ANEXO II. ESTUDIO ACÚSTICO

VOLUMEN III. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICO

BLOQUE III. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICO

PLAN ESPECIAL DE REDES PÚBLICAS

Autor del Encargo: COMISIÓN GESTORA PARA EL SECTOR DE SUELO URBANIZABLE NO SECTORIZADO SUNS-AE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE MECO

Meco (Madrid)

DICIEMBRE de 2025

ARNAIZ ARQUITECTOS, S.L.P.

Méndez Álvaro, 56 – 28045 MADRID. Spain – T. +34 914 342 280

ÍNDICE

1. Introducción 3
2. Descripción del ámbito de actuación, del Plan Especial y zonificación acústica 5
2.1. Localización 5
2.2. Descripción del del Plan Especial 6
2.2.1. Descripción y características de la ordenación propuesta 6
2.2.2. Actuación en la carretera M-116 7
2.2.3. Actuación en las instalaciones de laminación, drenaje y evacuación desde el colector general 9
2.3. Propuesta de zonificación acústica 10
3. Caracterización acústica del ámbito de actuación en la situación actual o preoperacional 12
4. Caracterización acústica del ámbito de actuación en la situación postoperacional a techo de planeamiento 14
4.1. Tráfico rodado 14
4.2. Modelización acústica de la situación postoperacional 16
5. Evaluación de impactos acústicos 18
5.1. Criterios de valoración del impacto acústico 18
5.1.1. Legislación nacional 18
5.1.2. Legislación autonómica 18
5.1.3. Legislación local 18
5.2. Conclusiones 19
PLANOS: 20
ANEXOS: 21
Anexo I. Estudio de tráfico accesos a carretera M-116 entre P.K. 1+600 y P.K. 3+300 21

ANEXO II. ESTUDIO ACÚSTICO

1. Introducción

El importante incremento del nivel económico experimentado por los países desarrollados en las últimas décadas, con un creciente aumento de la actividad industrial y de la implantación generalizada del sector servicios, ha contribuido, por un lado, a elevar el grado de bienestar social, y por otro, a disminuir la calidad ambiental, y en particular, al aumento de la contaminación acústica.

El informe de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) sobre contaminación acústica, publicado el 24 de junio de 2025, revela que se estima que la exposición prolongada al ruido del transporte en Europa se asoció con 66.000 muertes prematuras, 50.000 nuevos casos de enfermedades cardiovasculares y 22.000 nuevos casos de diabetes tipo 2. Además, según una nueva investigación, el ruido también podría contribuir a miles de casos de depresión y demencia. En el caso de niños y adolescentes, la exposición al ruido contribuyó a más de 560.000 casos de problemas de comprensión lectora, 63.000 problemas de conducta y 272.000 casos de sobrepeso infantil, según los últimos datos de 2021. Asimismo, señala que la contaminación acústica procedente del transporte genera costos económicos anuales de al menos 95 600 millones de euros en Europa, o el 0,6 % del producto interior bruto (PIB) total, aplicando métodos establecidos para estimar los costos del ruido ambiental.

Además, dentro de este proceso hay que señalar que los desarrollos urbanísticos han contribuido al problema de la contaminación acústica. Por una parte, creando nuevos puntos y fuentes de ruido, y por otra los nuevos desarrollos urbanísticos constituyen zonas sensibles al ruido en mayor o menor medida en función de los usos y actividades que en ellas se desarrollen. Todo ello puede derivar en molestias y efectos nocivos sobre la salud, el comportamiento humano y las actividades de las personas.

Dentro de este contexto, ya la Ley 10/1991 de 4 de abril para la Protección del Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid establecía como infracción ambiental, entre otras, la descarga en el medio ambiente de formas de energía, incluida la sonora, que pongan en peligro la salud humana y los recursos naturales, supongan un deterioro de las condiciones ambientales o afecten al equilibrio ecológico general.

Posteriormente, el 8 de julio de 1999, la Comunidad de Madrid aprobó el Decreto 78/1999 Régimen de Protección contra la Contaminación Acústica (derogado por el Decreto 55/2012, de 15 de marzo, de la Comunidad de Madrid), cuyo objeto era prevenir, vigilar y corregir la contaminación acústica que afecta tanto a las personas como al medio ambiente.

La Unión Europea también insiste en la necesidad de arbitrar medidas e iniciativas específicas para la reducción del ruido ambiental a través de la Directiva 2002/49/CE, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. Esta directiva ha sido transpuesta a la legislación nacional mediante la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido. La Ley ha sido desarrollada en los Reales Decretos 1513/2005 y 1367/2007.

Según establece el Decreto 55/2012, de 15 de marzo, de la Comunidad de Madrid, la legislación básica estatal constituye actualmente el régimen jurídico de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid.

En este marco de prevención, el presente estudio pretende dar satisfacción a las consideraciones ambientales en relación al medio ambiente sonoro del «*Plan Especial Redes Públicas de Meco (Madrid)*».

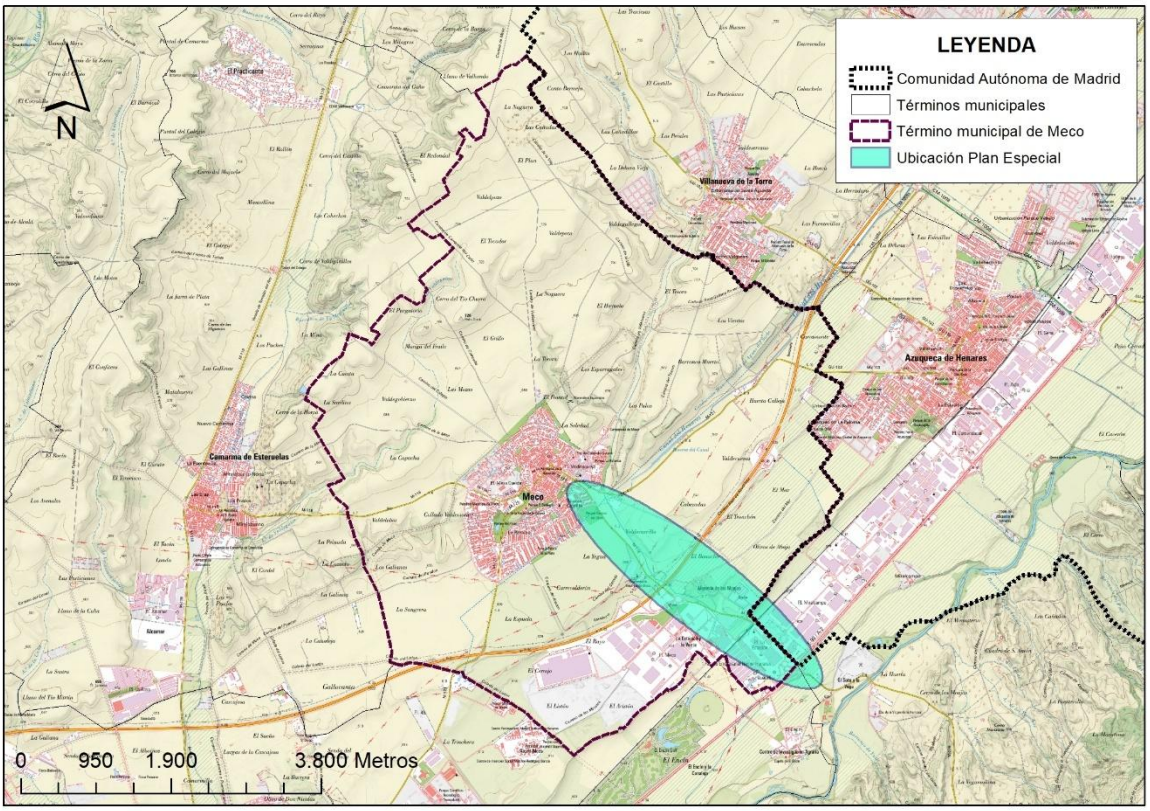
El desarrollo de los trabajos se ha realizado siguiendo el siguiente esquema metodológico:

- Definición del área de estudio.
- Zonificación acústica del ámbito de actuación.
- Caracterización sonora del área de estudio en la situación actual.
- Prognosis del medio ambiente sonoro en la situación posoperacional.
- Predicción de los niveles de ruido según el programa informático.
- Determinación de criterios de valoración de impactos acústicos.
- Valoración de los impactos sonoros en las áreas de recepción.

2. Descripción del ámbito de actuación, del Plan Especial y zonificación acústica

2.1. Localización

El presente Plan Especial de Redes Públicas se ubica en el sector suroeste del término municipal de Meco, en las proximidades de los límites administrativos con los municipios de Azuqueca de Henares (provincia de Guadalajara, Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha), Alcalá de Henares y Santos de la Humosa (ambos pertenecientes a la Comunidad de Madrid).



Localización del ámbito de estudio. Fuente IGN. Escala. 1:50.000.

De manera más detallada, el Plan Especial define dos ámbitos de actuación diferenciados. El primero se sitúa en la margen derecha del Arroyo de las Monjas, inmediatamente a continuación de los suelos urbanos consolidados de Meco, donde se proyecta la implantación de las infraestructuras hídricas previstas. El segundo ámbito corresponde a la ampliación de la carretera M-116, en el tramo comprendido entre el casco urbano de Meco y su conexión con la Autovía A-2 por el sur, incluyendo la ejecución de diversos accesos a los terrenos del desarrollo Alma Meco.

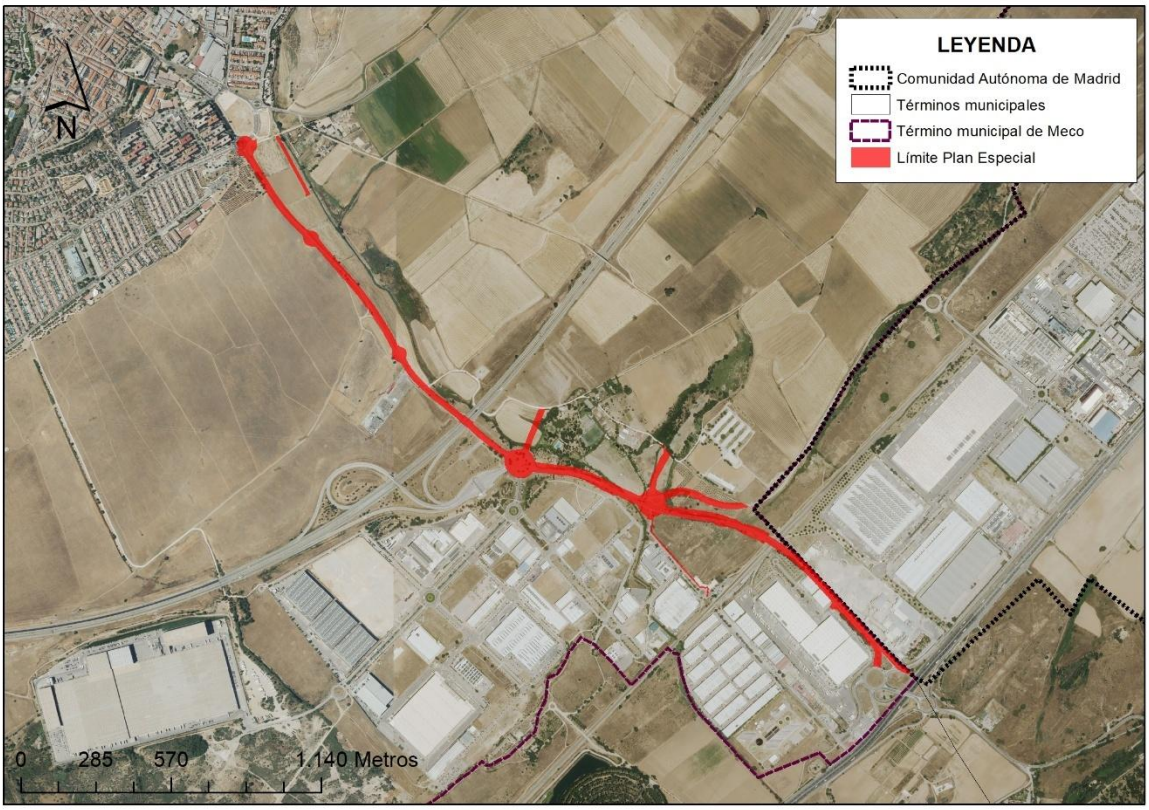


Foto aérea del ámbito de estudio. Fuente IGN. Escala. 1:15.000.

2.2. Descripción del del Plan Especial

2.2.1. Descripción y características de la ordenación propuesta

El objetivo principal del Plan Especial es mejorar la accesibilidad y la conectividad del viario troncal norte-sur, que articula la relación entre el núcleo urbano de Meco, los polígonos industriales, la A-2, la R-2 y la estación de cercanías, integrando simultáneamente actuaciones de mejora del saneamiento y de gestión de aguas pluviales ante los nuevos desarrollos urbanísticos previstos.

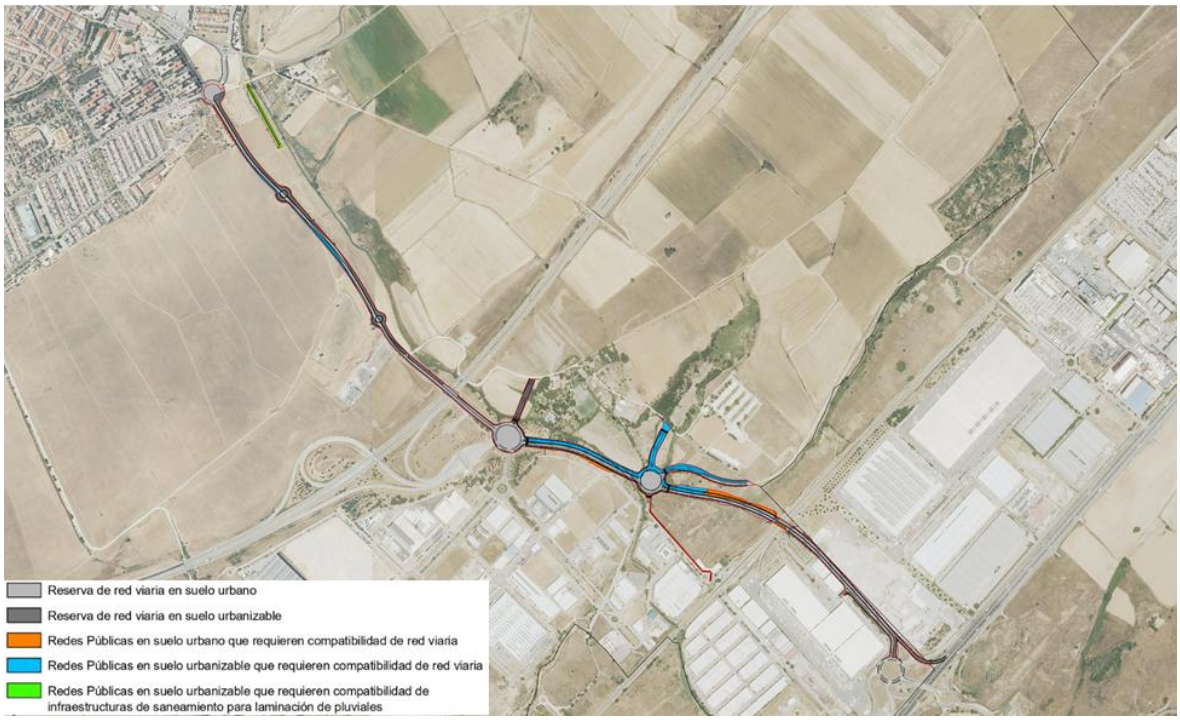
Las determinaciones, reguladas en las Normas Particulares del Plan Especial, constituyen la base urbanística para futuros proyectos orientados a:

- el desdoblamiento y mejora de la accesibilidad de la M-116 entre Meco y la A-2;
- la ejecución de accesos a los sectores SUS-A, SUS-B, SUS-C y SUS-AE.2;
- la creación de un itinerario ciclista estructurante entre la estación de cercanías, el núcleo urbano y los desarrollos industriales;
- la mejora de la gestión hídrica mediante soluciones de drenaje sostenible.

En un ámbito total de 131.121,19 m² de Redes Públicas, las superficies afectadas se distribuyen en:

- Red viaria existente: 77.977,24 m²
- Cauces y riberas: 1.996,59 m²
- Redes Públicas en suelo urbano consolidado: 7.988,46 m²

- Redes Públicas en suelo urbanizable sectorizado: 45.712,75 m²



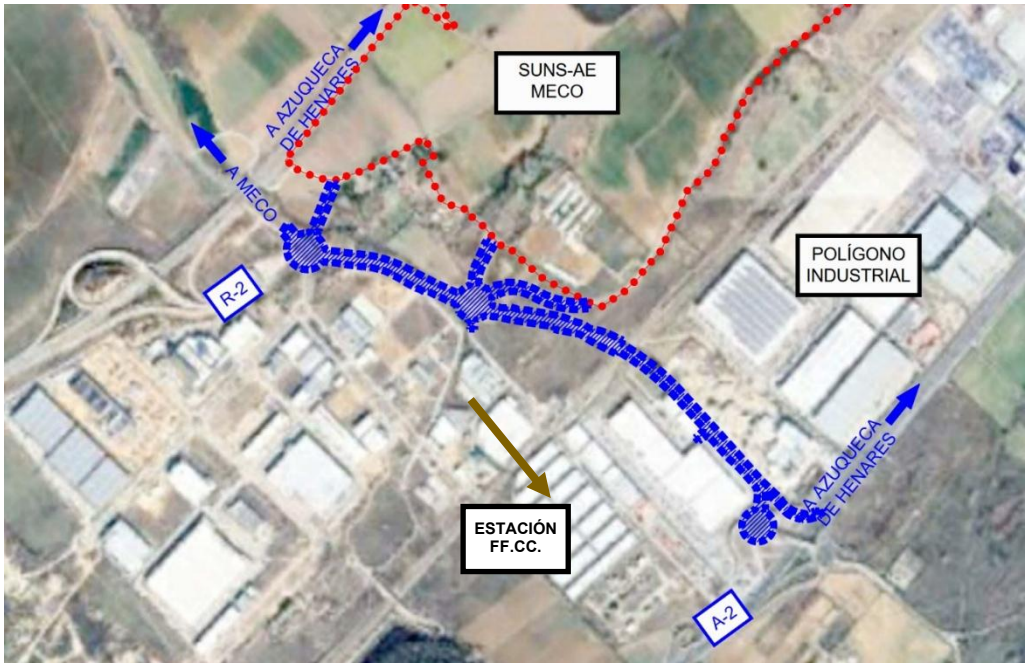
Resumen gráfico de la ordenación propuesta.

En síntesis, la ordenación propuesta dota al municipio de un marco urbanístico integral, orientado a garantizar la funcionalidad del viario estructurante, la integración de futuros desarrollos urbanos y la eficiencia de las infraestructuras de movilidad y drenaje, reforzando así la resiliencia y cohesión del territorio.

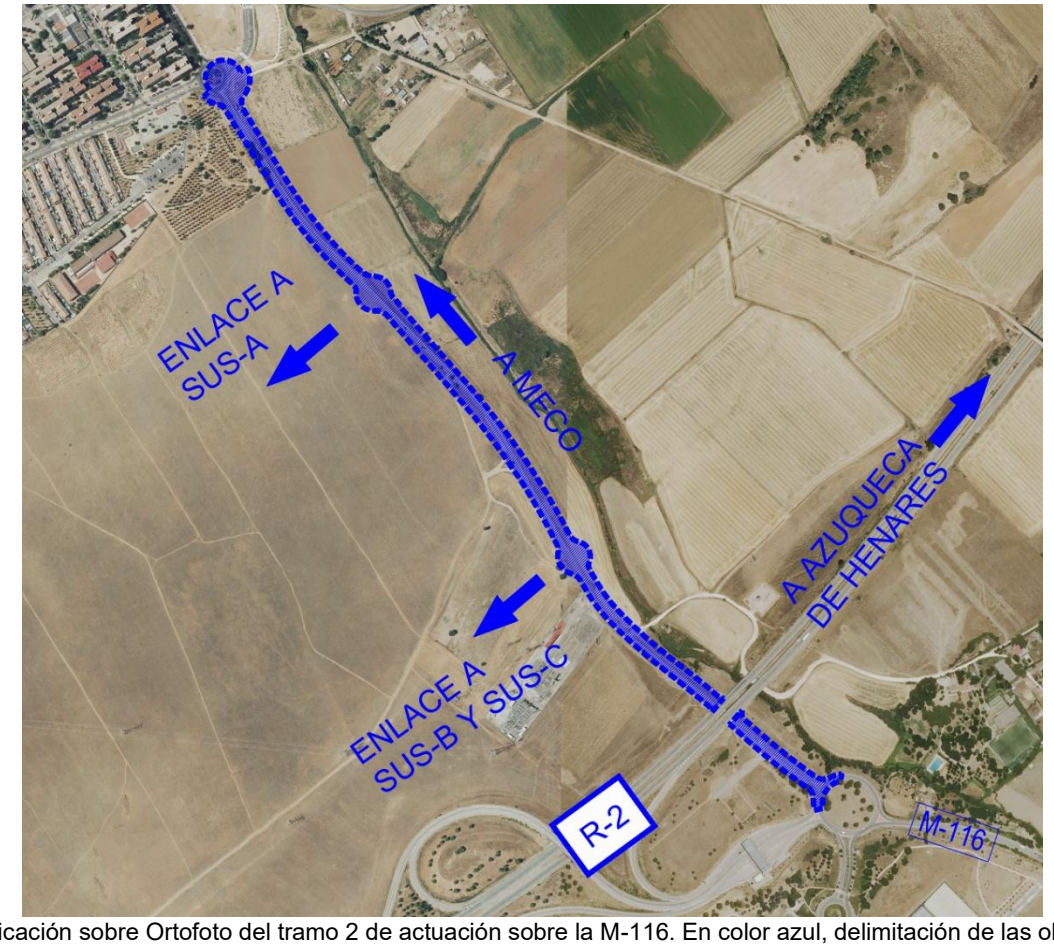
2.2.2. Actuación en la carretera M-116

La actuación proyectada consiste en la duplicación del tramo urbano de la carretera M-116 entre la A-2 (salida 38) y el casco urbano de Meco, abarcando aproximadamente 3,3 km. La intervención se organiza en dos tramos diferenciados:

- Tramo 1 (PK 0+000 – 1+800). Comprende el corredor entre la glorieta de conexión con la A-2 y el paso superior de la R-2. En este tramo se definen los tres accesos principales al sector de actividades económicas SUNS-AE.2, así como la conexión del itinerario peatonal y ciclista hacia la estación de Meco a través de la calle Ferrocarril.
- Tramo 2 (PK 1+800 – 3+400). Se extiende desde la R-2 hasta la glorieta de acceso al casco urbano. Integra los enlaces a los sectores residenciales SUS-A, SUS-B y SUS-C, mediante nuevas glorietas en los PK 2+300 y 3+000.



Ubicación sobre Ortofoto del tramo 1 de actuación sobre la M-116. En color azul, delimitación de las obras



Ubicación sobre Ortofoto del tramo 2 de actuación sobre la M-116. En color azul, delimitación de las obras

Las obras implican el desmontaje y reposición de elementos de glorietas actuales (luminarias, seguridad vial, señalización), así como el soterramiento de líneas eléctricas de media tensión (LAMT 20kV). Se amplían dos cruces del arroyo de las Monjas mediante marcos tricelulares y se reponen los cruzamientos de servicios con protección mediante vaina.

Las actuaciones incluyen:

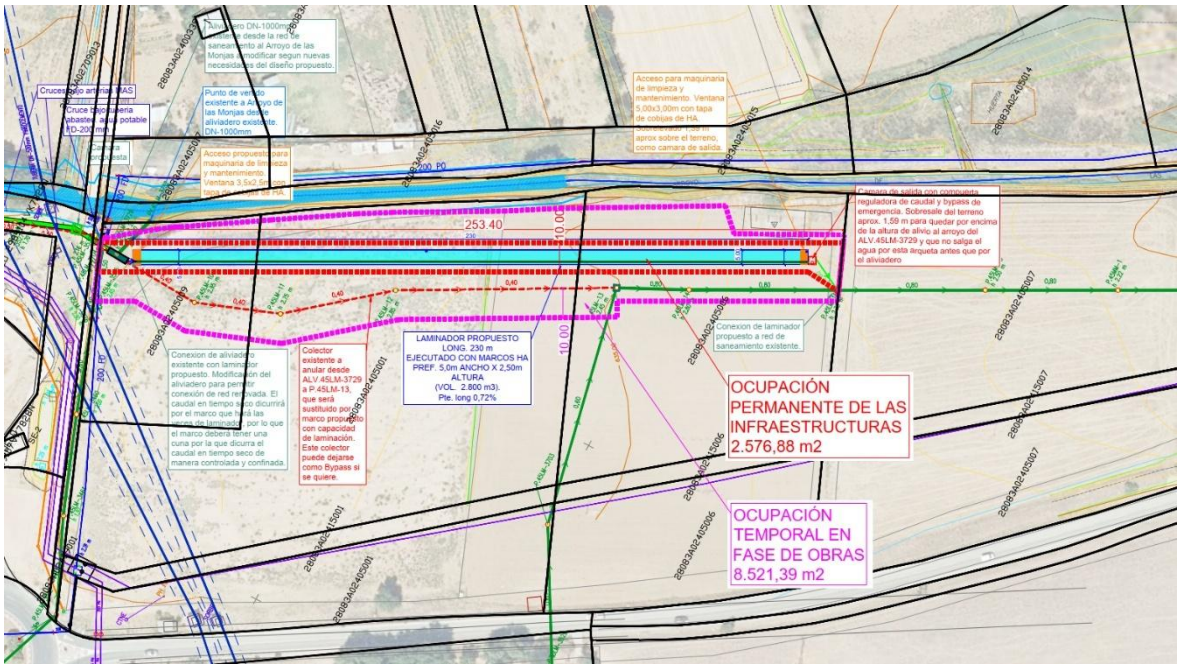
- Demolición de la plataforma existente, drenajes y glorieta de acceso al casco urbano.
- Reposición del firme, señalización y sistemas de contención.
- Levantamiento topográfico completo y movimientos de tierras para ajustar rasantes.

Las secciones tipo de la nueva M-116 se configura mayoritariamente con dos carriles por sentido, arcenes interiores y exteriores, medianas o barrera New Jersey, bermas y cunetas, variando su composición según tramo. Se incorporan aceras e itinerarios ciclistas en los tramos urbanos y de conexión con desarrollos residenciales e industriales.

Las glorietas proyectadas y existentes se adaptan a la nueva configuración del corredor, mejorando radios, carriles y seguridad.

2.2.3. Actuación en las instalaciones de laminación, drenaje y evacuación desde el colector general

La actuación proyectada contempla la ejecución de un sistema integral de laminación, drenaje y evacuación de aguas pluviales, conectado directamente al colector general existente. Este sistema se diseña para regular los caudales generados por las nuevas infraestructuras viarias y por los futuros desarrollos urbanísticos, reduciendo los caudales punta durante episodios de lluvia y garantizando un funcionamiento adecuado de la red de saneamiento.



Instalaciones de laminación, drenaje y evacuación desde el colector general.

Para ello, se prevé la construcción de una balsa de laminación ubicada paralelamente al trazado del colector, ocupando una superficie permanente de 2.576,88 m², mientras que la ejecución de las obras requerirá una ocupación temporal adicional de 8.521,39 m² destinada a movimientos de tierras, acopios y maniobras de maquinaria. Estas instalaciones se dispondrán junto al Arroyo de las

Monjas a la entrada a Meco, debiendo integrarse en la zona verde prevista por el planeamiento general.

2.3. Propuesta de zonificación acústica

El ámbito territorial, delimitado por la administración competente, que presenta el mismo objetivo de calidad acústica se define en la Ley 37/2003 del ruido como Área Acústica. El Real Decreto 1367/2007 se definen, en función de los usos del suelo predominantes actuales o previstos en la planificación general territorial o el planeamiento urbanístico, los siguientes Tipos de Áreas Acústicas:

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.

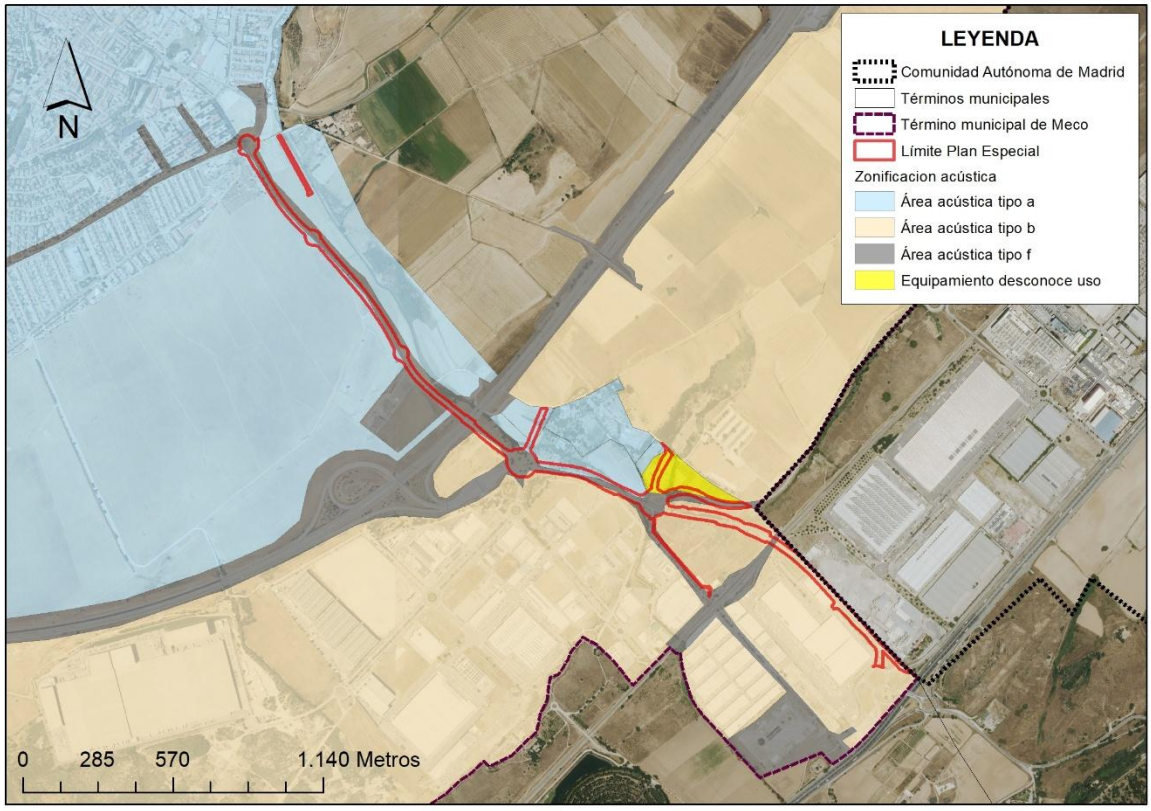
d) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior.

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.

La figura siguiente representa la zonificación acústica definida por el planeamiento urbanístico vigente, en cuyo ámbito territorial se integra el Plan Especial.



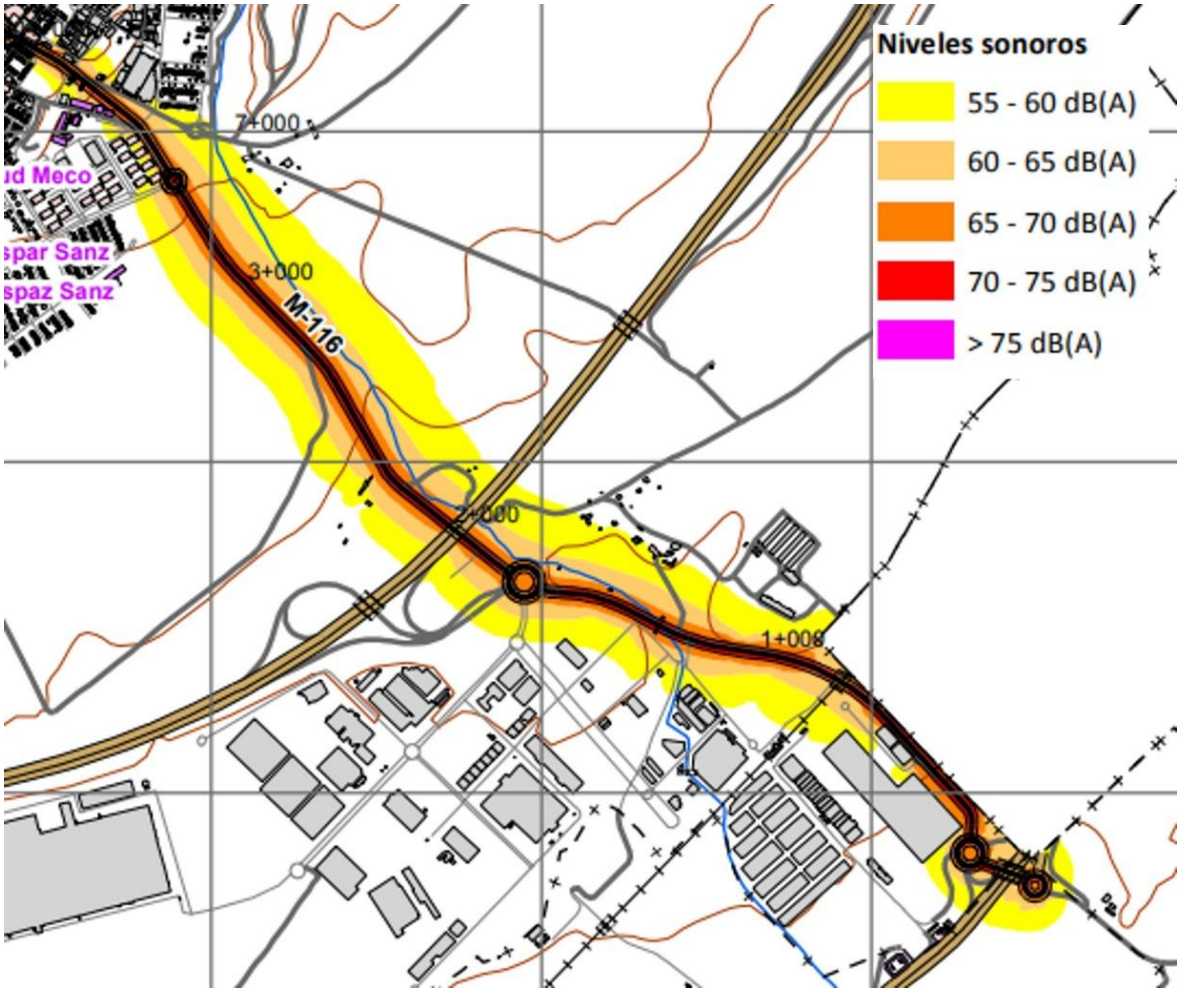
Zonificación acústica de la zona del Plan Especial. Fte. Elaboración propia.

El ámbito del Plan Especial se apoya mayoritariamente sobre áreas acústicas de carácter infraestructural e industrial, lo que resulta coherente con la funcionalidad del viario y de los usos existentes en el entorno, aunque hay que tener en cuenta la proximidad a áreas acústicas residenciales que se tienen prevista en el planeamiento general de municipio.

3. Caracterización acústica del ámbito de actuación en la situación actual o preoperacional

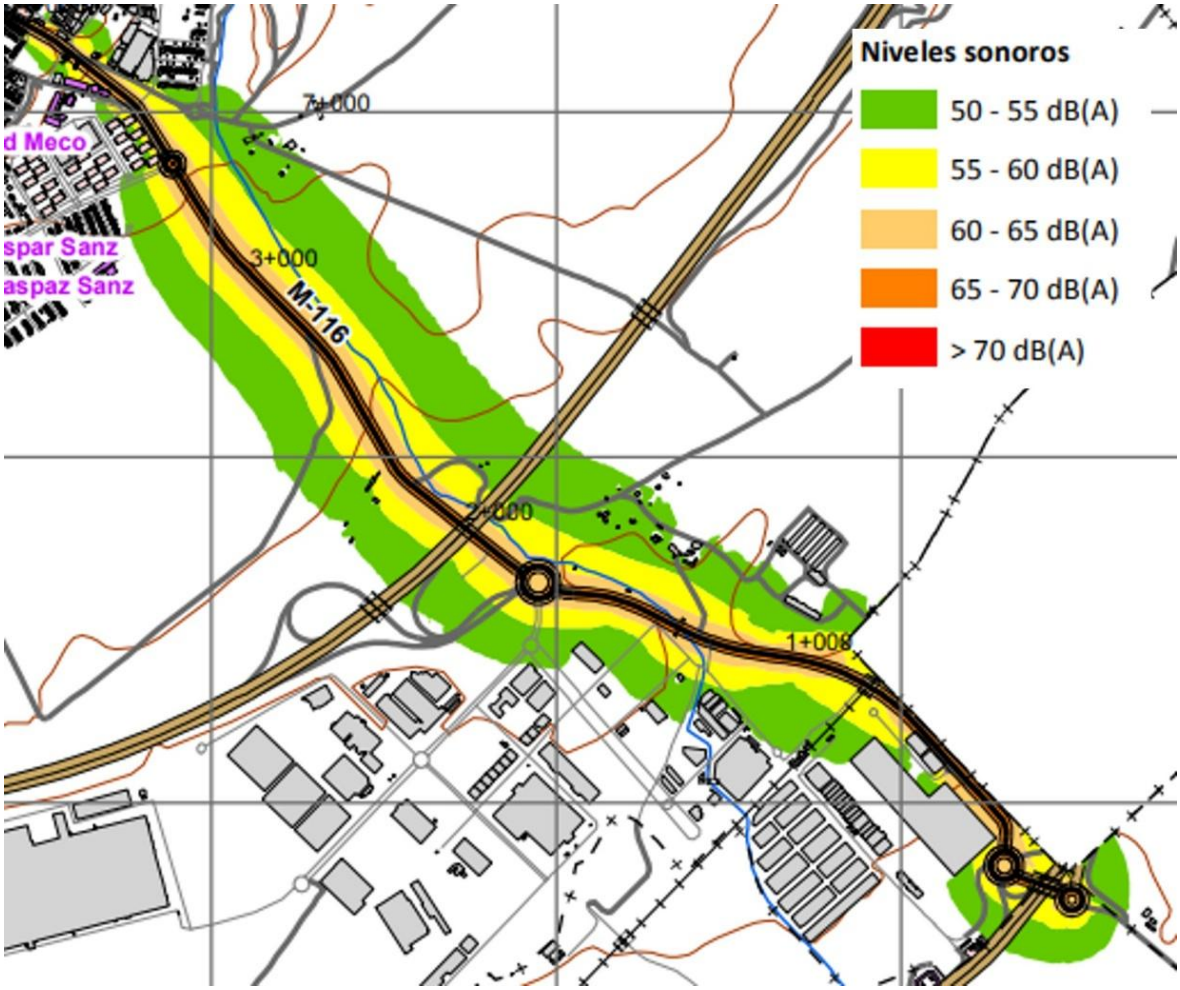
Para la determinación de la situación acústica actual del ámbito de estudio se ha consultado la información disponible en el Mapa Estratégico de Ruido de las Carreteras de la Comunidad de Madrid, que incluye datos relativos a niveles sonoros, áreas de afección y población expuesta a distintos intervalos de ruido.

En este contexto, se presenta el Mapa Estratégico de Ruido de la UME M-116, integrado en el citado mapa autonómico, correspondiente al entorno de la zona de estudio. El análisis se ha realizado considerando únicamente los periodos día y noche, descartándose el periodo tarde por mostrar resultados similares a los obtenidos en el periodo diurno.



Mapa de isófonas en periodo día en el entorno del Plan Especial. Fte. Comunidad de Madrid.

El mapa de isófonas correspondiente al periodo día de la carretera M-116, a su paso por el término municipal de Meco, muestra una clara influencia del tráfico rodado como principal fuente de ruido en el ámbito de estudio. Se observa que los niveles sonoros más elevados, superiores a 70 dB(A) e incluso >75 dB(A), se concentran en la traza inmediata de la M-116, especialmente en los tramos próximos a glorietas e intersecciones, donde se producen aceleraciones y deceleraciones del tráfico.



Mapa de isófonas en periodo noche en el entorno del Plan Especial. Fte. Comunidad de Madrid.

El mapa de isófonas correspondiente al periodo noche de la carretera M-116, a su paso por el municipio de Meco, refleja una reducción generalizada de los niveles sonoros respecto al periodo diurno, coherente con la disminución del volumen de tráfico en horario nocturno.

4. Caracterización acústica del ámbito de actuación en la situación postoperacional a techo de planeamiento

4.1. Tráfico rodado

Para la caracterización del tráfico rodado se ha utilizado el Estudio de tráfico accesos a carretera M-116 entre P.K. 1+600 y P.K. 3+300, que se relaciona en el cual se analiza el impacto de los nuevos desarrollos urbanísticos sobre el tráfico de la carretera M-116, con especial atención al SUNS-AE 1, que constituye el ámbito de mayor entidad. Este sector cuenta con una superficie total de 256 ha, con un reparto de usos definido en su Plan de Sectorización y un desarrollo previsto por fases. El resto de sectores y actuaciones aisladas presentan los usos y superficies establecidos en el planeamiento vigente.

Uso	Superficie neta (m^2)	Edificabilidad total (m^2e)	Edif. homogeneizada (m^2e)
Espacios libres. Zonas verdes	330.716,27		
Red viaria. Infraestructuras	298.538,79		
Equipamiento público. Aparcamiento logístico	101.866,09		
Terciario empresarial	50.518,23	23.588,49	23.523,49
Industria logística	1.607.125,18	899.609,57	891.513,08

Usos y superficies del SUNS-AE 1

Los otros sectores presentan el reparto establecido en la siguiente tabla:

Ámbitos	Edificabilidad (m2c)	Nº Viviendas	Terciario (m2)	Equipamiento (m2)
SUS-A	233.806,0	1.924,0	27.244,0	
SUS-B	419.973,0	2.896,0		198.839,0
SUS-C	210.885,0	1.450,0		52.306,0
SUS-D	73.649,0	500,0		45.519,0
AA-4 Valdelacueva	59.728,0	664,0		17.928,0
AA-Las Rotondas	14.000,0	160,0	500,0	5.732,0

Usos y superficies del Suelo Urbanizable Sectorizado y Actuaciones Asiladas.

La caracterización del tráfico actual se ha realizado a partir de los datos oficiales de aforo de la Comunidad de Madrid, correspondientes a la estación primaria situada en la M-116, en el P.K. 1+520. A partir de estos datos se obtiene la IMD y el porcentaje de vehículos pesados, observándose una evolución creciente del tráfico desde 2019, con un descenso puntual en 2020 debido a la COVID-19.

Carretera M-116:

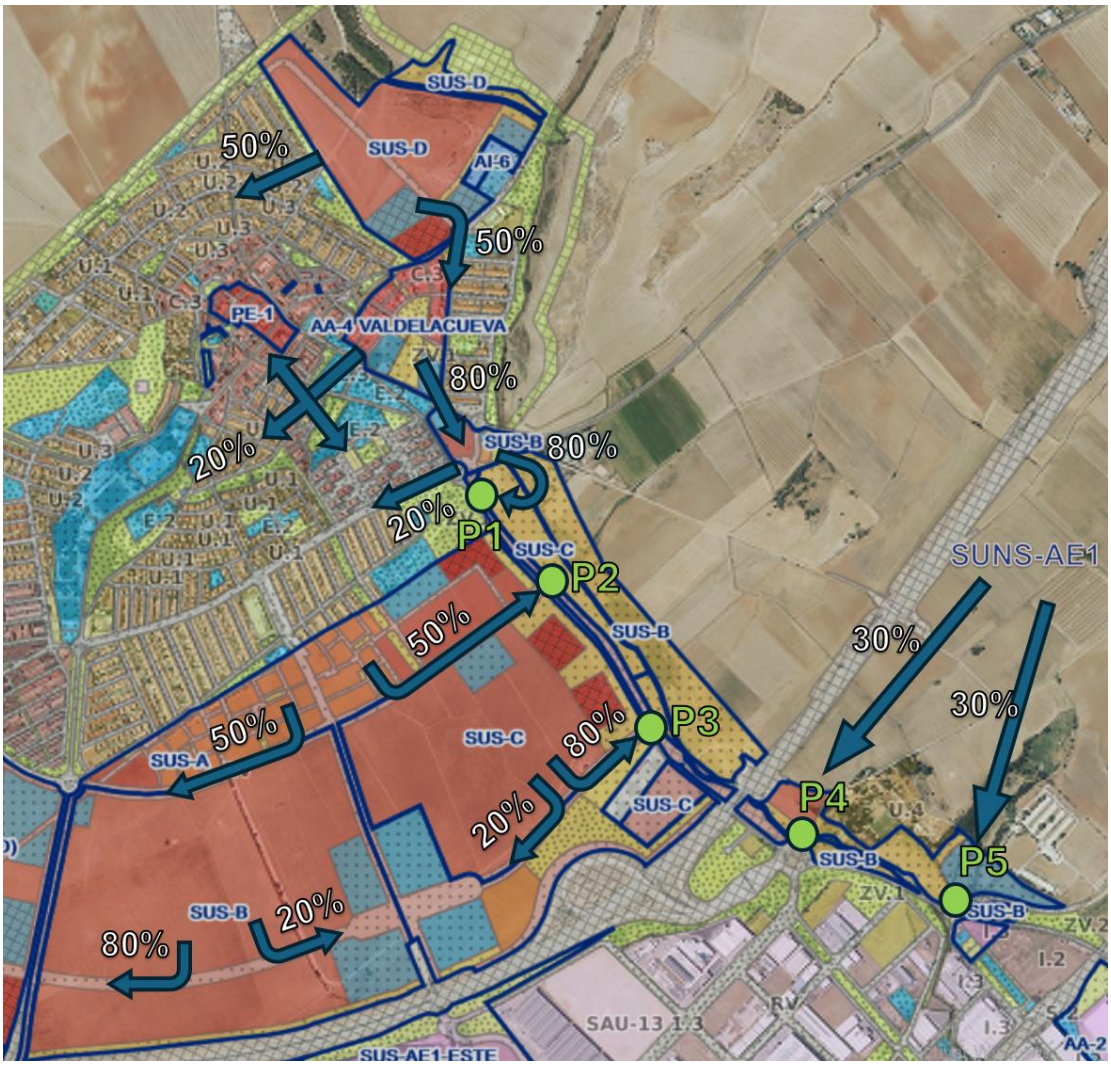
Año	IMD Total	% Pesados	IMD Pesados
2019	11.338	15.88	1800
2020	8.836	16.03	1416
2021	9.965	17.27	1721
2022	11.485	17.64	2.026
2023	11.384	17.16	1.953
2024	13.186	17.04	2247

El análisis de la serie 2019-2024 permite estimar una tasa media de crecimiento interanual del tráfico pesado del 4,54 %, valor que se adopta de forma conservadora frente al 1,44 % indicado en la Orden FOM/3317/2010.

La estimación del tráfico generado por los nuevos desarrollos se realiza conforme al Decreto 344/2006, aplicando ratios de viajes generados en función de los usos previstos (residencial, terciario y dotacional). En el caso del SUNS-AE1, y debido a su carácter logístico, se estima además la generación de 4.541 vehículos pesados a techo de planeamiento, de los cuales el 60 % se incorpora a la M-116.

Dado que no todos los viajes generados se traducen en tráfico motorizado, se aplica un reparto modal basado en el Estudio de Tráfico y Movilidad Sostenible del SUNS-AE1, considerando que el 57,3 % de los viajes se realizan en vehículo privado, lo que permite transformar la movilidad generada en IMD adicional.

La distribución del tráfico se analiza mediante puntos de control (P1 a P5) y su posterior reparto por tramos de la M-116, teniendo en cuenta los patrones de movilidad de cada sector. Los sectores residenciales y mixtos presentan un reparto equilibrado entre casco urbano y conexión con la A-2, mientras que el SUNS-AE1 concentra mayoritariamente sus flujos hacia la autovía A-2 (90 %).



Flujos de tráfico estimados a techo de planeamiento.

Finalmente, el estudio concluye que los desarrollos previstos suponen un incremento significativo de la IMD futura en los distintos tramos de la M-116, especialmente en los más próximos a los nuevos ámbitos urbanizables, lo que permite evaluar con detalle el impacto sobre la capacidad y el funcionamiento de la vía a techo de planeamiento. Cuyo resultado se encuentra expresado en la siguiente tabla.

TRAMO	Acomete	IMD Actual	IMD futura
P1-P2	Totalidad sectores casco urbano	13.186	31.011
	50% del tráfico incorporado en el P2		
	50% del tráfico incorporado en el P3		
P2-P3	Totalidad sectores casco urbano		31.011
	50% del tráfico incorporado en el P2		
	50% del tráfico incorporado en el P3		
P3-P4	Tráfico del tramo P2-P3		31.283
	10% del tráfico incorporado en el P4		
	10% del tráfico incorporado en el P5		
P4-P5	Tráfico correspondiente del tramo anterior		32.373
	90% del tráfico incorporado en el P4		
	10% del tráfico incorporado en el P5		
P5-A2	Tráfico correspondiente del tramo anterior		33.463
	90% del tráfico incorporado en el P5		

Distribución del tráfico según tramos.

4.2. Modelización acústica de la situación postoperacional

Se realizó una modelización acústica correspondiente la situación postoperacional a techo de planeamiento año horizonte 2035 mediante el modelo de cálculo CNOSSOS-EU, según se indica en la Orden PCI/1319/2018 de 7 de diciembre, con las modificaciones señaladas en la Orden PCM/80/2022 de 7 de febrero. Este modelo está implementado en el Programa de cálculo IMMI plus que se utiliza en el presente Estudio.

Este modelo clasifica el tráfico viario en cinco categorías de vehículos: ligeros, pesados medianos, pesados, de dos ruedas (a y b) y categoría abierta. Para cada una de estas categorías, se calcula, el nivel de potencia sonora por metro de carretera, como suma de los niveles por rodadura y por propulsión mediante las oportunas Tabla que presentan los valores en bandas de frecuencia 1/1 octava y que se corrigen según, tipo de pavimento, efectos de aceleración y deceleración, etc., cuyos valores se obtienen mediante distintas expresiones matemáticas y considerando diferentes tablas.

Una vez conocida la potencia sonora total por metro de carretera de las distintas categorías de vehículos, se calcula en nivel total de cada una de estas en función de las correspondientes IMD y de la velocidad y obteniendo posteriormente el nivel total mediante la suma de todas aquellas.

Finalmente, y a partir de este valor, se calcula la propagación del nivel sonoro en ambas franjas entorno a la vía de tráfico, considerando, la orografía, tipo de terreno, presencia de barreras, condiciones atmosféricas, etc.

Con estas suposiciones y mediante los programas informáticos indicados anteriormente se han calculado los niveles sonoros que los tráficos viarios generan en el Área de Estudio en el año horizonte 2035. Los resultados de los cálculos de los niveles día, tarde y noche, se presentan en planos a escala, en curvas de igual nivel sonoro en intervalos de 5 dB(A) identificados mediante el correspondiente código de colores, cubriendo la zona de estudio. Los resultados de los cálculos para los periodos día (Ld), tarde (Le) y noche (Ln), se presentan respectivamente en los siguientes planos:

- Plano nº 1.- Plano de ruido. Situación posoperacional. Periodo de día.
- Plano nº 2.- Plano de ruido. Situación posoperacional. Periodo de tarde.
- Plano nº 3.- Plano de ruido. Situación posoperacional. Periodo de noche.

5. Evaluación de impactos acústicos

5.1. Criterios de valoración del impacto acústico

5.1.1. Legislación nacional

Según se indica en la Ley 237/2003, del Ruido, y en el Real Decreto. 1367/2007 que la desarrolla, los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes (Art. 14) para los distintos periodos del día, definidos según: Día (Ld), entre la 07:00 horas y 19:00 horas; Tarde (Le) entre las 19:00 horas y 23:00 horas y Noche (Ln) entre las 23:00 horas y 07:00 horas, son los indicados en la Tabla III.

TABLA III				
OBJETIVOS DE CALIDAD ACUSTICA PARA AREAS URBANIZABLES, dB(A)				
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 requiere una especial protección contra la contaminación acústico	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

Para las zonas urbanizables, los objetivos de calidad son los valores indicados en la Tabla anterior disminuidos en 5 dB(A).

5.1.2. Legislación autonómica

La Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional de la Comunidad de Madrid elaboró el Decreto 55/2012 de fecha 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. En este Decreto se establece en su Artículo 2 que el régimen jurídico aplicable en la materia será el definido por la legislación estatal (Ley 3/2003 del Ruido y Real Decreto 1367/2007 que la desarrolla).

5.1.3. Legislación local

El Excmo. Ayuntamiento de Meco dispone de la Ordenanza Municipal Reguladora de las Normas de Convivencia en el Municipio (BOCM 3 de marzo de 2023) donde en su Sección 2ª "Molestias por ruido que afecta a la convivencia ciudadana", Artículos 42 a 47 que señala "el comportamiento ciudadano debe mantenerse dentro de los límites de buena convivencia evitando cualquier comportamiento o actividad que conlleve una perturbación del descanso y la tranquilidad de los vecinos" pero no se indican valores límite de los niveles sonoros.

5.2. Conclusiones

De la modelización acústica realizada se puede extraer lo siguiente:

- Para los usos residenciales, se establecen valores objetivo de 60 dB(A) en periodo día y tarde, y 50 dB(A) en periodo noche. La afección acústica asociada al incremento del tráfico muestra un incremento progresivo a lo largo del trazado y una mayor extensión de la misma durante el periodo nocturno, como consecuencia de los objetivos de calidad acústica más restrictivos aplicables a este periodo.
- En el caso de los usos industriales, los valores objetivo admisibles son más elevados (70 dB(A) en día y tarde, y 60 dB(A) en noche), lo que se traduce en afecciones significativamente menores, prácticamente circunscritas al entorno inmediato de la infraestructura.
- Por tramos, se observa una ligera variación de las afecciones, con un aumento gradual desde el tramo P1–P4 hasta el P5–P6, coherente con la evolución del tráfico y las características geométricas de la vía tras su duplicación.

Estos resultados indican que, con el tráfico viario previsto por la M-116 para el año 2035, los niveles de ruido esperados son elevados superando los valores objetivo legislativos a la zona de protección de la propia carretera (25 m).

En consecuencia, con respecto al sector SUS-A, cuyo Plan Parcial se encuentra aprobado, el Proyecto de Urbanización deberá incorporar un estudio acústico específico en el que se analicen los niveles sonoros previsibles en la situación futura. Dicho estudio deberá evaluar de manera detallada la afección acústica generada por la infraestructura viaria M-116, así como la derivada de los usos previstos, y definir, justificar y dimensionar las medidas preventivas, protectoras y correctoras necesarias en la zona de transición acústica contemplada en el planeamiento aprobado. El objetivo de este análisis será garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica y de los criterios de zonificación acústica establecidos en el Anexo II del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, asegurando en todo caso la adecuada protección de los usos residenciales previstos.

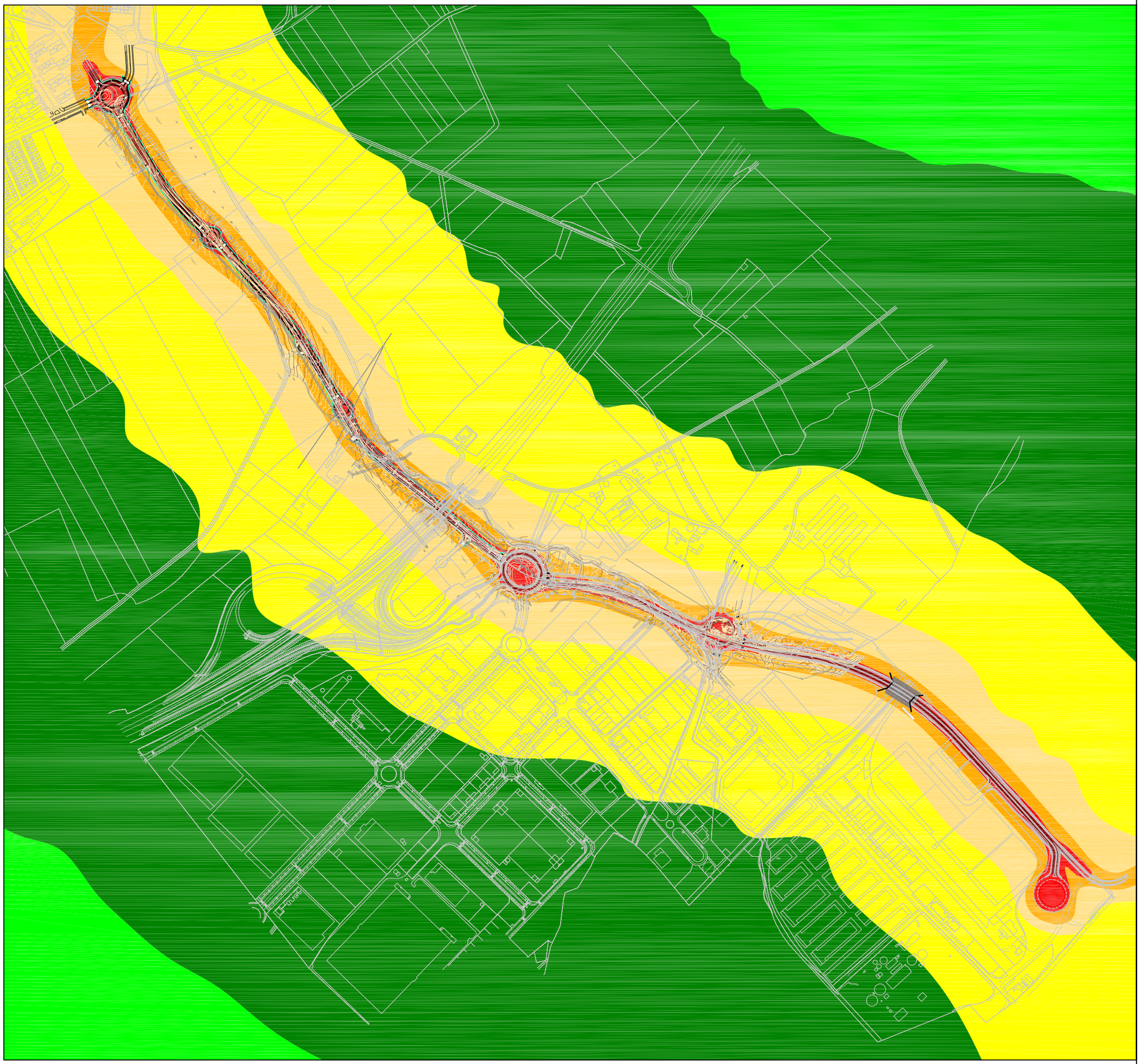
Asimismo, el desarrollo del planeamiento urbanístico de cada uno de los otros dos ámbitos de carácter residencial, sectores SUS-B, SUS-C, deberá incluir el correspondiente estudio de determinación de los niveles sonoros esperables, así como de disponer los medios de prevención y/o protección acústica necesarios para dar cumplimiento a lo establecido en el Anexo II del 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.

PLANOS:

Plano nº 1.- Plano de ruido. Situación posoperacional. Periodo de día.

Plano nº 2.- Plano de ruido. Situación posoperacional. Periodo de tarde.

Plano nº 3.- Plano de ruido. Situación posoperacional. Periodo de noche.



Niveles dB(A)

Escala

95.0 >>
90.0-94.9
85.0-89.9
80.0-84.9
75.0-79.9
70.0-74.9
65.0-69.9
60.0-64.9
55.0-59.9
50.0-54.9
45.0-49.9
40.0-44.9
<< -39.9

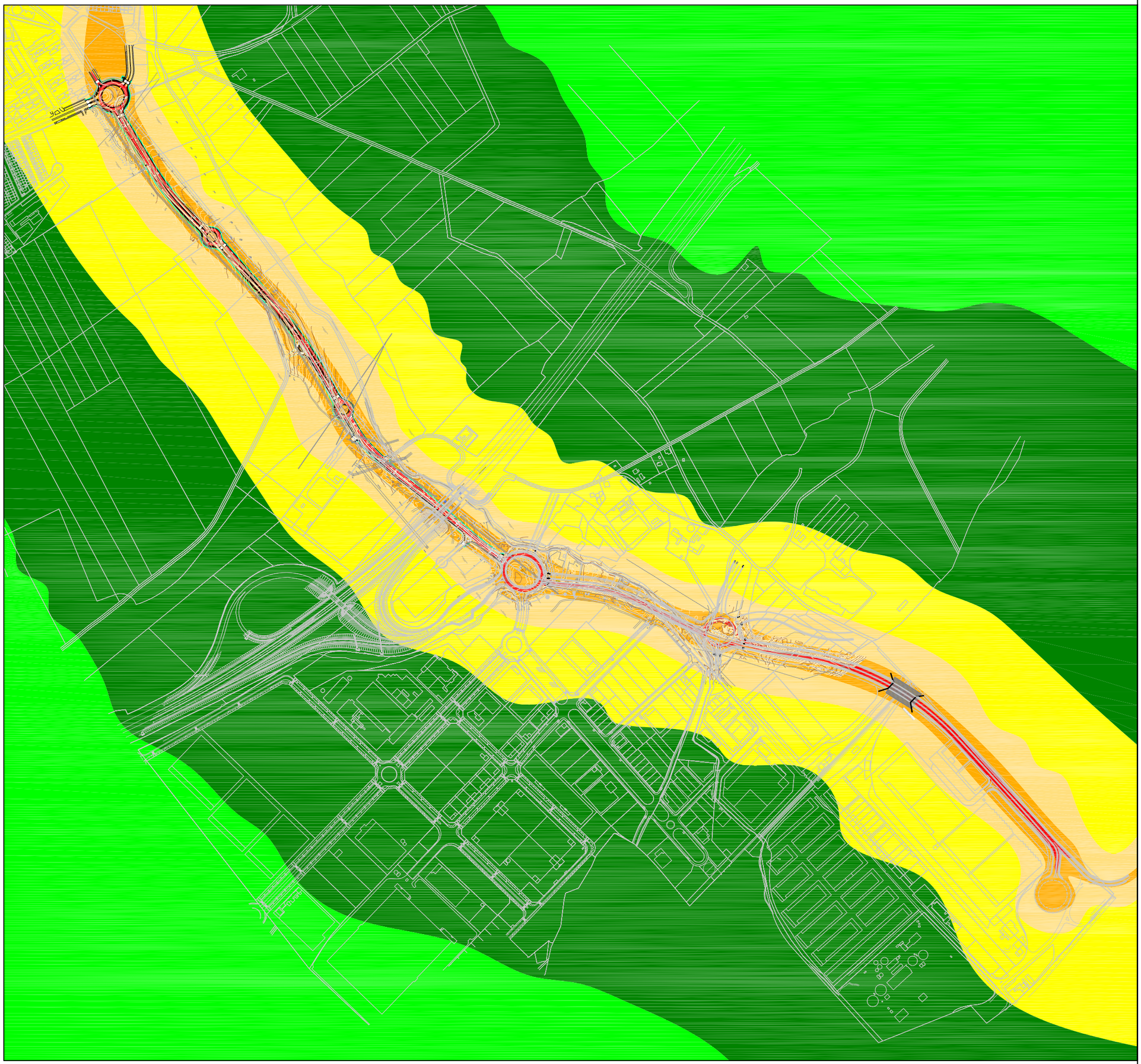
ESTUDIO DE RUIDO AMBIENTAL
T. MUNICIPAL MECO - MADRID

SITUACION POSTOPERACIONAL

DUPLICACION Y ACCESO
CARRETERA M-116
"ALMA MECO"

INDICE PERIODO DIA, Ld - dB(A)

ESCALA GRAFICA 0 50 100 200 300m	NORTE
FECHA: DICIEMBRE 2025	PLANO: 01



Niveles dB(A)

Escala

95.0 >>
90.0-94.9
85.0-89.9
80.0-84.9
75.0-79.9
70.0-74.9
65.0-69.9
60.0-64.9
55.0-59.9
50.0-54.9
45.0-49.9
40.0-44.9
<< -39.9

ESTUDIO DE RUIDO AMBIENTAL
T. MUNICIPAL MECO - MADRID

SITUACION POSTOPERACIONAL

DUPLICACION Y ACCESO
CARRETERA M-116
"ALMA MECO"

INDICE PERIODO TARDE, Le - dB(A)

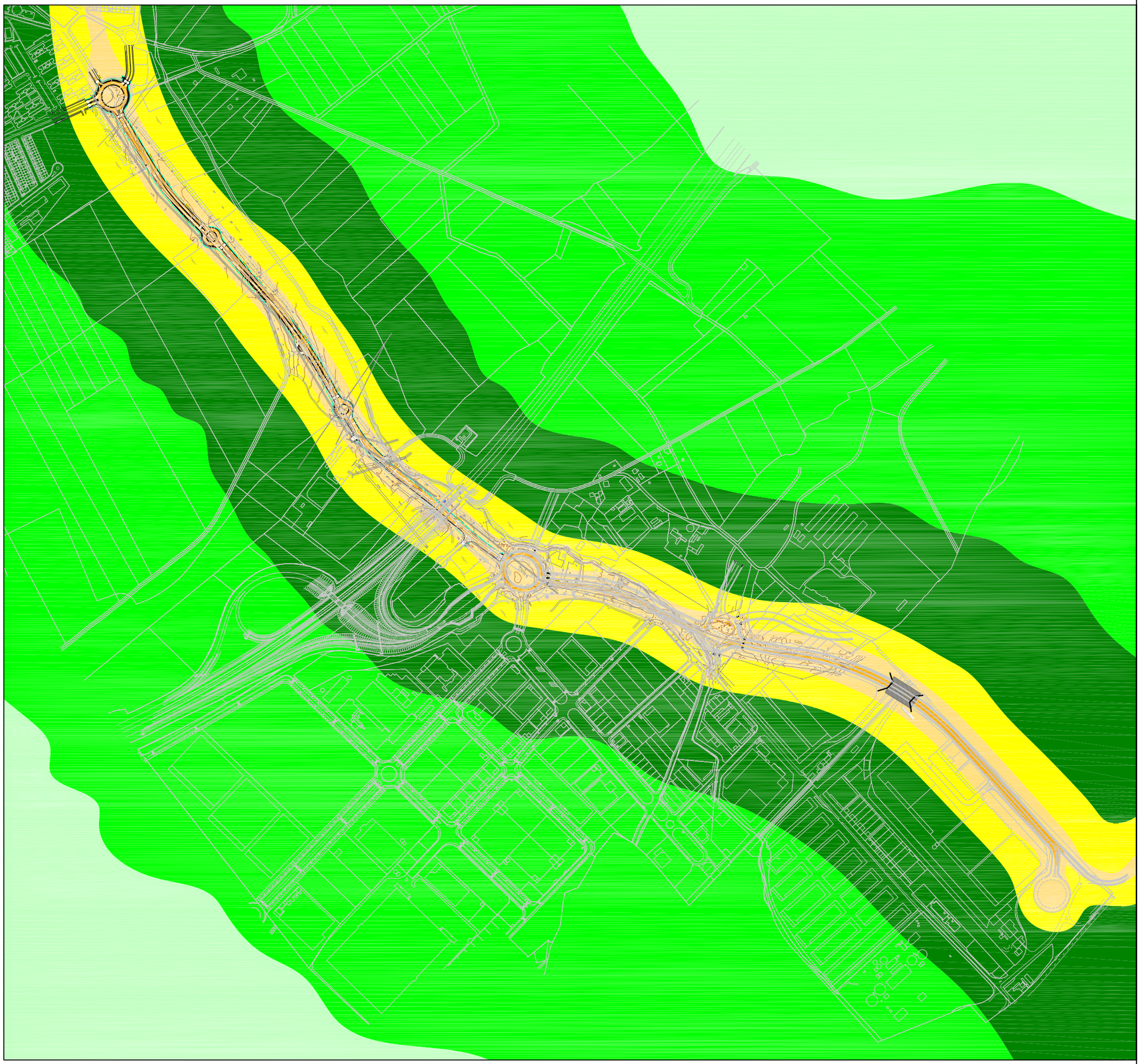
ESCALA GRAFICA

0 50 100 200 300m

NORTE

FECHA:
DICIEMBRE 2025

PLANO:
02



Niveles dB(A)

Escala

95.0 >>
90.0-94.9
85.0-89.9
80.0-84.9
75.0-79.9
70.0-74.9
65.0-69.9
60.0-64.9
55.0-59.9
50.0-54.9
45.0-49.9
40.0-44.9
<< -39.9

ESTUDIO DE RUIDO AMBIENTAL
T. MUNICIPAL MECO - MADRID

SITUACION POSTOPERACIONAL

DUPLICACION Y ACCESO
CARRETERA M-116
"ALMA MECO"

INDICE PERIODO NOCHE, Ln - dB(A)

ESCALA GRAFICA 0 50 100 200 300m	NORTE
FECHA: DICIEMBRE 2025	PLANO: 03

ANEXOS:

Anexo I. Estudio de tráfico accesos a carretera M-116 entre P.K. 1+600 y P.K. 3+300

ÍNDICE

ESTUDIO DE TRÁFICO ACCESOS A CARRETERA M-116 ENTRE P.K. 1+600 Y P.K. 3+300 3
1. Introducción 3
1.1. Objeto del proyecto 3
1.2. Propiedad y autor del encargo 3
1.3. Situación y entorno 3
2. Características de los nuevos desarrollos 4
3. Caracterización del tráfico. 5
4. Caracterización del tráfico generado 7
5. Tráfico generado por ámbitos 8
6. Puntos de control y reparto en tramos 9

ESTUDIO DE TRÁFICO ACCESOS A CARRETERA M-116 ENTRE P.K. 1+600 Y P.K. 3+300

1. Introducción

1.1. Objeto del proyecto

El objeto del presente Proyecto es cuantificar y analizar el incremento de tráfico que los desarrollos urbanísticos de los sectores SUNS AE-1, SUS-A, SUS-B, SUS-C y SUS-D, así como las Actuaciones Aisladas de Valdelacueva y Las Rotondas, inducirán sobre la carretera M-116. El estudio determina la Intensidad Media Diaria (IMD) generada por dichos ámbitos, su distribución espacial en los distintos puntos de control de la vía y el impacto resultante sobre la capacidad y condiciones de operación de la M-116 en el tramo comprendido entre los p.k. 1+600 y 3+300.

1.2. Propiedad y autor del encargo

La Propiedad del PU está constituida por la Comisión Gestora del Sector destinado a Actividades Económicas "Alma Meco", provista de CIF V-02799773 y con domicilio en la Plaza de las Cortes, nº2, CP.28014 de Madrid.

1.3. Situación y entorno

El ámbito de estudio se localiza en el término municipal de Meco, entre el p.k 1+600 y el p.k 3+300. En este entorno se sitúan los sectores SUNS AE-1, SUS-A, SUS-B, SUS-C, SUS-D y diversas actuaciones aisladas, cuyos accesos viarios se relacionan directamente con este tramo.

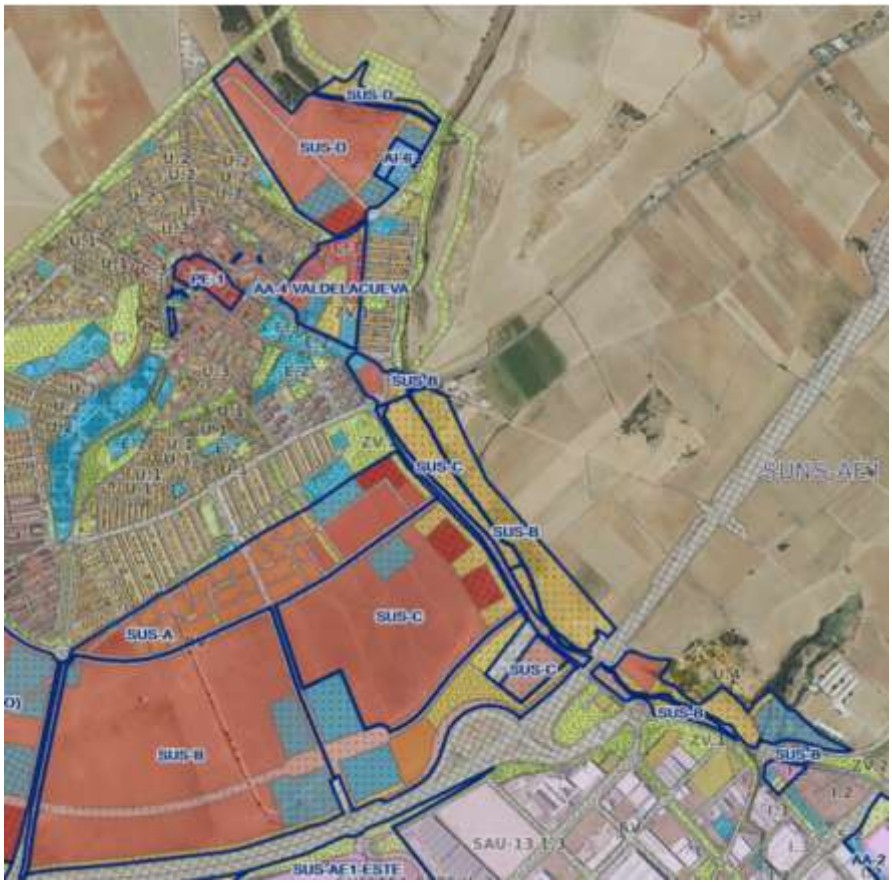


Figura 1. Localización del Suelo urbanizable sectorizado y las Actuaciones Aisladas.

2. Características de los nuevos desarrollos

En el presente epígrafe se caracterizan los sectores cuyo desarrollo tiene impacto en el tráfico de la M-116, objeto del presente estudio.

El ámbito delimitado por el SUNS-AE 1 cuenta con una superficie de 256 hectáreas, con el reparto de usos indicado en la tabla 1, cuyo desarrollo se realizará en fase, de acuerdo con el Plan de Sectorización del SUNS para actividades económicas.

Uso	Superficie neta (m^2)	Edificabilidad total (m^2e)	Edif. homogeneizada (m^2e)
Espacios libres. Zonas verdes	330.716,27		
Red viaria. Infraestructuras	298.538,79		
Equipamiento público. Aparcamiento logístico	101.866,09		
Terciario empresarial	50.518,23	23.588,49	23.523,49
Industria logística	1.607.125,18	899.609,57	891.513,08

Tabla 1. Usos y superficies del SUNS-AE 1

Los otros sectores presentan el reparto establecido en la siguiente tabla:

Ámbitos	Edificabilidad (m2c)	Nº Viviendas	Terciario (m2)	Equipamiento (m2)
SUS-A	233.806,0	1.924,0	27.244,0	
SUS-B	419.973,0	2.896,0		198.839,0
SUS-C	210.885,0	1.450,0		52.306,0
SUS-D	73.649,0	500,0		45.519,0
AA-4 Valdelacueva	59.728,0	664,0		17.928,0
AA-Las Rotondas	14.000,0	160,0	500,0	5.732,0

Tabla 2. Usos y superficies del Suelo Urbanizable Sectorizado y Actuaciones Asiladas.

3. Caracterización del tráfico.

AFOROS:

Los datos que se han utilizado se han obtenido de las estaciones de aforo de la Comunidad de Madrid, concretamente para los tramos que afectan al sector:

Carretera	Ubicación P.K.	Tipo Estación	Localización de la estación
M-116	1,52	Primaria	Entre la intersección con A-2 y Meco

Tabla 3. Estaciones de aforo existentes

En la siguiente imagen se muestra la localización de los puntos kilométricos correspondientes a la carretera, así como la ubicación de la estación de aforo de la cual se han obtenido los datos.

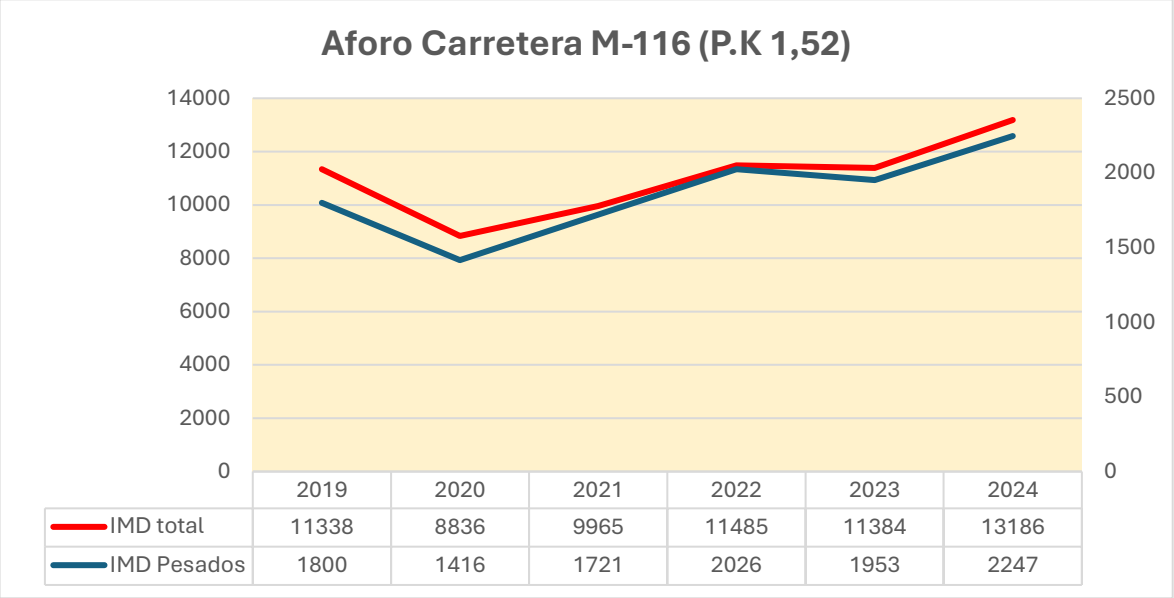
Figura: Localización de la estación de aforo

En las estaciones primarias o de control principal los datos se obtienen de aforar durante un mínimo de cuatro días consecutivos, de forma que dos días sean laborables y los otros dos sean un sábado y un domingo. Las mediciones se realizan durante una semana completa cada dos meses alternos. En estaciones primarias se obtiene un valor de estimación de la IMD aceptable.

Para una primera aproximación al nivel de servicio de las carreteras afectadas por los desarrollos se parte de los datos de aforos oficiales disponibles, de los que se obtienen la Intensidad Media Diaria (IMD) y el porcentaje de vehículos pesados en cada vía.

Carretera M-116:

Año	IMD Total	% Pesados	IMD Pesados
2019	11.338	15.88	1800
2020	8.836	16.03	1416
2021	9.965	17.27	1721
2022	11.485	17.64	2.026
2023	11.384	17.16	1.953
2024	13.186	17.04	2247



	2019	2020	2021	2022	2023	2024
IMD total	11338	8836	9965	11485	11384	13186
IMD Pesados	1800	1416	1721	2026	1953	2247

Figura. Aforo de la carretera M-116

Según los datos representados en los gráficos, se observa que el tráfico total presenta un mínimo aumento interanual a partir del año 2019 en la vía de circulación, con un descenso de aforos en el 2020 como conseciencia de la aparición del coronavirus (COVID-19).

Tras el análisis de los datos de los últimos 6 años, se puede establecer una evolución media interanual de la IMD para el tráfico de pesados del **4,54%.**

Además, según las prescripciones y recomendaciones técnicas para al realización de estudios de tráfico de los Estudios Informativos, Anteproyectos y Proyectos de carreteras del Ministerio de Fomento, se establecen unas tasas de crecimiento de tráfico previstas en la red de carreteras nacional, según una comparativa de referencias oficiales con la Orden FOM/3317/2010. En este caso se considera un incremento de tráfico interanual de **1,44%**.

Incrementos de tráfico a utilizar en estudios	
Periodo	Incremento anual acumulativo
2013-2016	1,08%
2017 en adelante	1,44%

Tabla. Incrementos de tráfico establecidos en la Orden FOM/3317/2010

Por ello, teniendo en cuenta ambas opciones, con el fin de realizar una estimación de tráfico **desde el lado de la seguridad**, se puede considerar que el número de vehículos crece anualmente alrededor de un **4,54%.**

4. Caracterización del tráfico generado

Para estimar los viajes generados correspondientes a las viviendas desarrolladas, suelo terciario y suelo dotacional a techo de planeamiento, se seguirá lo dispuesto en el Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada.

"En los estudios de evaluación de la movilidad generada se estimará el número de desplazamientos que generen las diferentes actividades y usos del suelo con las siguientes ratios mínimas de viajes generados/día, excepto de aquellos supuestos en que se justifique la adopción de valores inferiores"

Uso de vivienda	El valor más grande de los dos siguientes: 7 viajes/vivienda o 3 viajes/persona
Uso residencial	10 viajes /100 m² de techo
Uso comercial	50 viajes /100 m² de techo
Uso de oficinas	15 viajes /100 m² de techo
Uso industrial	5 viajes /100 m² de techo
Equipamientos	20 viajes /100 m² de techo
Zonas verdes	5 viajes /100 m² de suelo
Franja costera	5 viajes /m de playa

Tabla. Viajes generados/día

Para el sector SUNS-AE en el municipio de Meco, ámbito que cuenta con una superficie total de 256,10 hectáreas, el tráfico generado se obtiene en función de las superficies y usos recogidos de la siguiente tabla:

Uso	Superficie neta (m^2)	Edificabilidad total (m^2e)	Edif. homogeneizada (m^2e)
Espacios libres. Zonas verdes	330.716,27		
Red viaria. Infraestructuras	298.538,79		
Equipamiento público. Aparcamiento logístico	101.866,09		
Terciario empresarial	50.518,23	23.588,49	23.523,49
Industria logística	1.607.125,18	899.609,57	891.513,08

Para estimar los viajes generados correspondientes a los vehículos industriales, se toma una ratio de 1 veh/año/m^2, según lo contemplado en el estudio realizado por la Asociación de Centros de Transporte y Logística en España (ACTE) "Impactos sectoriales, económicos, sociales y medioambientales de los centros de transporte y logística en España". Obteniéndose **4541** vehículos pesados a techo de planeamiento generados por el sector.

Debido a la configuración de accesos del sector, el 60% de este tráfico de vehículos pesados se incorporará a la M-116.

5. Tráfico generado por ámbitos

En base a los usos del suelo y la estimación de viajes generados/día se obtienen los viajes que genera cada sector.

Ámbito	Viviendas	Terciario (m2)	Equipamiento (m2)	Viajes generados
SUS-A	1.924,0	27.244,0	-	27.090,0
SUS-B	2.896,0	-	198.839,0	60.039,8
SUS-C	1.450,0	-	52.306,0	20.611,2
SUS-D	500,0	-	45.519,0	12.603,8
AA-4 Valdelacueva	664,0	-	17.928,0	8.233,6
AA-Las Rotondas	160,0	500,0	5.732,0	2.516,4

Tabla. Viajes generados por los sectores y actuaciones aisladas.

No obstante, los viajes generados incluyen desplazamientos a pie, en bicicleta, en transporte público y en vehículo privado, por lo que no todos ellos corresponden a tráfico motorizado.

Para obtener un reparto modal acorde con la movilidad real del municipio de Meco, se toma como referencia el Estudio de Tráfico y Movilidad Sostenible del SUNS-AE1, en el que la movilidad fue caracterizada según la EDM2018, distinguiendo entre viajes generados y atraídos.

Zona de Transporte	A pie	Bici	Vehículo privado	Otros	Transporte Público	Total
083-001A-1130	9.039	208	17.637	455	3.619	30.958
083-001B-1258	0	0	274	0	0	274
Total	9.039	208	17.911	455	3.619	31.232
	28,9%	**0,7%**	**57,3%**	**1,5%**	**11,6%**	

Tabla. Reparto modal en viajes generados

Zona de Transporte	A pie	Bici	Vehículo privado	Otros	Transporte Público	Total
083-001A-1130	8.953	328	6.413	243	955	16.892
083-001B-1258	86	0	3.192	0	209	3.488
Total	9.039	328	9.605	243	1.165	20.380
	44,4%	**1,6%**	**47,1%**	**1,2%**	**5,7%**	

Tabla. Reparto modal en viajes atraídos.

De cara a transformar los datos de movilidad en IMD, y a fin de quedar del lado de la seguridad, se considera que, de la totalidad de viajes generados, el 57,3% se realiza en vehículo privado. De esta forma se obtienen los siguientes datos de IMD generado.

Ámbito	Viviendas	Terciario (m2)	Equipamiento (m2)	Viajes generados	Cuota veh. privado	IMD
SUS-A	1.924,0	27.244,0	-	27.090,0	0,6	15.522,6
SUS-B	2.896,0	-	198.839,0	60.039,8	0,6	34.402,8
SUS-C	1.450,0	-	52.306,0	20.611,2	0,6	11.810,2
SUS-D	500,0	-	45.519,0	12.603,8	0,6	7.222,0
AA-4 Valdelacueva	664,0	-	17.928,0	8.233,6	0,6	4.717,9
AA-Las Rotondas	160,0	500,0	5.732,0	2.516,4	0,6	1.441,9

Tabla. IMDs generadas.

Por otra parte, el SUNS-AE1 “Alma Meco” genera 4541 vehículos pesados en el sector, como se ha visto anteriormente.

6. Puntos de control y reparto en tramos

La IMD generada no se distribuye de manera uniforme a lo largo de la M-116. Su reparto depende de los flujos de tráfico asociados a cada sector, que se representan en la figura siguiente junto con *sus porcentajes de participación.*

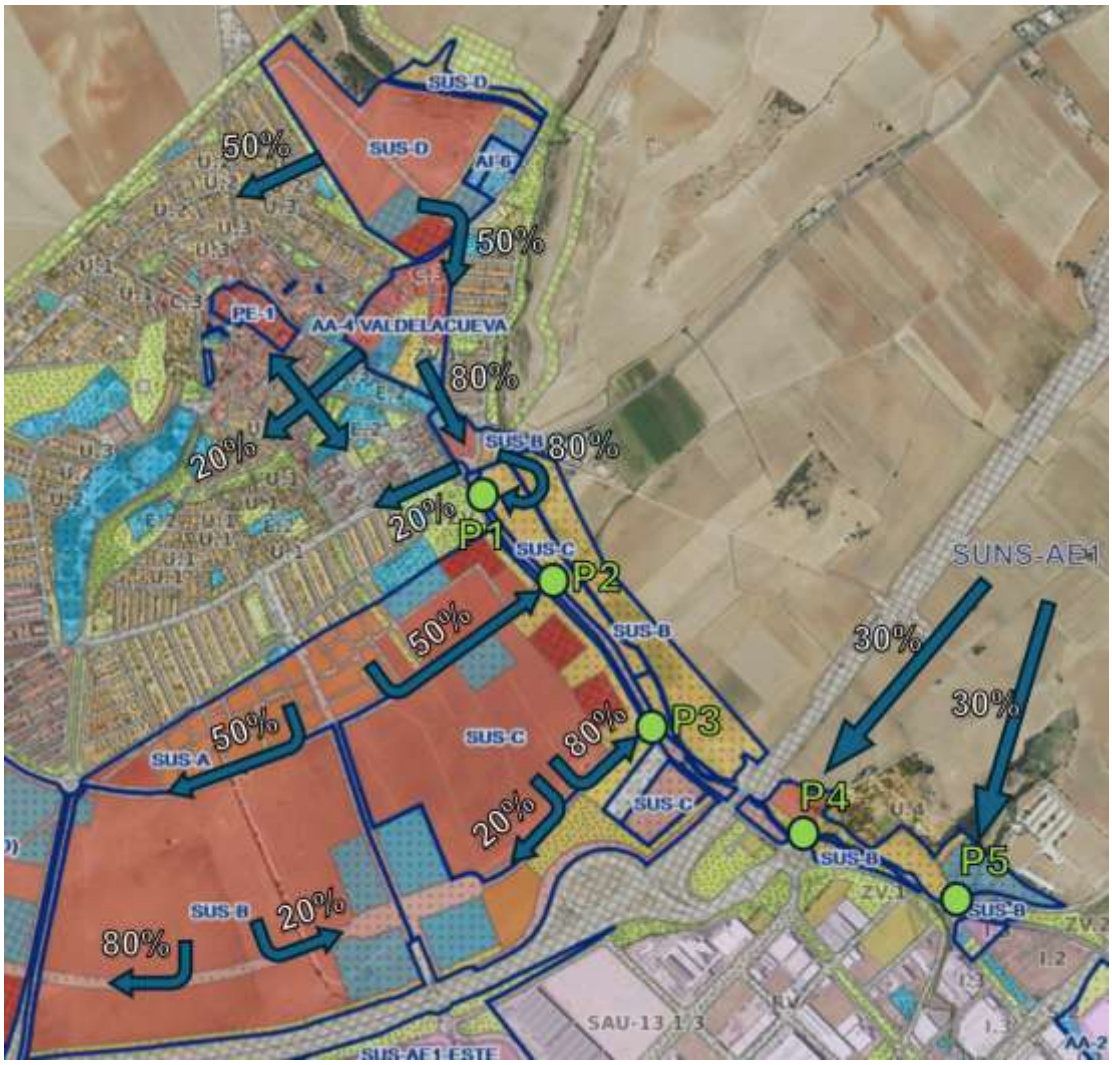


Figura. Flujos de tráfico estimados a techo de planeamiento.

A partir del reparto mostrado en la figura, es posible determinar el impacto que los desarrollos a techo de planeamiento ejercen sobre cada uno de los puntos de control de la M-116.

P. Control	Acomete	IMD Actual	IMD generada	IMD generada total
P1	50% del SUS-D	13.186	3.611,0	8.539
	80% de AA-4 Valdelacueva		3.774,3	
	80% del AA-Las rotondas		1.153,5	
P2	50% del SUS-A		7.761,3	7.761
P3	80% del SUS-C		9.448,2	10.810
	20% del SUS-B		6.880,6	
P4	30% del SUNS-AE1		1.362,3	1.362
P5	30% del SUNS-AE1		1.362,3	1.362

Tabla. Distribución del tráfico en los puntos de control.

Para el cálculo de la IMD por tramos de la M-116 se parte de los flujos generados en cada sector y se aplica el siguiente criterio de reparto:

1. **Tramo P1-P2.**

   La IMD obtenida en P1 ya diferencia entre el tráfico que accede a la M-116 y el que se dirige al casco urbano. Por tanto, el valor calculado (8.538,8) se incorpora íntegramente al tramo P1–P2.

2. **Tramo P2-P3 – Aportes del sector SUS-A**

   El tráfico que se incorpora en P2 desde el SUS-A se distribuye de manera equilibrada:

   - **50 %** hacia el casco urbano.
   - **50 %** hacia la A-2

3. **Tramo P3-P4 – Aportes de los sectores SUS-B y SUS-C**

   El tráfico procedente de estos sectores mantiene el mismo patrón de reparto que el definido para el SUS-A, asignándose:

   - **50 %** hacia el casco urbano.
   - **50 %** hacia la A-2

4. **Tramo P4-P5 – Sector SUNS-AE1**

   Dado su carácter logístico, el tráfico generado presenta una distribución claramente orientada hacia la autovía A-2.

   - **10 %** hacia la radial.
   - **90 %** en dirección este hacia el enlace con la A-2.

TRAMO	Acomete	IMD Actual	IMD futura
P1-P2	Totalidad sectores casco urbano	13.186	31.011
	50% del tráfico incorporado en el P2		
	50% del tráfico incorporado en el P3		
P2-P3	Totalidad sectores casco urbano		31.011
	50% del tráfico incorporado en el P2		
	50% del tráfico incorporado en el P3		
P3-P4	Tráfico del tramo P2-P3		31.283
	10% del tráfico incorporado en el P4		
	10% del tráfico incorporado en el P5		
P4-P5	Tráfico correspondiente del tramo anterior		32.373
	90% del tráfico incorporado en el P4		
	10% del tráfico incorporado en el P5		
P5-A2	Tráfico correspondiente del tramo anterior		33.463
	90% del tráfico incorporado en el P5		

Tabla. Distribución del tráfico según tramos.

ESTÁNDAR DE CALIDAD

El autor de este trabajo declara haber cumplido los protocolos de calidad desarrollados por Arnaiz 4.0 AIE para sus empresas y, en consecuencia, manifiesta que:

- Ha contado con la colaboración de profesionales cualificados y habilitados administrativamente para el desempeño de su carrera y ejercicio profesionales, bajo las premisas de independencia de criterio y solvencia técnica.
- El trabajo se ha desarrollado en un entorno de conocimiento colaborativo en el que Arnaiz 4.0 AIE garantiza los canales de comunicación para que los colaboradores de las empresas asociadas compartan su experiencia profesional y conocimientos científicos en áreas tan diversas como la Arquitectura, la Ingeniería, el Urbanismo, las Nuevas Tecnologías, la Construcción, la Economía, el Derecho, la Medicina, el Medio Ambiente, etc.
- Ha asignado suficientes medios materiales y dispone de solvencia financiera para el desarrollo del trabajo con plena independencia de criterio empresarial para la ordenación de sus propios recursos en términos de eficiencia.
- Posee medios tecnológicos y aplicaciones informáticas amparados en licencias y autorizaciones de proveedores de la más alta calidad.
- El tratamiento de la información y de los datos de sus clientes y proveedores se somete a protocolos permanentes de monitorización de seguridad para garantizar la confidencialidad y la ausencia de vulnerabilidades o ataques externos al entorno de trabajo.
- Sus procedimientos productivos se desarrollan bajo protocolos de cumplimiento normativo con especial énfasis en el respeto a la seguridad y salud laborales y al medio ambiente.

AVISO LEGAL

Este documento ha sido preparado en nombre y para el uso exclusivo del Cliente, y está sujeto y emitido de conformidad con el acuerdo entre el Cliente y el Autor.

El Autor no acepta responsabilidad alguna por el uso que terceras partes hagan de este informe. No está permitida la copia de este informe sin el permiso del Cliente o del Autor.

A) Regla de confidencialidad

Tampoco está permitida la reproducción o aprovechamientos de terceros de los procedimientos y sistemática de los mismos, cuya propiedad intelectual pertenece en exclusiva al autor y se destina a la utilidad de su cliente.

B) Implantación de los protocolos

Todos los datos personales a los que se tuviera acceso como consecuencia de la puesta en marcha del protocolo contenido en este documento se encuentran protegidos por la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD) y su Reglamento.