales	Nº colegios
>55dB	0	1
>65dB	0	0
>75dB	0	0

LEYENDA TEMÁTICA
Zona de afección

- Lden>55
- Lden>65
- Lden>75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

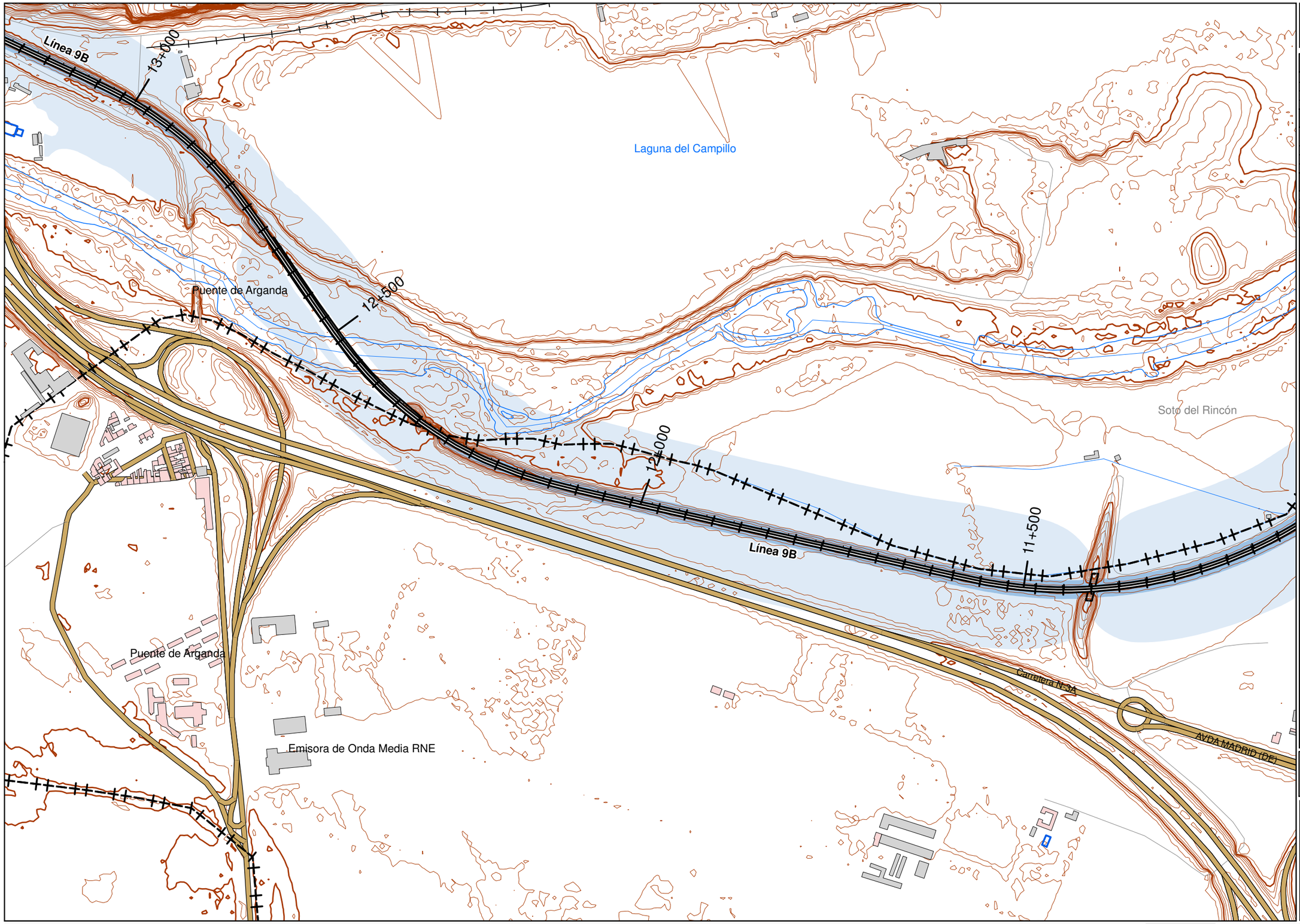
- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.5 HOJA 3 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA	DESIGNACIÓN MAPA DE ZONA DE AFECCIÓN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

Superficies afectadas por los valores de Lden indicados	
Lden	Superficie (km²)
>55dB	1,67
>65dB	0,26
>75dB	0,00

Población expuesta a los valores de Lden indicados		
Lden	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)
>55dB	5	14
>65dB	0	0
>75dB	0	0

Hospitales y colegios expuestos a los valores Lden indicados		
Lden	Nº hospitales	Nº colegios
>55dB	0	1
>65dB	0	0
>75dB	0	0

LEYENDA TEMÁTICA
Zona de afección

- Lden>55
- Lden>65
- Lden>75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

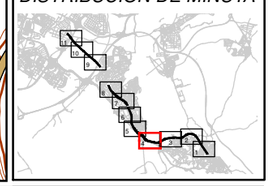
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

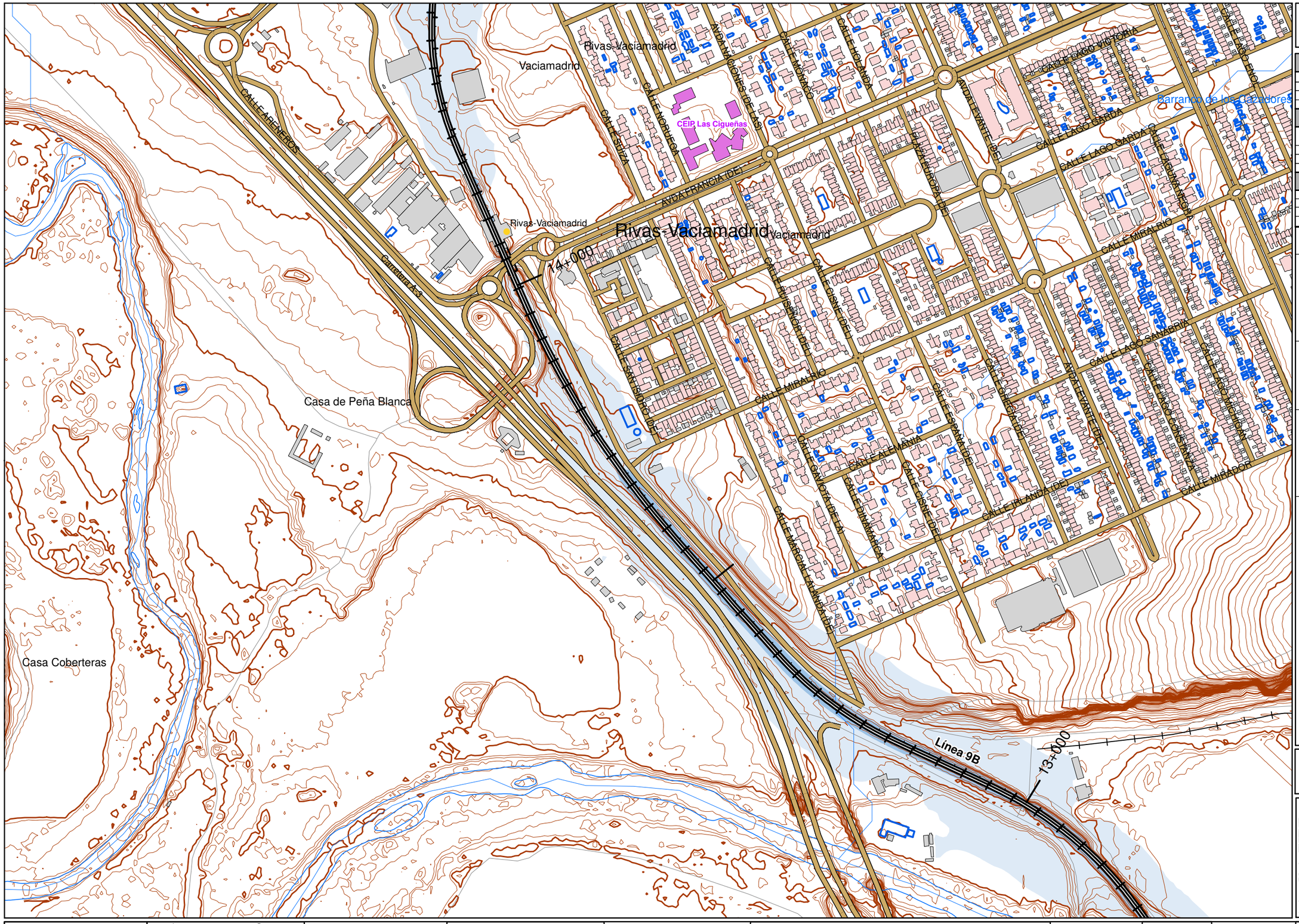
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12,5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.5 HOJA 4 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE ZONA DE AFECCIÓN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

Superficies afectadas por los valores de Lden indicados	
Lden	Superficie (km²)
>55dB	1,67
>65dB	0,26
>75dB	0,00

Población expuesta a los valores de Lden indicados		
Lden	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)
>55dB	5	14
>65dB	0	0
>75dB	0	0

Hospitales y colegios expuestos a los valores Lden indicados		
Lden	Nº hospitales	Nº colegios
>55dB	0	1
>65dB	0	0
>75dB	0	0

LEYENDA TEMÁTICA
Zona de afección

- Lden>55
- Lden>65
- Lden>75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

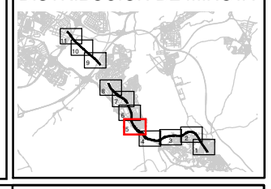
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

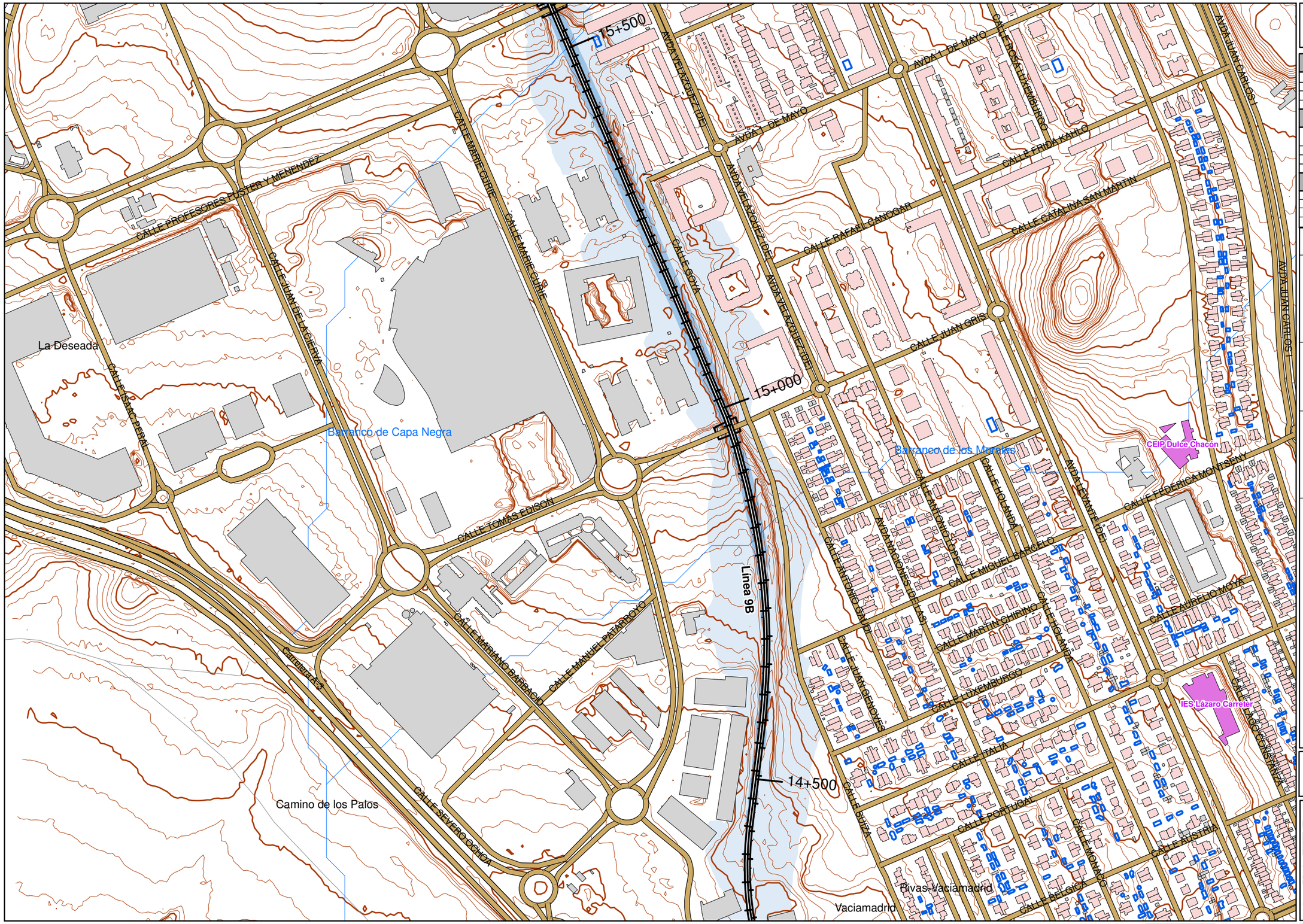
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.5 HOJA 5 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA	DESIGNACIÓN MAPA DE ZONA DE AFECCIÓN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

Superficies afectadas por los valores de Lden indicados	
Lden	Superficie (km²)
>55dB	1,67
>65dB	0,26
>75dB	0,00

Población expuesta a los valores de Lden indicados		
Lden	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)
>55dB	5	14
>65dB	0	0
>75dB	0	0

Hospitales y colegios expuestos a los valores Lden indicados		
Lden	Nº hospitales	Nº colegios
>55dB	0	1
>65dB	0	0
>75dB	0	0

LEYENDA TEMÁTICA

Zona de afección

- Lden>55
- Lden>65
- Lden>75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

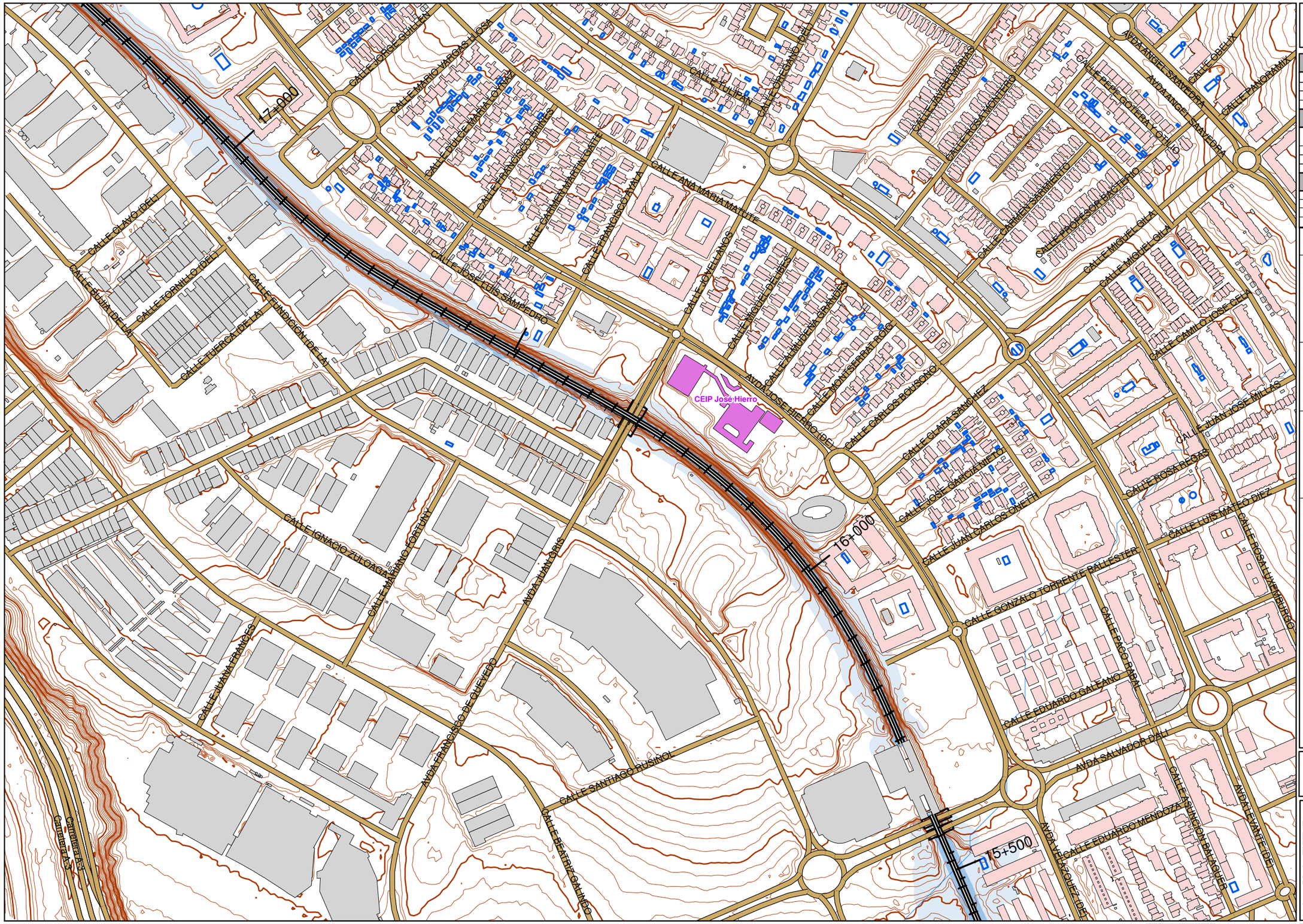
- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.5 HOJA 6 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA	DESIGNACIÓN MAPA DE ZONA DE AFECCIÓN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

Superficies afectadas por los valores de Lden indicados	
Lden	Superficie (km²)
>55dB	1,67
>65dB	0,26
>75dB	0,00

Población expuesta a los valores de Lden indicados		
Lden	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)
>55dB	5	14
>65dB	0	0
>75dB	0	0

Hospitales y colegios expuestos a los valores Lden indicados		
Lden	Nº hospitales	Nº colegios
>55dB	0	1
>65dB	0	0
>75dB	0	0

LEYENDA TEMÁTICA

Zona de afección

- Lden>55
- Lden>65
- Lden>75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

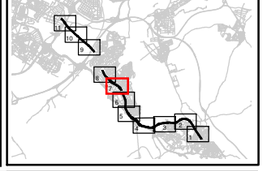
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.

DIRECCIÓN DEL ESTUDIO
DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA

CONSULTOR
cecor

AUTORES DEL ESTUDIO
D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN
D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI

ESCALAS
1:5000
0 12.5 25 50 75 100 m
UNE A3 ORIGINALES

TITULO COMPLEMENTARIO
LÍNEA 9B
TRAMO NO SOTERRADO

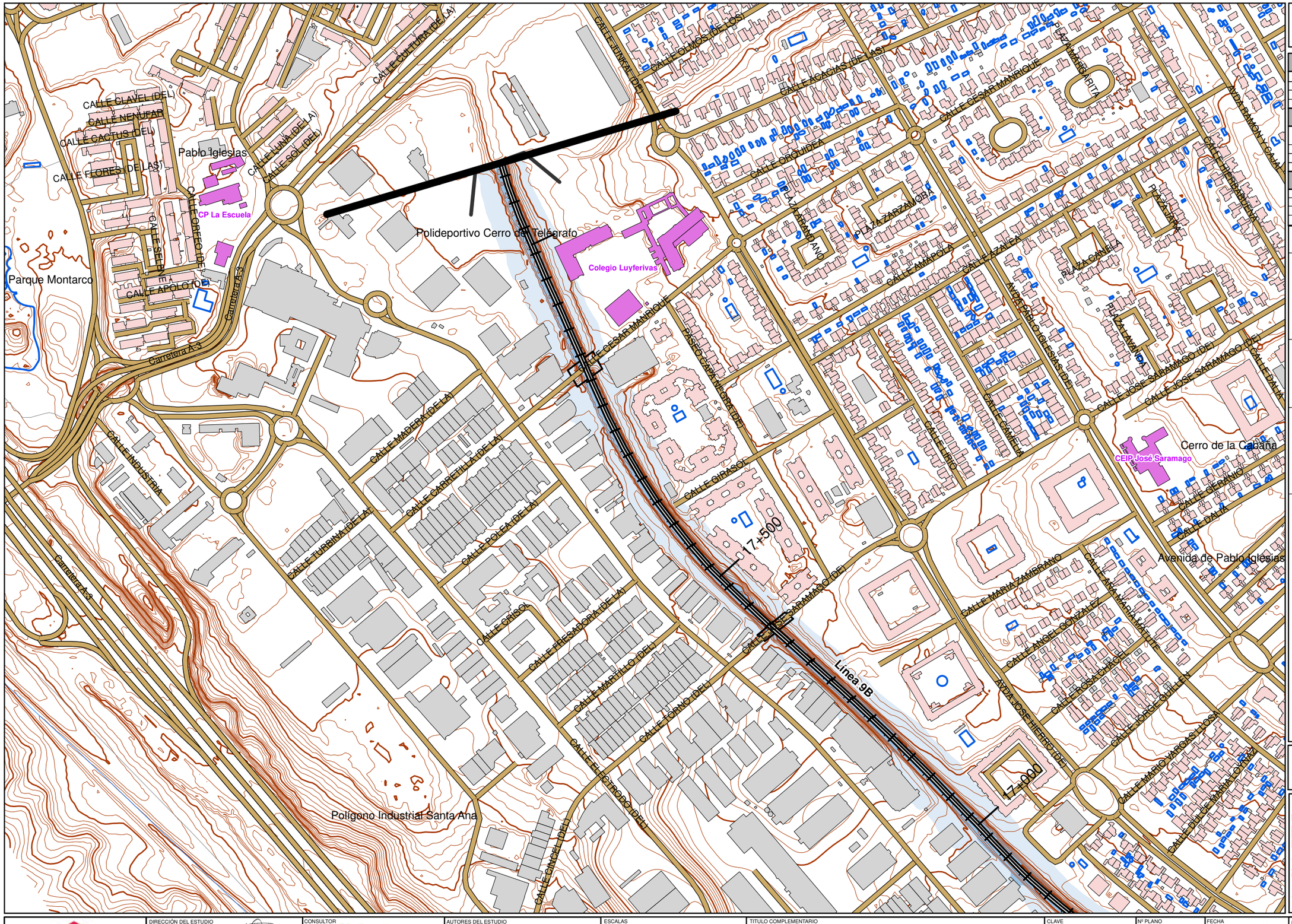
CLAVE
MER-MM-22

Nº PLANO
A.3.5
HOJA 7 DE 11

FECHA
ABRIL 2022

Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE ZONA DE AFECCIÓN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

Superficies afectadas por los valores de Lden indicados	
Lden	Superficie (km²)
>55dB	1,67
>65dB	0,26
>75dB	0,00

Población expuesta a los valores de Lden indicados		
Lden	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)
>55dB	5	14
>65dB	0	0
>75dB	0	0

Hospitales y colegios expuestos a los valores Lden indicados		
Lden	Nº hospitales	Nº colegios
>55dB	0	1
>65dB	0	0
>75dB	0	0

LEYENDA TEMÁTICA
Zona de afección

- Lden>55
- Lden>65
- Lden>75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

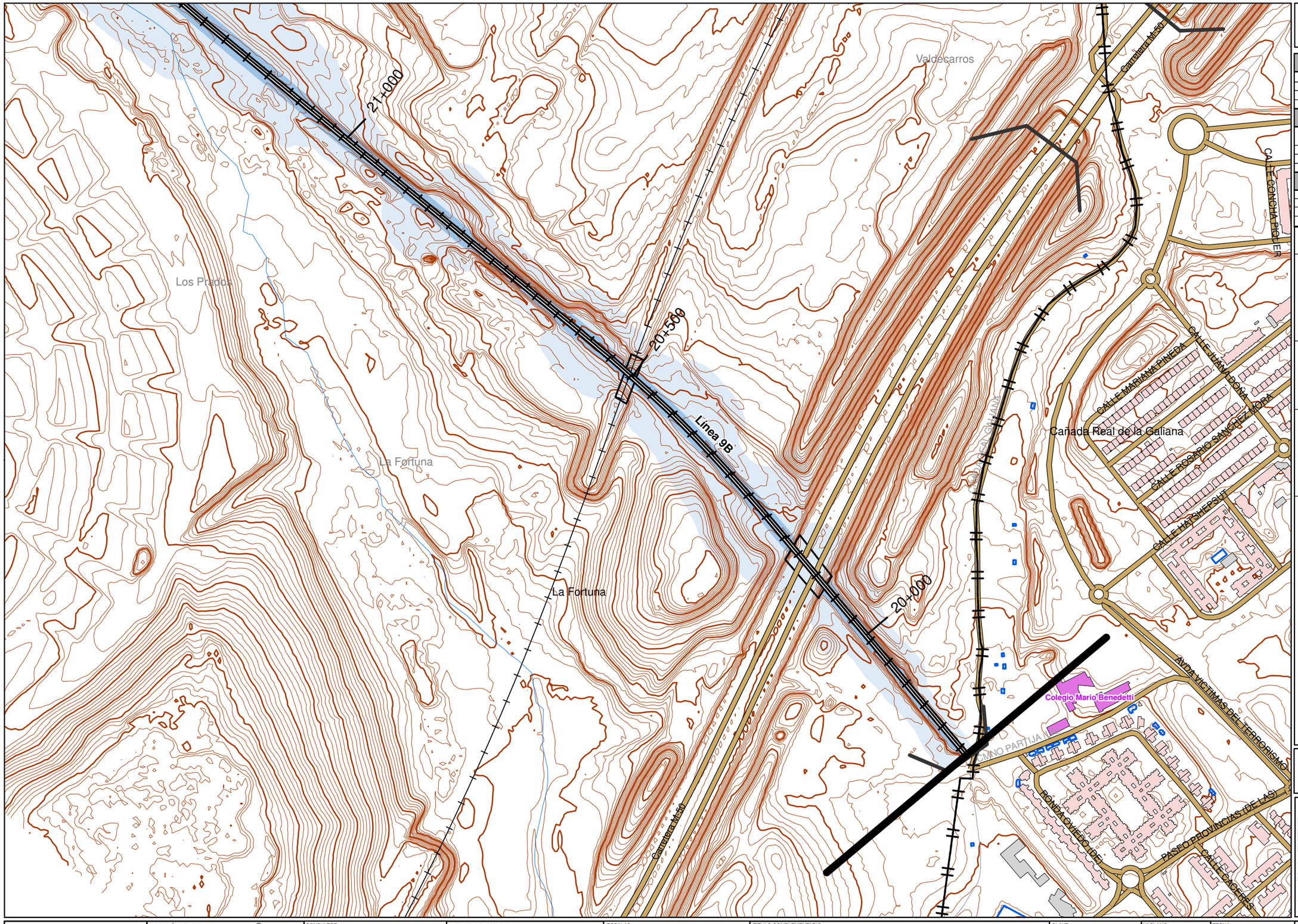
- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.5 HOJA 8 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA	DESIGNACIÓN MAPA DE ZONA DE AFECCIÓN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

Superficies afectadas por los valores de Lden indicados	
Lden	Superficie (km²)
>55dB	1,67
>65dB	0,26
>75dB	0,00

Población expuesta a los valores de Lden indicados		
Lden	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)
>55dB	5	14
>65dB	0	0
>75dB	0	0

Hospitales y colegios expuestos a los valores Lden indicados		
Lden	Nº hospitales	Nº colegios
>55dB	0	1
>65dB	0	0
>75dB	0	0

LEYENDA TEMÁTICA

Zona de afección

- Lden>55
- Lden>65
- Lden>75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

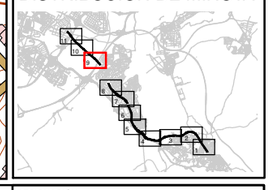
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

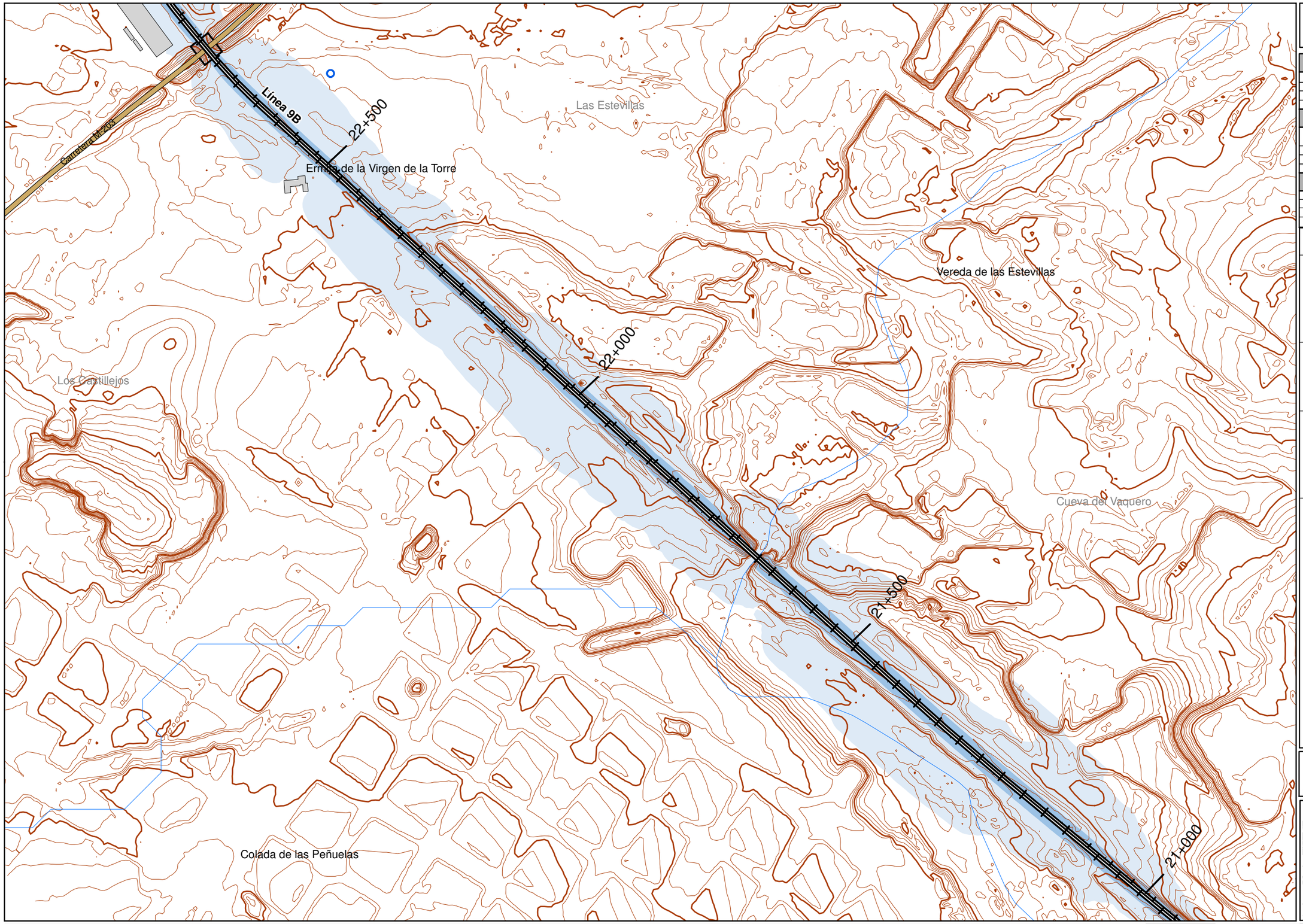
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA 9B TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.3.5 HOJA 9 DE 11	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE ZONA DE AFECCIÓN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

Superficies afectadas por los valores de Lden indicados	
Lden	Superficie (km²)
>55dB	1,67
>65dB	0,26
>75dB	0,00

Población expuesta a los valores de Lden indicados		
Lden	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)
>55dB	5	14
>65dB	0	0
>75dB	0	0

Hospitales y colegios expuestos a los valores Lden indicados		
Lden	Nº hospitales	Nº colegios
>55dB	0	1
>65dB	0	0
>75dB	0	0

LEYENDA TEMÁTICA
Zona de afección

- Lden>55
- Lden>65
- Lden>75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

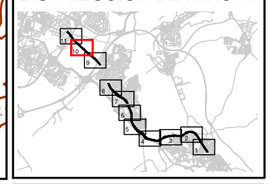
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.

DIRECCIÓN DEL ESTUDIO
DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA

CONSULTOR
cecor

AUTORES DEL ESTUDIO
D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN
D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI

ESCALAS
1:5000
0 12.5 25 50 75 100 m
UNE A3 ORIGINALES

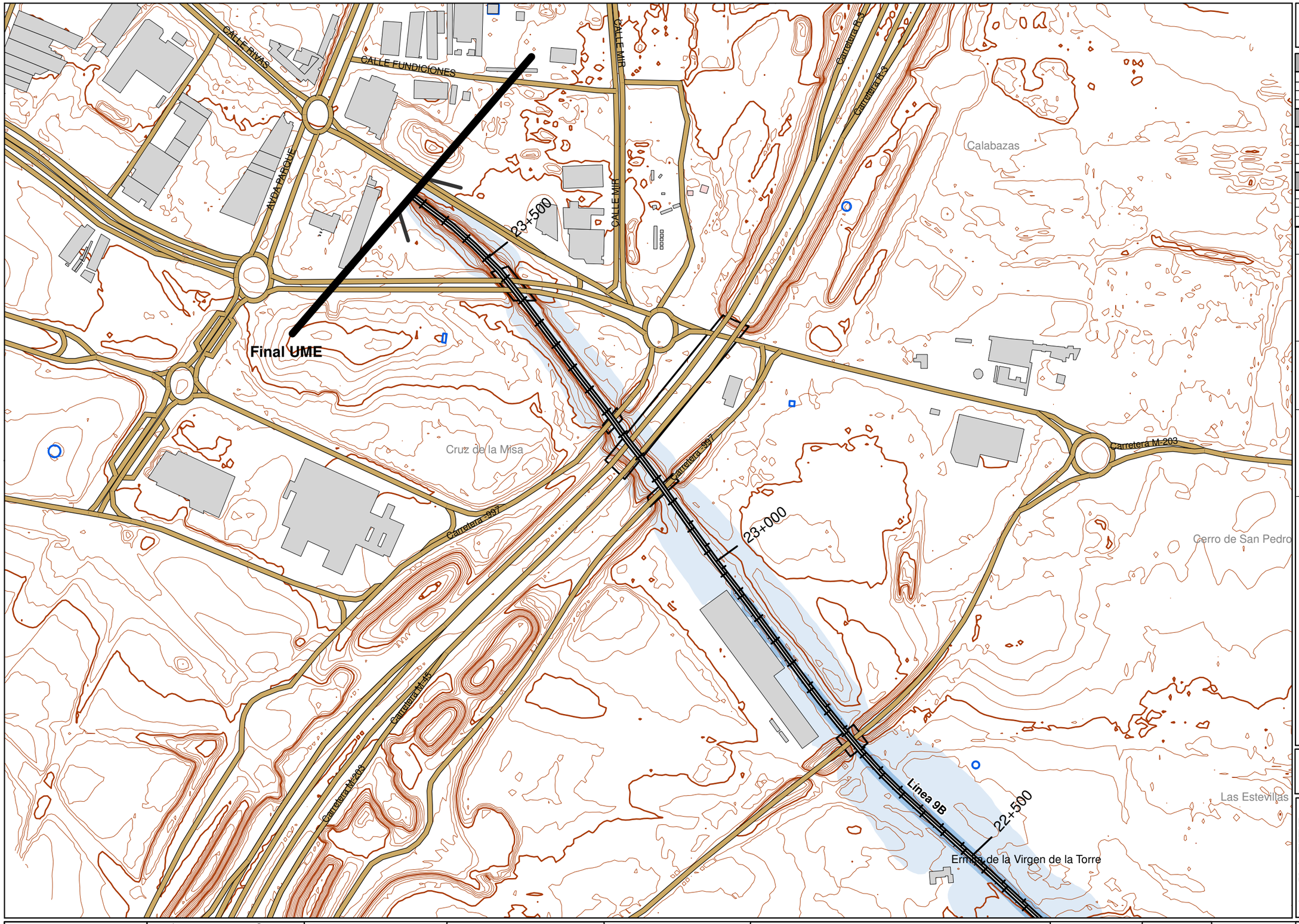
TITULO COMPLEMENTARIO
LÍNEA 9B
TRAMO NO SOTERRADO

CLAVE
MER-MM-22

Nº PLANO
A.3.5
HOJA 10 DE 11

FECHA
ABRIL 2022
Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE ZONA DE AFECCIÓN



UNIDAD DE MAPA 3

LINEA 9B
(P.K. 6+131,50 - P.K. 23+694,00)

Superficies afectadas por los valores de Lden indicados	
Lden	Superficie (km²)
>55dB	1,67
>65dB	0,26
>75dB	0,00

Población expuesta a los valores de Lden indicados		
Lden	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)
>55dB	5	14
>65dB	0	0
>75dB	0	0

Hospitales y colegios expuestos a los valores Lden indicados		
Lden	Nº hospitales	Nº colegios
>55dB	0	1
>65dB	0	0
>75dB	0	0

LEYENDA TEMÁTICA

Zona de afección

- Lden>55
- Lden>65
- Lden>75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

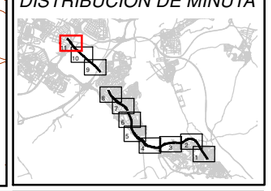
Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA



Metro de Madrid, S.A.

DIRECCIÓN DEL ESTUDIO
DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA

CONSULTOR
cecor

AUTORES DEL ESTUDIO
D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN
D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI

ESCALAS
1:5000
0 12.5 25 50 75 100 m
UNE A3 ORIGINALES

TITULO COMPLEMENTARIO
LÍNEA 9B
TRAMO NO SOTERRADO

CLAVE
MER-MM-22

Nº PLANO
A.3.5
HOJA 11 DE 11

FECHA
ABRIL 2022
Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE ZONA DE AFECCIÓN

UNIDAD DE MAPA 4

Línea ML1
(P.K. 1+496 - P.K. 5+300)

Eje de la vía en estudio

Ferrocarriles

Edificios

N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.

DIRECCIÓN DEL ESTUDIO
DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA

CONSULTOR
cecor

AUTORES DEL ESTUDIO
D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN
D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI

ESCALAS
1:15000
0 12.5 25 50 75 100 m
UNE A3 ORIGINALES

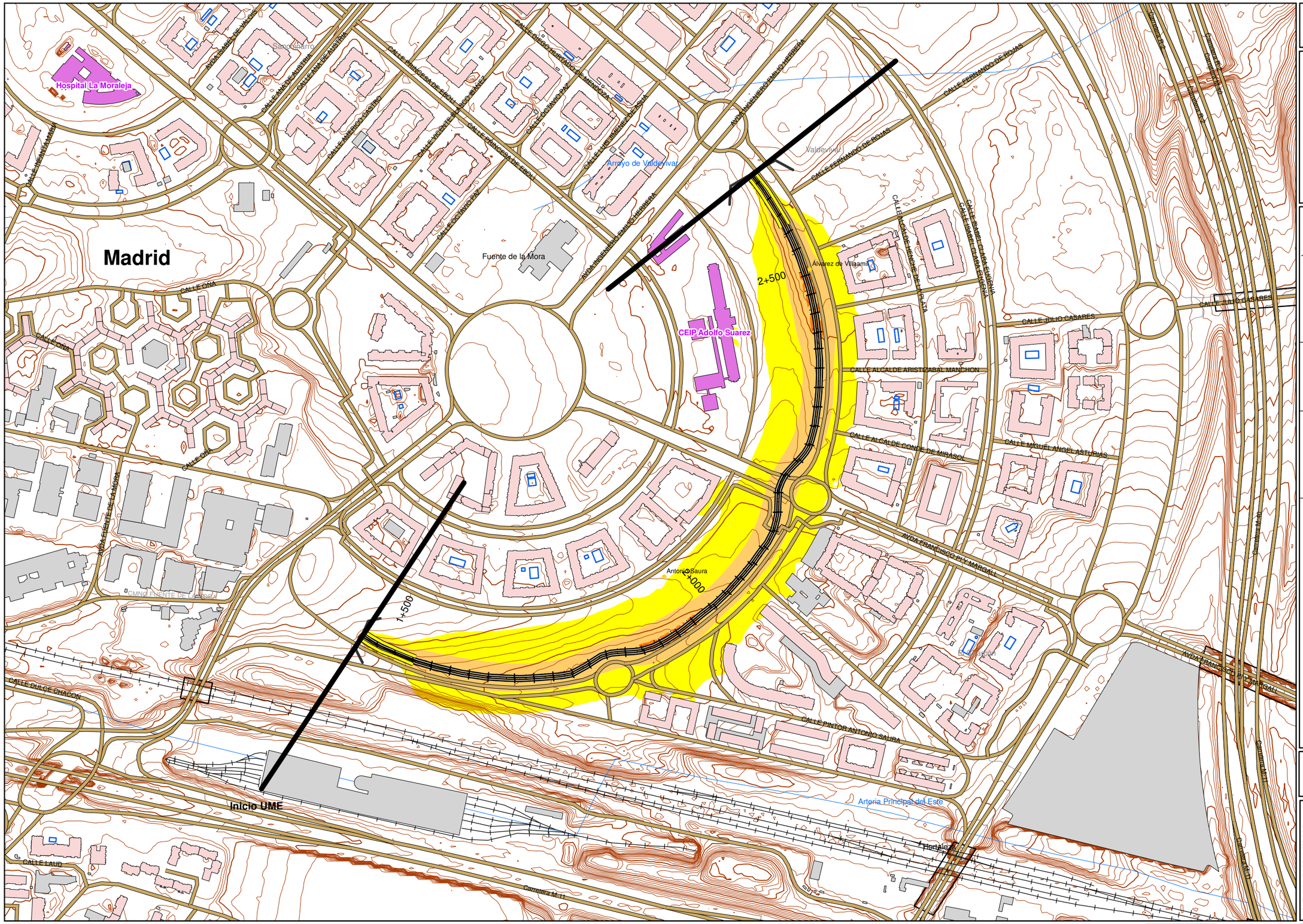
TITULO COMPLEMENTARIO
LÍNEA ML1
TRAMO NO SOTERRADO

CLAVE
MER-MM-22

Nº PLANO
A.4.0
HOJA 1 DE 1

FECHA
ABRIL 2022
Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE LOCALIZACIÓN



UNIDAD DE MAPA 4

Línea ML1
(P.K. 1+496 - P.K. 5+300)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

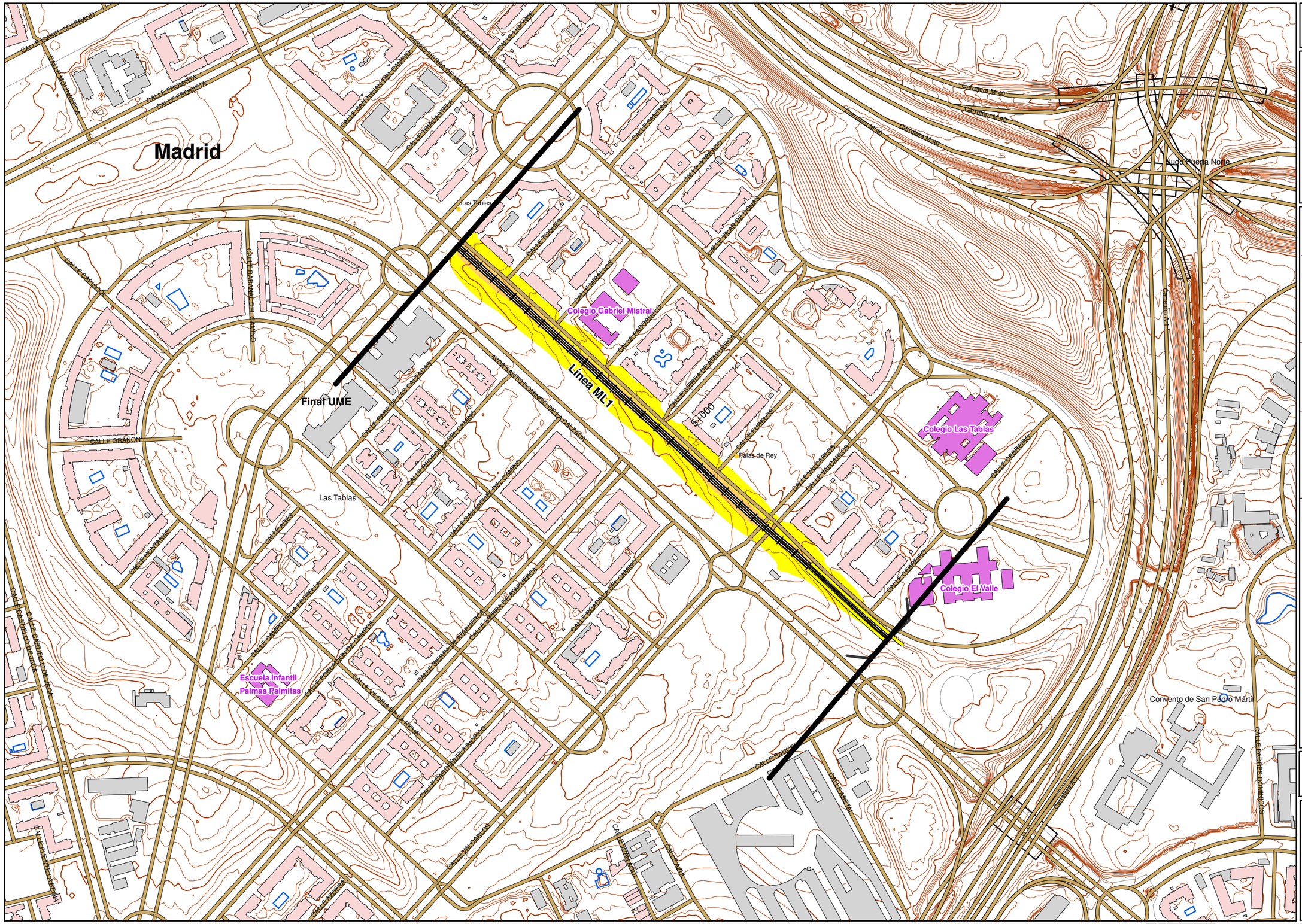
N

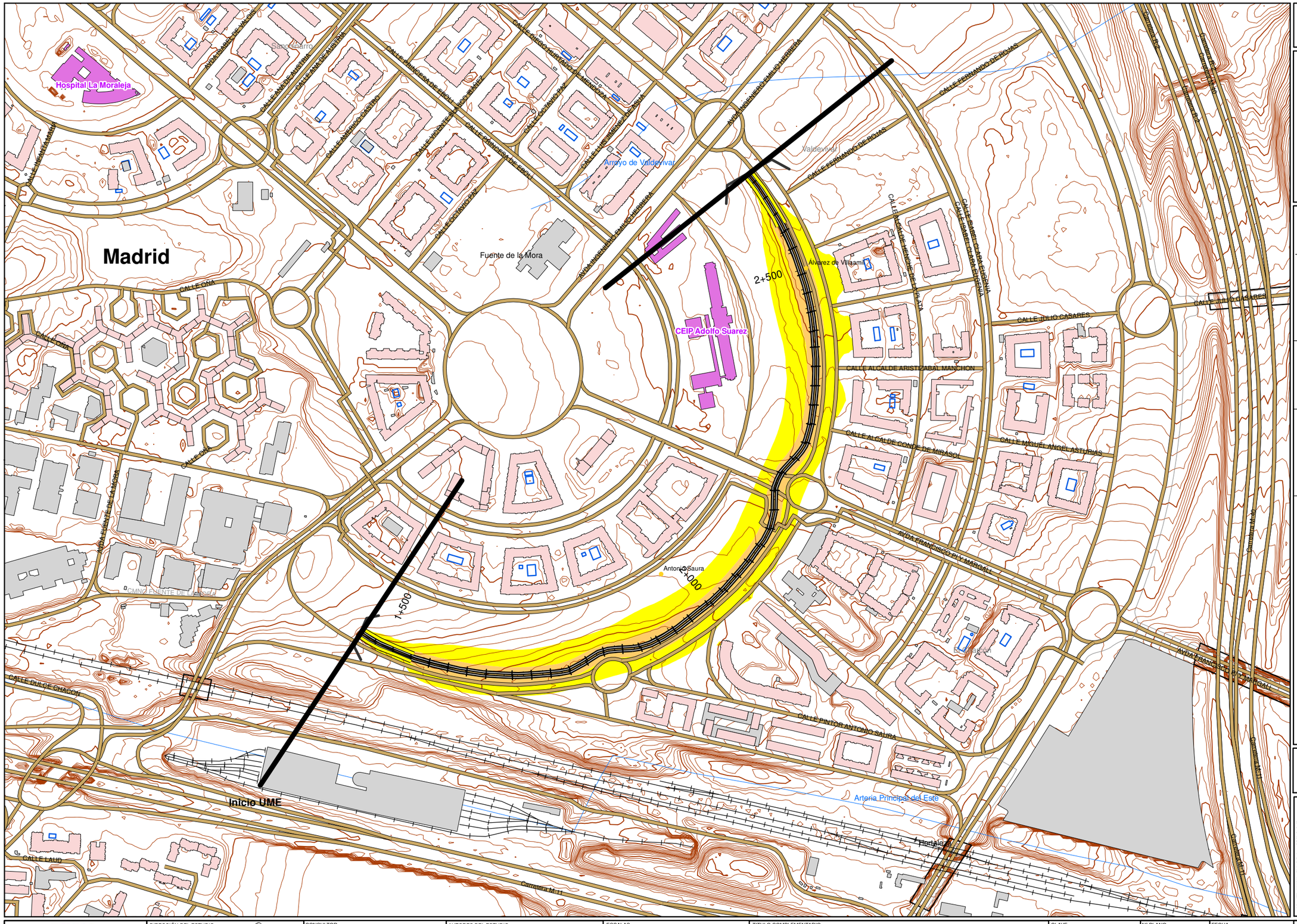
Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

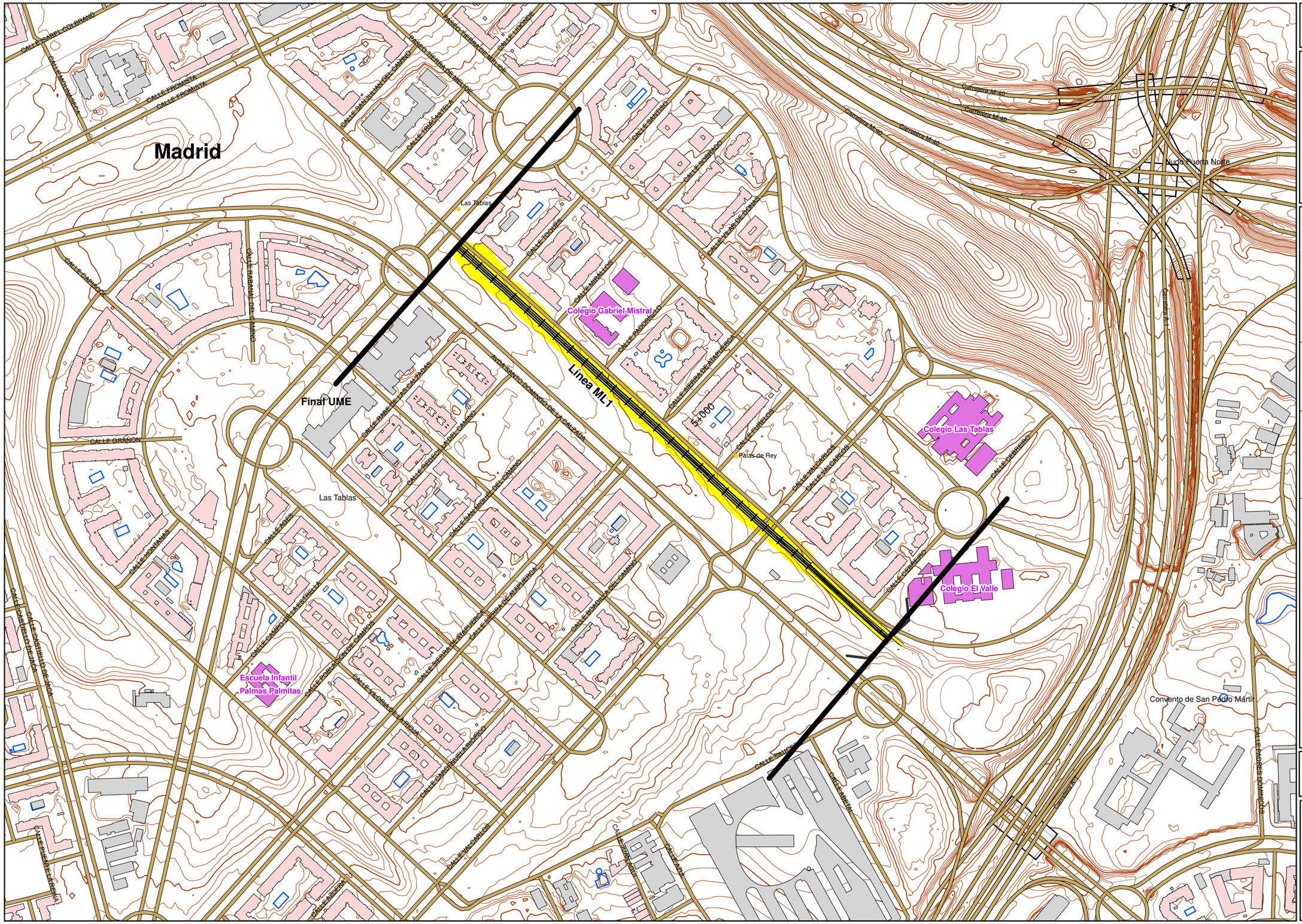
DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA ML1 TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.4.1 HOJA 1 DE 2	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LDEN


Madrid
Línea ML1
Final UME
5+000
Las Tablas
Palas de Rey
Colegio Gabriel Mistral
Colegio Las Tablas
Colegio El Valle
Escuela Infantil Palmas Palmitas
Convento de San Pedro Mártir
Nudo Fuente Norte
Carretera M-40
CALLE FRONTERA
CALLE GRAÑÓN
CALLE MONTAÑAS
CALLE ALCARRIA
CALLE ALCALDE
CALLE FRESNEDILLA
CALLE PASTEL DE HOJA
CALLE NIEVE EFEMA
CALLE ALCARRIA
CALLE ALCALDE
CALLE SANTIAGO
CALLE ARENAL
CALLE MADRES DOMINICOS
CALLE CARRETERA
CALLE VERDEJO
CALLE FUENTES
CALLE VALCARLOS
CALLE VALCARLOS
CALLE SIERRA DE HAYEDO
CALLE PADRONALES
CALLE MIRALLOS
CALLE TOCHES
CALLE VILLA DE ADAHAS
CALLE SORIANO
CALLE SANTISO
CALLE TRAGASELA
CALLE SANTA LUCIA DEL CAMINO
PASEO TIERRA DE MEDINA
CALLE TIGONDI
CALLE CAMINO
CALLE PANAMÁ DEL CAMINO
CALLE PORTILLO DE CAMINO
CALLE CAMPO DE LA ESTRELLA
CALLE PORTILLO DE CAMINO
CALLE FLORIDA DE LA FECHA
CALLE CAMPO DEL ALBARICOQUE
CALLE SIERRA DE HAYEDO
CALLE SIERRA DE HAYEDO
CALLE SIERRA DE HAYEDO
CALLE SAN MIGUEL DEL CAMINO
CALLE REDOND DEL CAMINO
CALLE CAMINO
AVD. SANTO DOMINGO DE LA CALZADA
CALLE ABRIL
CALLE ABRIL
CALLE ALCARRIA
CALLE ALCARRIA
CALLE ALCALDE
CALLE ALCALDE
CALLE ARENAL
CALLE ARENAL
CALLE SANTIAGO
CALLE CARRETERA
CALLE CARRETERA
CALLE CARRETERA


Madrid
Hospital La Moraleja
Fuente de la Mora
CEIP Adolfo Suárez
Arroyo de Valdevinar
Álvarez de Villaamil
Antonio Saura
Inicio UME
Arteria Principal del Este
Hortaleza
2+500
1+500
1+000
CALLE ONA
CALLE DULCE CHACÓN
CALLE LAUD
CALLE PINTOR ANTONIO SAURA
CALLE ALCALDE ARISTIZABAL MANCHON
CALLE ALCALDE CONDE DE MIRASOL
CALLE MIGUEL ÁNGEL ASTURIAS
CALLE JULIO CASARES
AVDA FRANCISCO PLY MARGALL
CALLE FERNANDO DE ROJAS
CALLE FRÍNGOLA DE FROIL
CALLE OCTAVIO PAZ
CALLE ANA DE AUSTRIA
CALLE ENRIQUE CASTRO
AVDA INGENIERO EMILIO HERRERA
AVDA ISABEL DE VALOIS
AVDA FUENTE DE LA MORA
CALLE INFANTA MARIA
CALLE ALCALDE HENCHE DE LA PLATA
CALLE ISABEL CLARA EUGENIA
CALLE ISABEL CLARA EUGENIA
Carretera M-11
Carretera M-11
Carretera M-11



UNIDAD DE MAPA 4

Línea ML1
(P.K. 1+496 - P.K. 5+300)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

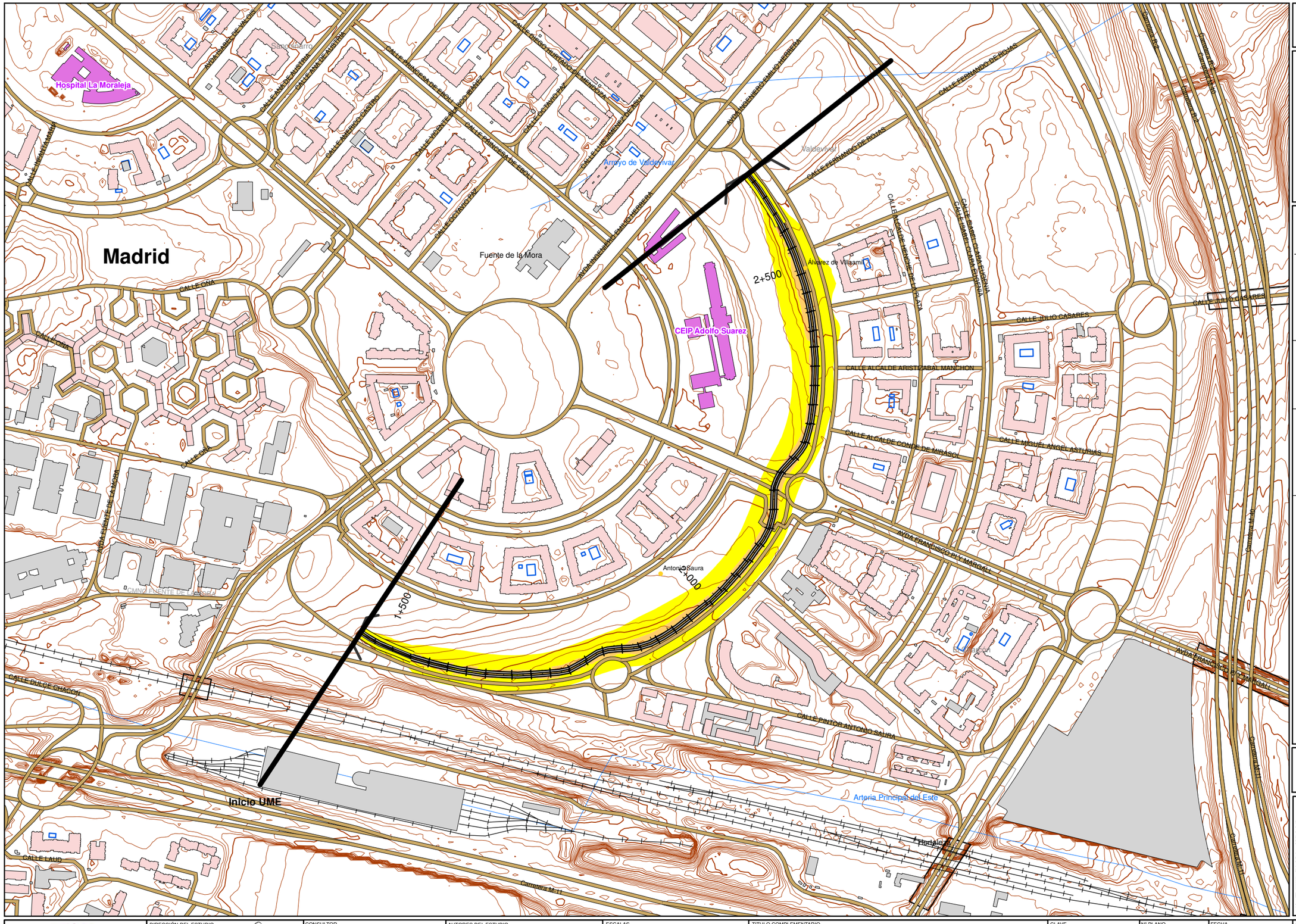
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA ML1 TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.4.2 HOJA 2 DE 2	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LD



UNIDAD DE MAPA 4

Línea ML1
(P.K. 1+496 - P.K. 5+300)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

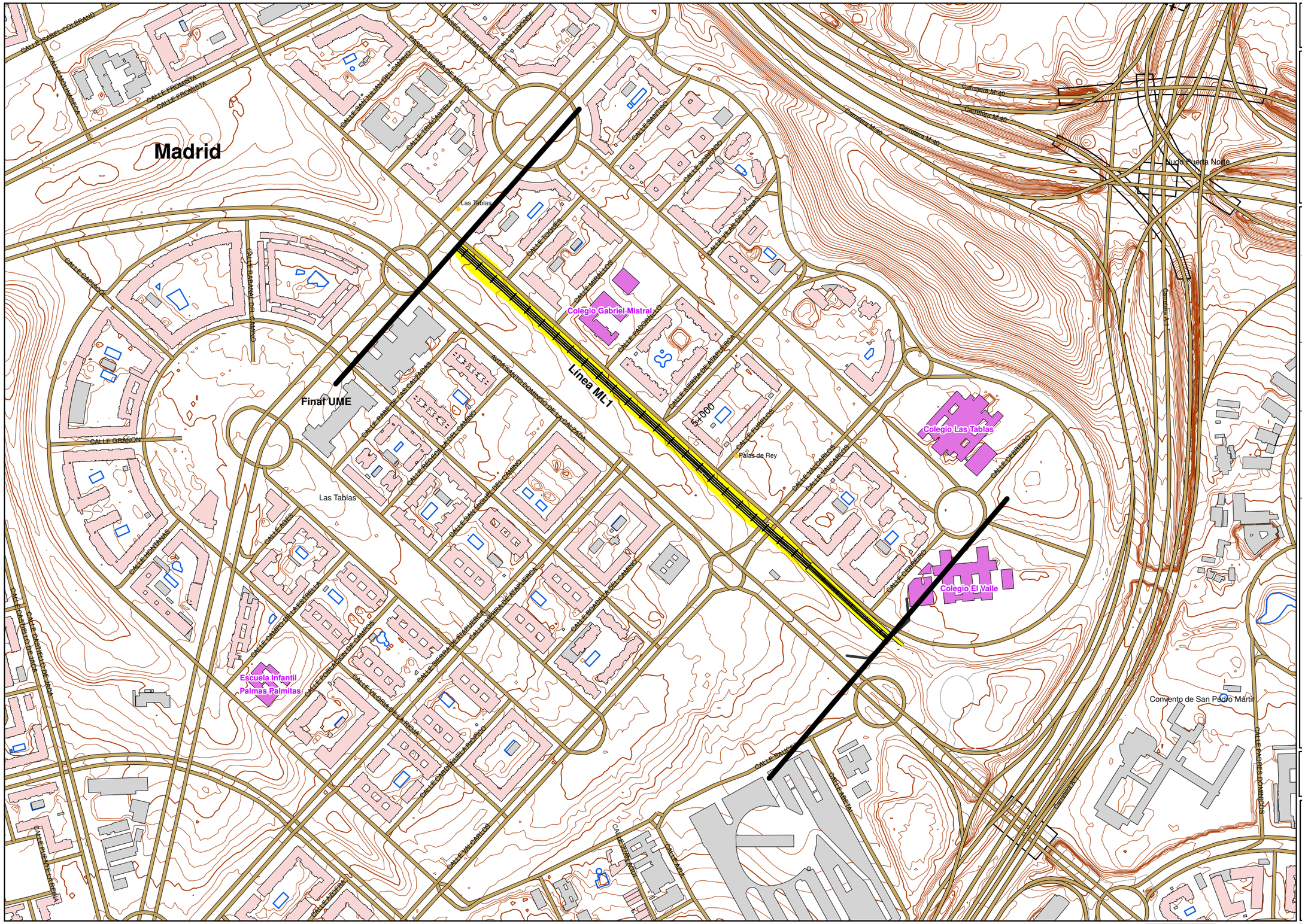
- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

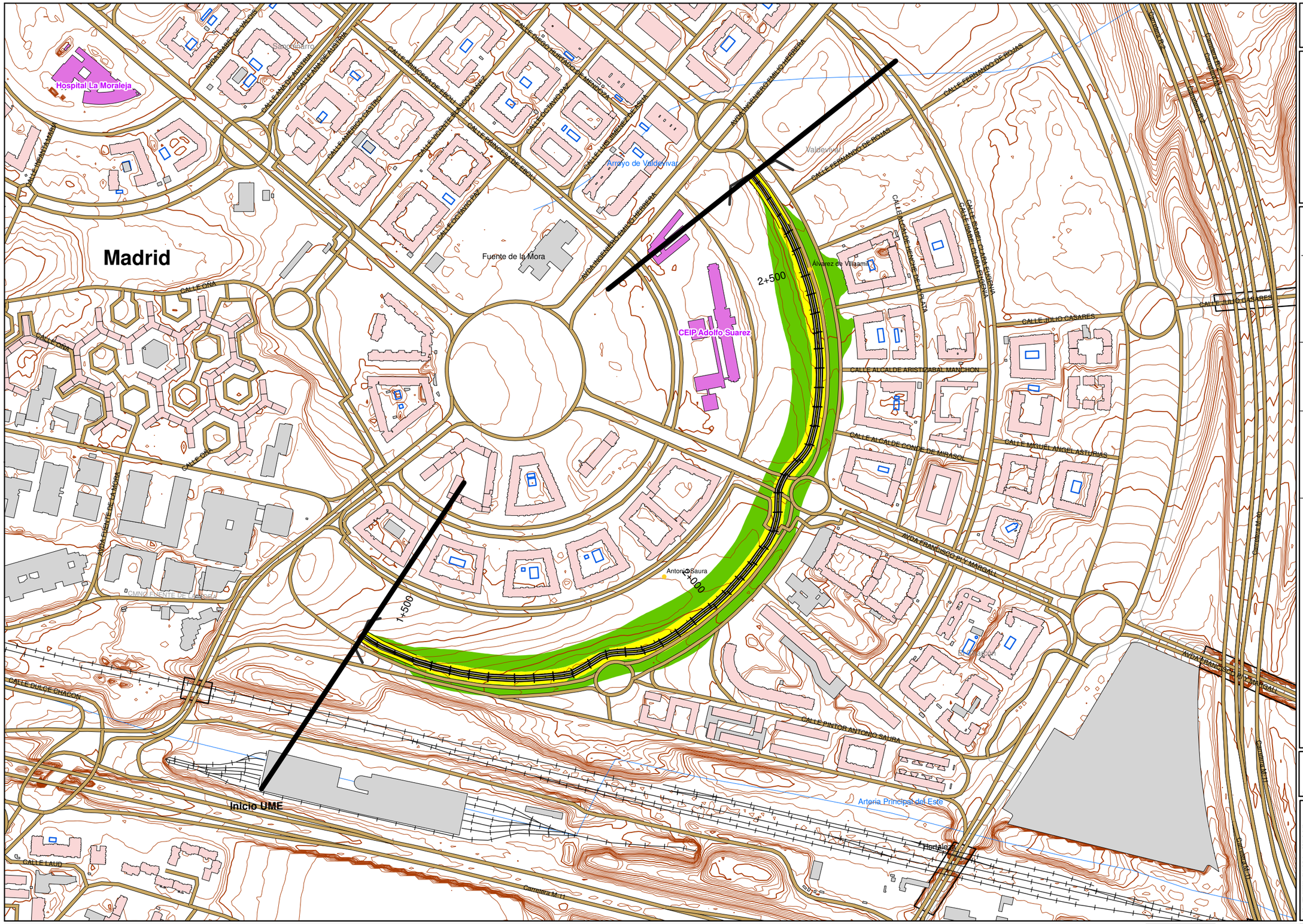
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA ML1 TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.4.3 HOJA 1 DE 2	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA	DESIGNACIÓN MAPA DE NIVELES SONOROS. LE


Madrid
Línea ML1
Final UME
5+000
Colegio Gabriel Mistral
Colegio Las Tablas
Colegio El Valle
Escuela Infantil Palmas Palmitas
Convento de San Pedro Mártir
Nudo Fuente Norte
Las Tablas
Palas de Rey
Carretera M-40
CALLE FRONTERA
CALLE GRAÑON
CALLE MONTAÑAS
CALLE ARBOL
CALLE PASTEL DE HOJA
CALLE HIERBA
CALLE ALCARRIA
CALLE SANTO DOMINGO DE LA CALZADA
CALLE SIERRA DE TRAPUERCA
CALLE PORTAL DE CAMINO
CALLE SAN GOLL DEL CAMINO
CALLE ROMPIDA DEL CAMINO
CALLE VALCARLOS
CALLE VALCABROS
CALLE CRUCERO
CALLE VERTIENTE
CALLE ARENA
CALLE SAUCE
CALLE ARCO
CALLE ARBOL
CALLE BARRIO DOMINICOS
CALLE PADRONALES
CALLE MIRALLOS
CALLE TOCHES
CALLE VILLA DE ADONAS
CALLE SERRANO
CALLE SANTISO
CALLE TRAGASELA
CALLE SANTULLAN DEL CAMINO
PASEO TIERRA DE MEDINA
CALLE TIGONDI
CALLE PABLO NERUDA
CALLE MONISCA
CALLE FRONTERA
CALLE CAMPO
CALLE CAMINO
CALLE CAMPO RUFLARIDRIO
CALLE CAMPO DE CAMPOS
CALLE CAMPO DE LA ESPARTA
CALLE FLORIDA DE LA ROJA
CALLE PORTAL DE CAMINO
CALLE SIERRA DE TRAPUERCA
CALLE SIERRA DE TRAPUERCA
CALLE ROMPIDA DEL CAMINO
CALLE VALCARLOS
CALLE VALCABROS
CALLE CRUCERO
CALLE ARENA
CALLE ARCO
CALLE ARBOL
CALLE SAUCE
CALLE ARCO
CALLE ARBOL
CALLE ARENA
CALLE ARCO
CALLE ARBOL
CALLE ARENA
CALLE ARCO
CALLE ARBOL
CALLE ARENA



UNIDAD DE MAPA 4

Línea ML1
(P.K. 1+496 - P.K. 5+300)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- >70

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

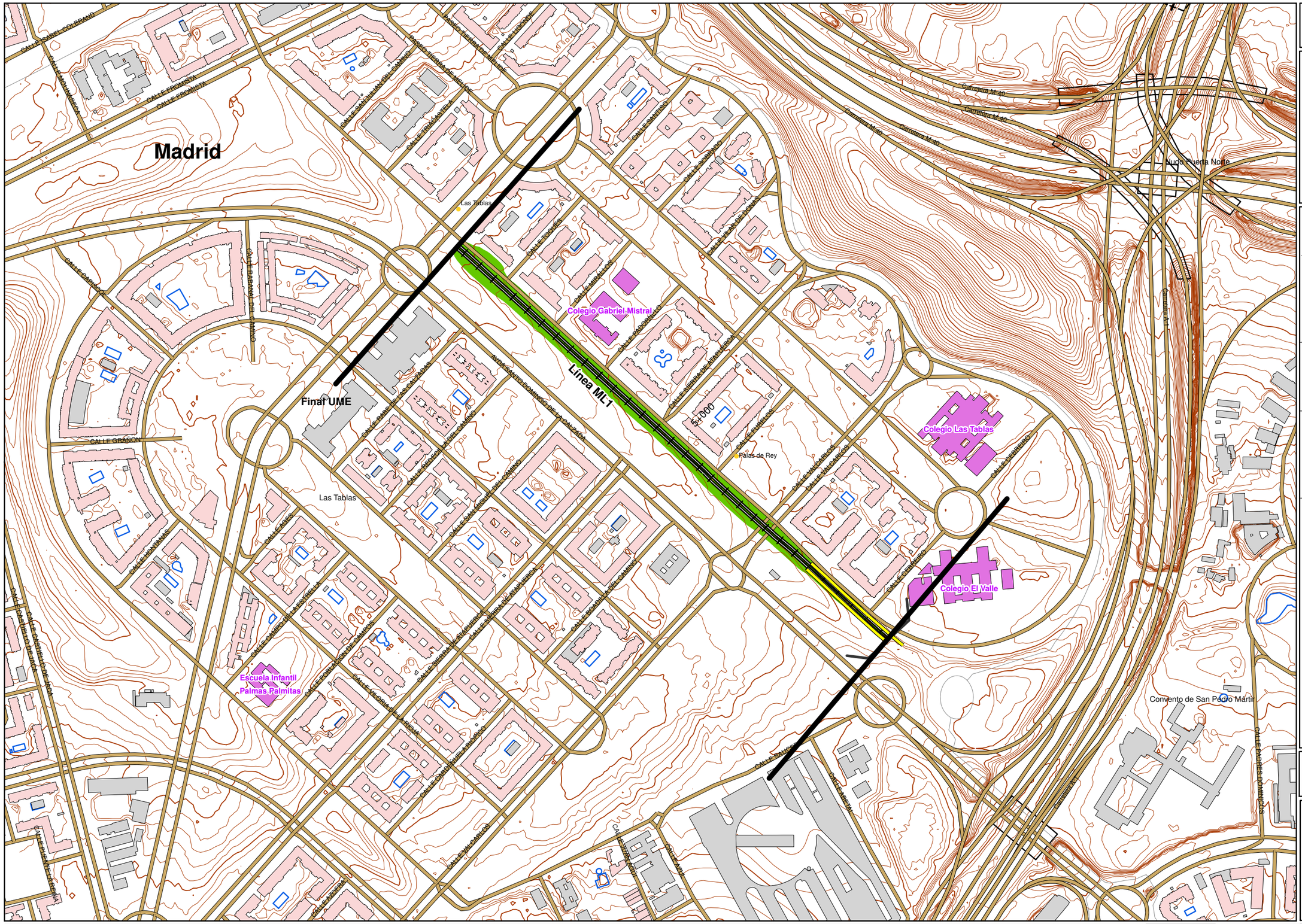
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA ML1 TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.4.4 HOJA 1 DE 2	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LN



UNIDAD DE MAPA 4

Línea ML1
(P.K. 1+496 - P.K. 5+300)

LEYENDA TEMÁTICA

Nivel sonoro (dB(A))

- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- >70

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

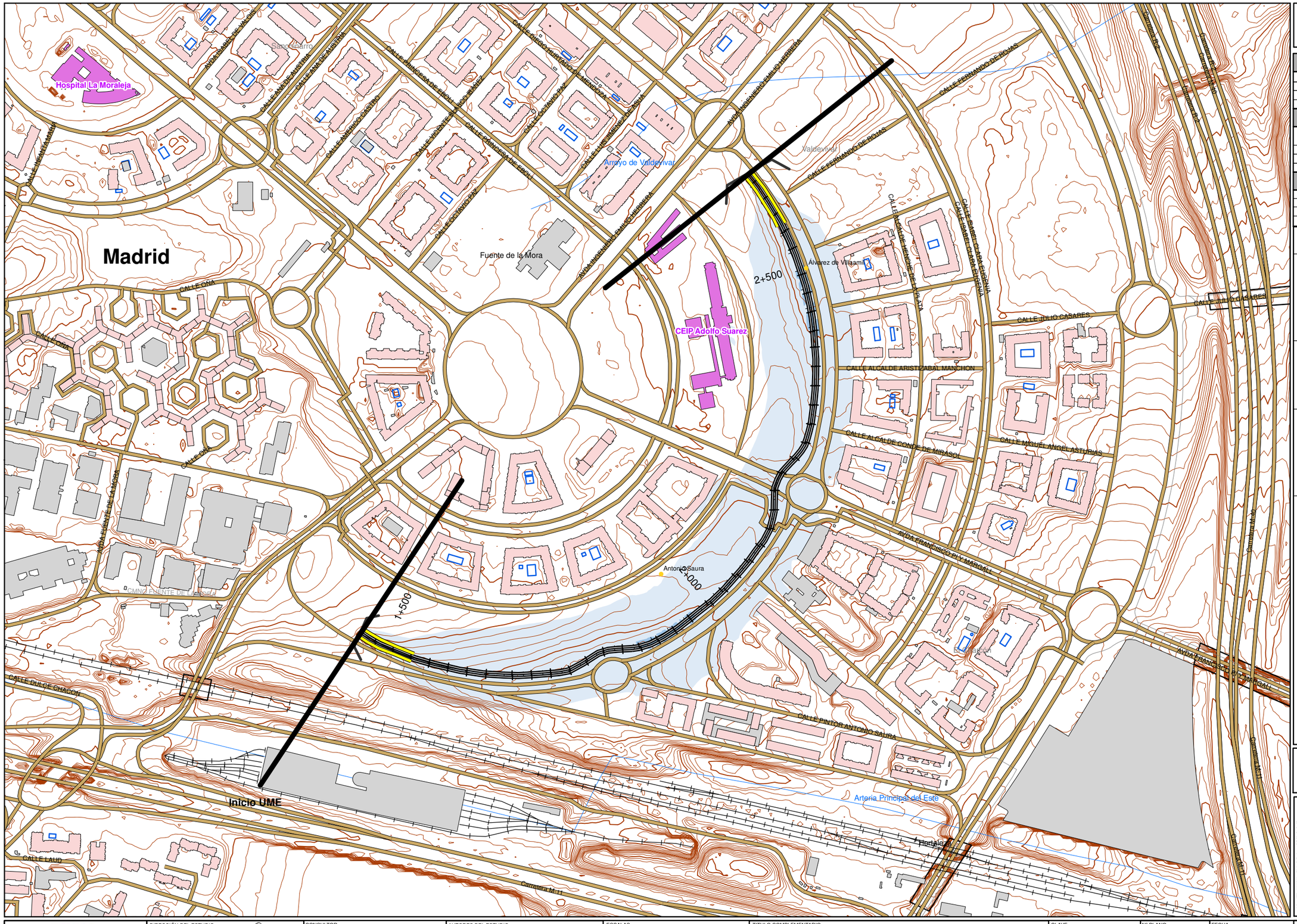
N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA ML1 TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.4.4 HOJA 2 DE 2	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE NIVELES SONOROS. LN



UNIDAD DE MAPA 4

Línea ML1
(P.K. 1+496 - P.K. 5+300)

Superficies afectadas por los valores de Lden indicados	
Lden	Superficie (km²)
>55dB	0,11
>65dB	0,00
>75dB	0,00

Población expuesta a los valores de Lden indicados		
Lden	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)
>55dB	1	3
>65dB	0	0
>75dB	0	0

Hospitales y colegios expuestos a los valores Lden indicados		
Lden	Nº hospitales	Nº colegios
>55dB	0	1
>65dB	0	0
>75dB	0	0

LEYENDA TEMÁTICA

Zona de afección

- Lden>55
- Lden>65
- Lden>75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

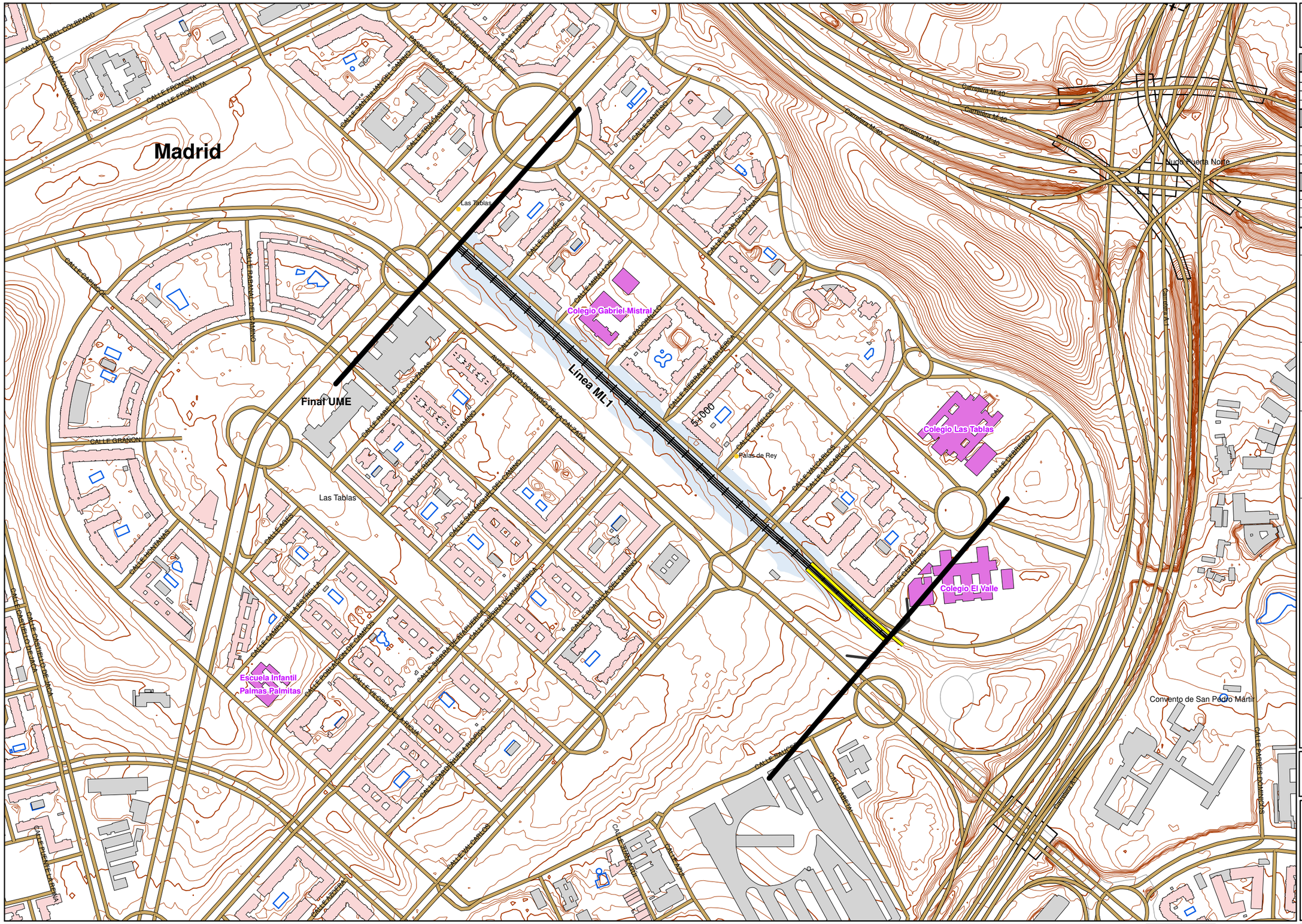
- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA ML1 TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.4.5 HOJA 1 DE 2	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA	DESIGNACIÓN MAPA DE ZONA DE AFECCIÓN



UNIDAD DE MAPA 4

Línea ML1
(P.K. 1+496 - P.K. 5+300)

Superficies afectadas por los valores de Lden indicados	
Lden	Superficie (km²)
>55dB	0,11
>65dB	0,00
>75dB	0,00

Población expuesta a los valores de Lden indicados		
Lden	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)
>55dB	1	3
>65dB	0	0
>75dB	0	0

Hospitales y colegios expuestos a los valores Lden indicados		
Lden	Nº hospitales	Nº colegios
>55dB	0	1
>65dB	0	0
>75dB	0	0

LEYENDA TEMÁTICA

Zona de afección

- Lden>55
- Lden>65
- Lden>75

Barreras acústicas

- Pantalla acústica
- Dique de tierra

Tipos de edificio

- Uso residencial
- Uso sanitario o docente
- Uso industrial o comercial

Elementos cartográficos

- Eje de la UME
- Viaductos
- Túneles
- Carreteras
- Otras vías
- FFCC
- Curva de nivel maestra
- Curva de nivel
- Hidrografía
- Límite de provincia
- Límite de municipio
- Otros elementos cartográficos
- Vegetación

N

Sistema Geodésico de referencia:
Transverse Mercator
(ETRS 1989 UTM Zone 30N)

DISTRIBUCIÓN DE MINUTA

Metro de Madrid, S.A.	DIRECCIÓN DEL ESTUDIO DÑA.IRENE JIMÉNEZ PALENCIA	CONSULTOR cecor	AUTORES DEL ESTUDIO D.ALBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN D.ANTONIO HIDALGO OTAMENDI	ESCALAS 1:5000 0 12.5 25 50 75 100 m UNE A3 ORIGINALES	TITULO COMPLEMENTARIO LÍNEA ML1 TRAMO NO SOTERRADO	CLAVE MER-MM-22	Nº PLANO A.4.5 HOJA 2 DE 2	FECHA ABRIL 2022 Nº PAGINA

DESIGNACIÓN
MAPA DE ZONA DE AFECCIÓN