



AYUNTAMIENTO DE  
**GRINÓN**

# PROYECTO DE MODIFICACIÓN PUNTUAL (MP-004/08) DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE GRINÓN EN TERRENOS DEL CANAL DE ISABEL II

(Documento que incorpora las prescripciones  
derivadas de los informes sectoriales)

Comunidad de Madrid  
Consellería de Medio Ambiente  
y Ordenación del Territorio  
DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENACIÓN REGIONAL  
1 MAR 2010  
DOCUMENTO INFORMADO  
EL TECNICO INFORMANTE

DOCUMENTO A QUE SE REFIERE LA ORDEN DE LA  
CONSEJERA DE MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y ORDENACIÓN  
DEL TERRITORIO DE FECHA 14-10-10  
Madrid, 20-10-10  
EL SECRETARIO GENERAL TÉCNICO  
EL SUBDIRECTOR GENERAL DE RÉGIMEN JURÍDICO  
(P.D.F. Resolución de 8 de febrero de 2009)

APROBADO EN CONSEJO DE GOBIERNO POR  
EL AYUNTAMIENTO DE GRINÓN EN PLENITUD DE  
CONSEJO DE GOBIERNO EN LA SESIÓN DE  
PLENO DE FECHA 14 DE JUNIO DE 2009  
LA SECRETARÍA

TOMO II

DOCUMENTO DE INICIO: EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS  
PREVISIBLES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

ANEJO I

ESTUDIO DE RUIDO

DD

## 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.

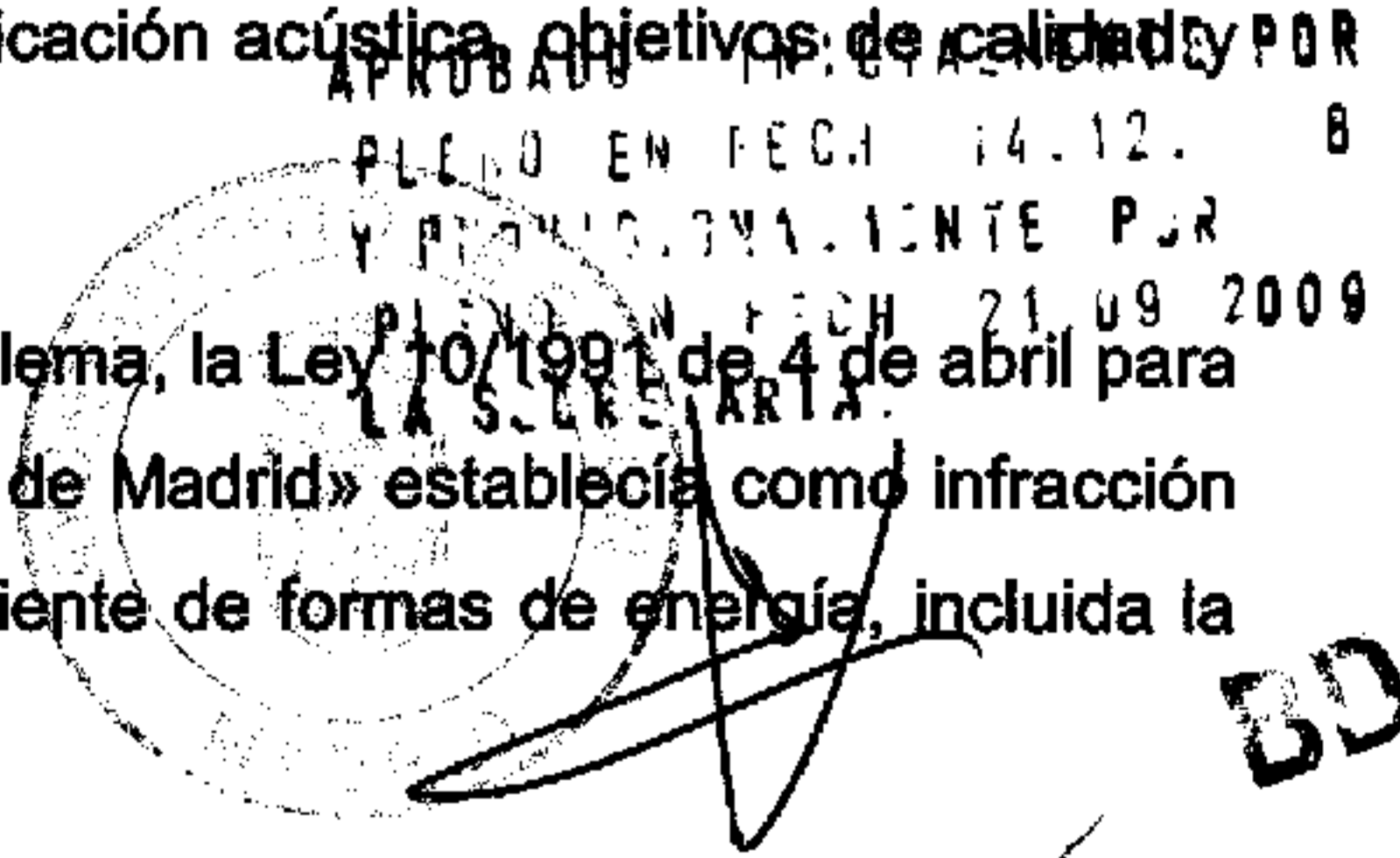
Además, dentro de este proceso hay que señalar que las nuevas infraestructuras próximas a los desarrollos urbanísticos han contribuido al problema de la contaminación acústica creando nuevas fuentes de ruido, el cual puede ocasionar graves molestias y efectos nocivos sobre la salud, el comportamiento humano y las actividades de las personas.

Desde los inicios de la evaluación ambiental el Estado ha contribuido a la protección del medio ambiente sonoro exigiendo estudios ambientales donde se evaluara y corrigiera la descarga de energía sonora que pudiera poner en peligro la salud humana y los recursos naturales, supusiera un deterioro de las condiciones ambientales o afectara al equilibrio ecológico general.

Las declaraciones de impacto ambiental emitidas por el Órgano Ambiental de la Administración Pública recogen desde sus comienzos los niveles máximos de inmisión de ruido permitidos para el desarrollo de los usos del suelo aledaños a las infraestructuras objeto de estudio.

Dentro de este contexto la Unión Europea insiste en la necesidad de 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 fue recientemente transpuesta a la legislación nacional mediante la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. Desarrollada parcialmente en el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental y en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

La Comunidad de Madrid también es sensible al problema, 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.

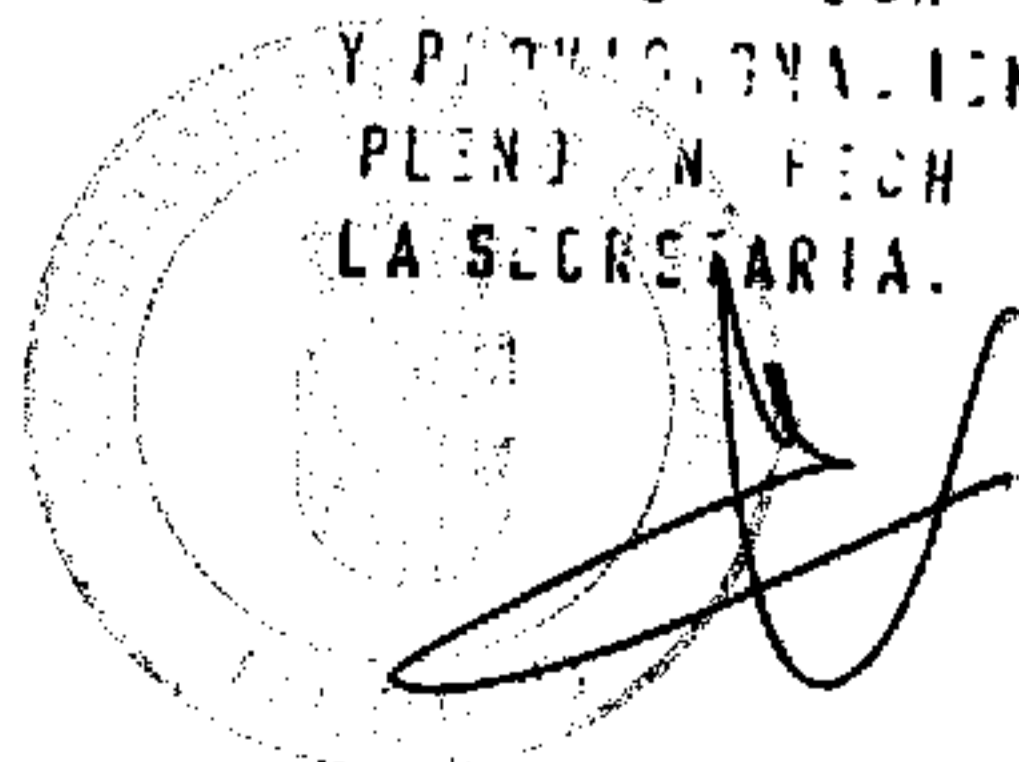
Posteriormente, el 8 de julio de 1999, la Comunidad de Madrid aprobó el Decreto 78/1999 «Régimen de Protección contra la Contaminación Acústica», cuyo objeto es prevenir, vigilar y corregir la contaminación acústica que afecta tanto a las personas como al medio ambiente.

En este marco de prevención el presente estudio pretende dar satisfacción a las consideraciones ambientales en materia de ruido ambiental demandadas por la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid en relación al «*Proyecto de Modificación Puntual (MP-004/08) de las Normas Subsidiarias de Griñón en terrenos del Canal de Isabel II*».

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

1. Caracterización sonora del ámbito de actuación.
2. Prognosis del ámbito de actuación.
3. Predicción de los niveles de ruido.
4. Evaluación de Impactos Acústicos.
5. Prevención de la Contaminación Acústica. Medidas preventivas y correctoras.

APROBADO INICIALMENTE POR  
PLENO EN FECH 24.12. 8  
Y PROVISIONALMENTE POR  
PLENO EN FECH 21.09 2009  
LA SECRETARIA.



BD

## 2 CARACTERIZACIÓN SONORA DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

### 2.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Griñón ocupa una extensión de 17 km<sup>2</sup> a 28 km al sur de la ciudad de Madrid. Limita al norte con los municipios de Moraleja de Enmedio, Humanes de Madrid y Parla, al este con Torrejón de la Calzada, al sur con el término municipal de Cubas de la Sagra y al oeste Serranillos del Valle.

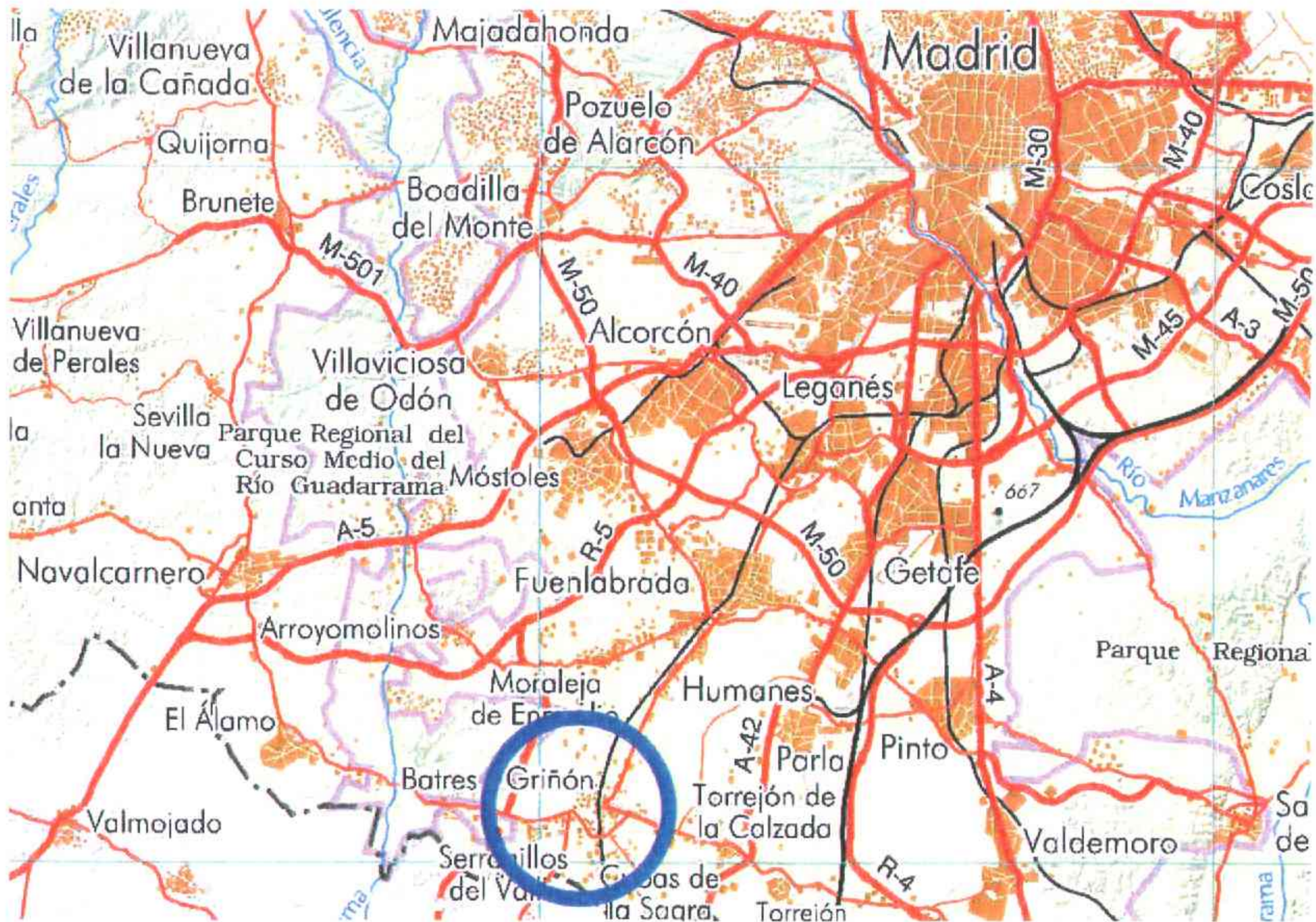


Ilustración 1. Mapa Regional 1:200.000 Comunidad de Madrid. Fuente: (1).

Desde el punto de vista urbanístico la ordenación municipal de Griñón se rige por las Normas Subsidiarias aprobadas definitivamente por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid en septiembre de 1994 (BOCM de 20 de octubre de 1994).

Los suelos objeto de la modificación puntual propuesta corresponden con los delimitados en las unidades de ejecución: UE-30a residencial, UE-30b dotacional y UE-30c residencial; localizados en el cuadrante noroeste del núcleo urbano.

APROBADO INICIALMENTE POR  
PLENO EN FECHA 14.12.08  
Y PUNTAJALMENTE POR  
PLENO EN FECHA 21.09.2009  
LA SECRETARÍA.



Ilustración 2. Mapa Regional 1:15.000 Comunidad de Madrid. Fuente: (1).

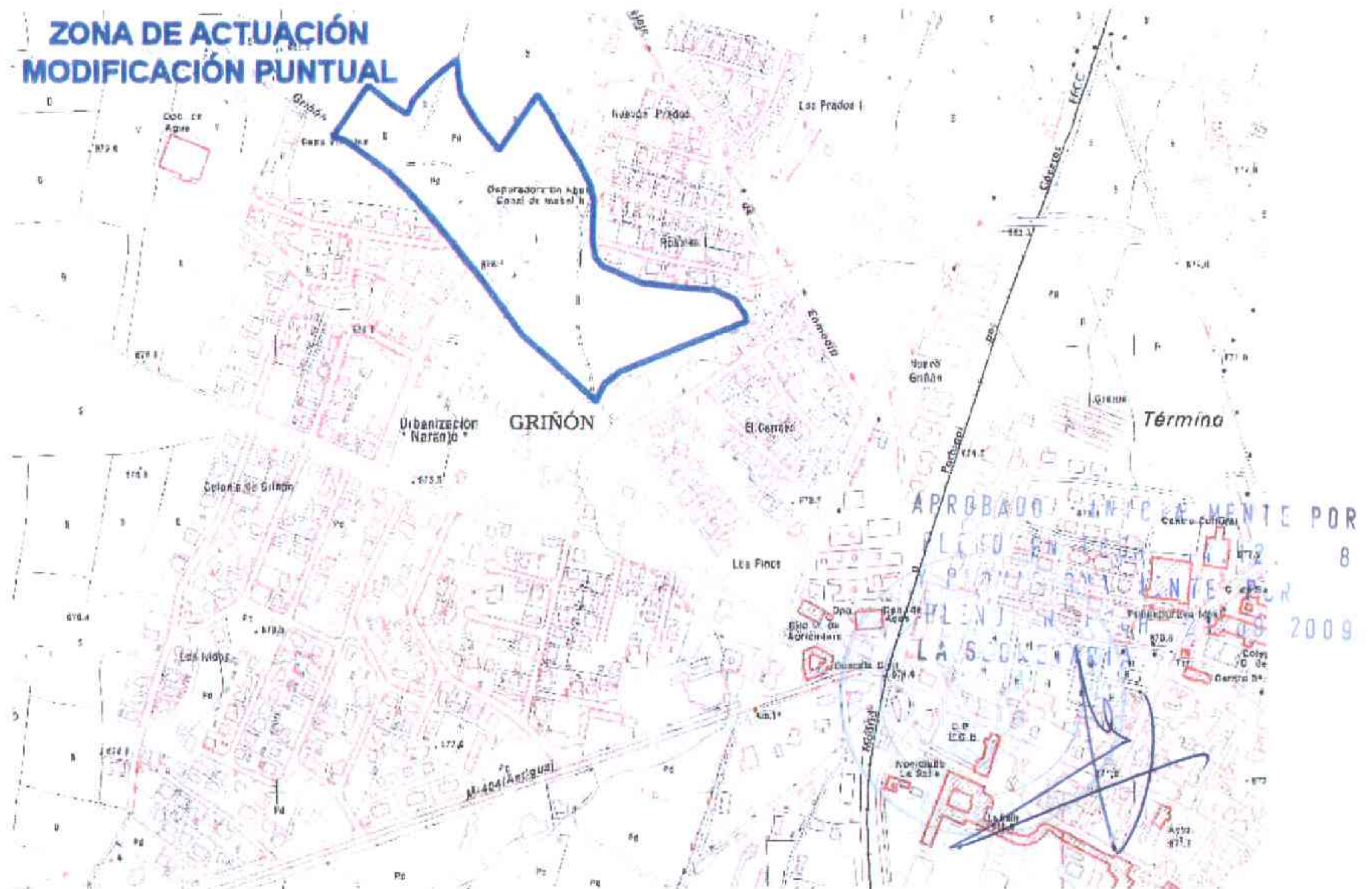


Ilustración 3. Croquis de situación. Mapa Regional 1:5.000 Comunidad de Madrid.

BD

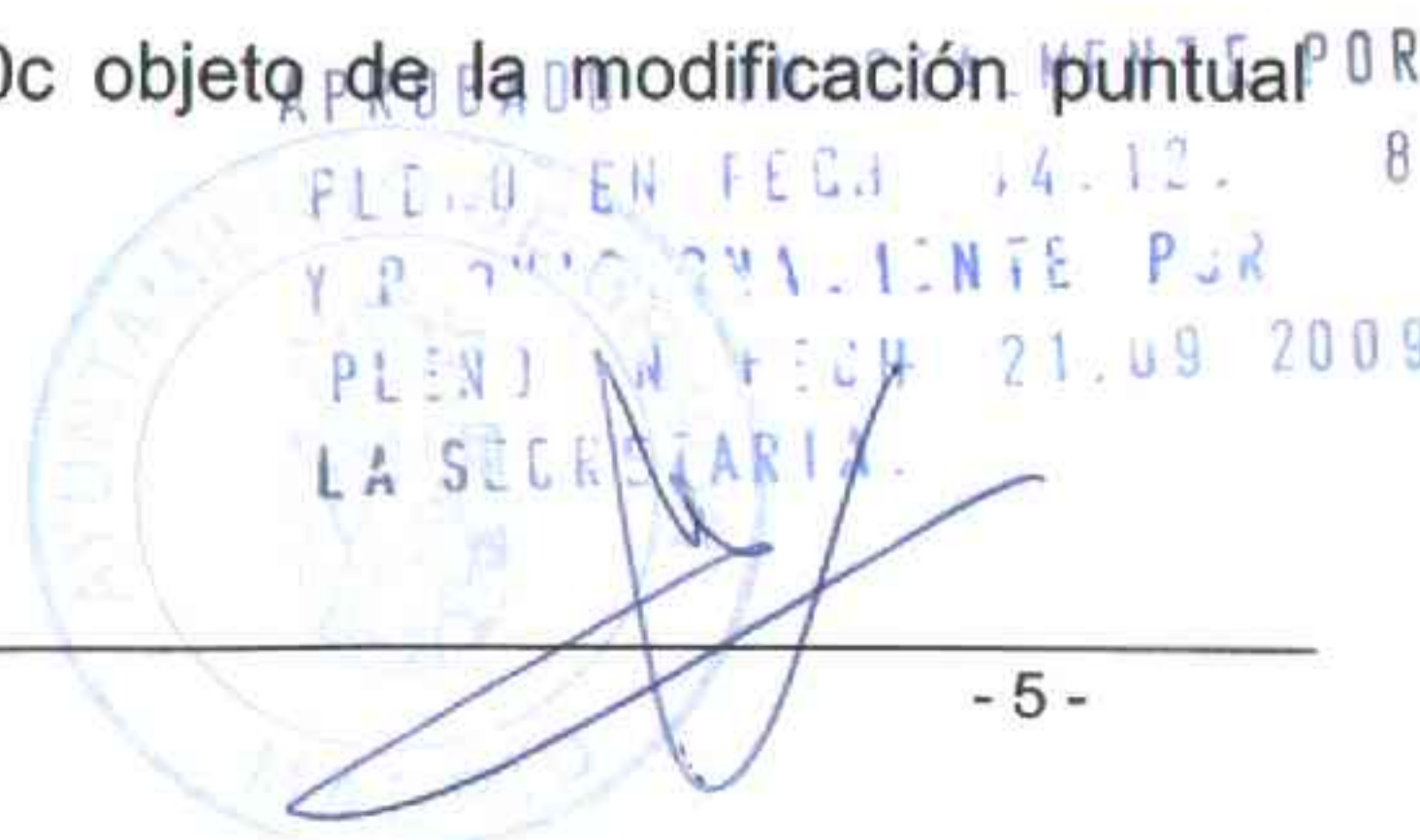
El ámbito de actuación tiene una superficie de 66.267 m<sup>2</sup>, limita al norte con suelo no urbanizable, al este y al sur con suelo urbano consolidado y al oeste con la calle Olivar del Patrón en suelo urbano consolidado.

La Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) de Griñón – Madrid pertenece al ámbito de actuación objeto de la modificación puntual, UE-30b. En diciembre del año 2007 se inauguró la ampliación de la ETAP, permitiendo incorporar hasta 30 hectómetros cúbicos de agua potable al año y dar servicio a más de 270.000 residentes en la zona suroeste de la Comunidad de Madrid.



**Ilustración 4. Estación de Tratamiento de Agua Potable Griñón - Madrid. Año 2007.**

A continuación de adjunta copia ampliada de los planos «Gestión de Suelo P-3b. Polígonos en Suelo Urbano y Sectores en Suelo Apto para Urbanizar» y «Calificación y Regulación del Suelo P-2b» pertenecientes a las NN. SS. vigentes en el municipio de Griñón en la zona de las unidades de ejecución: UE-30a, UE-30b y UE-30c objeto de la modificación puntual propuesta.



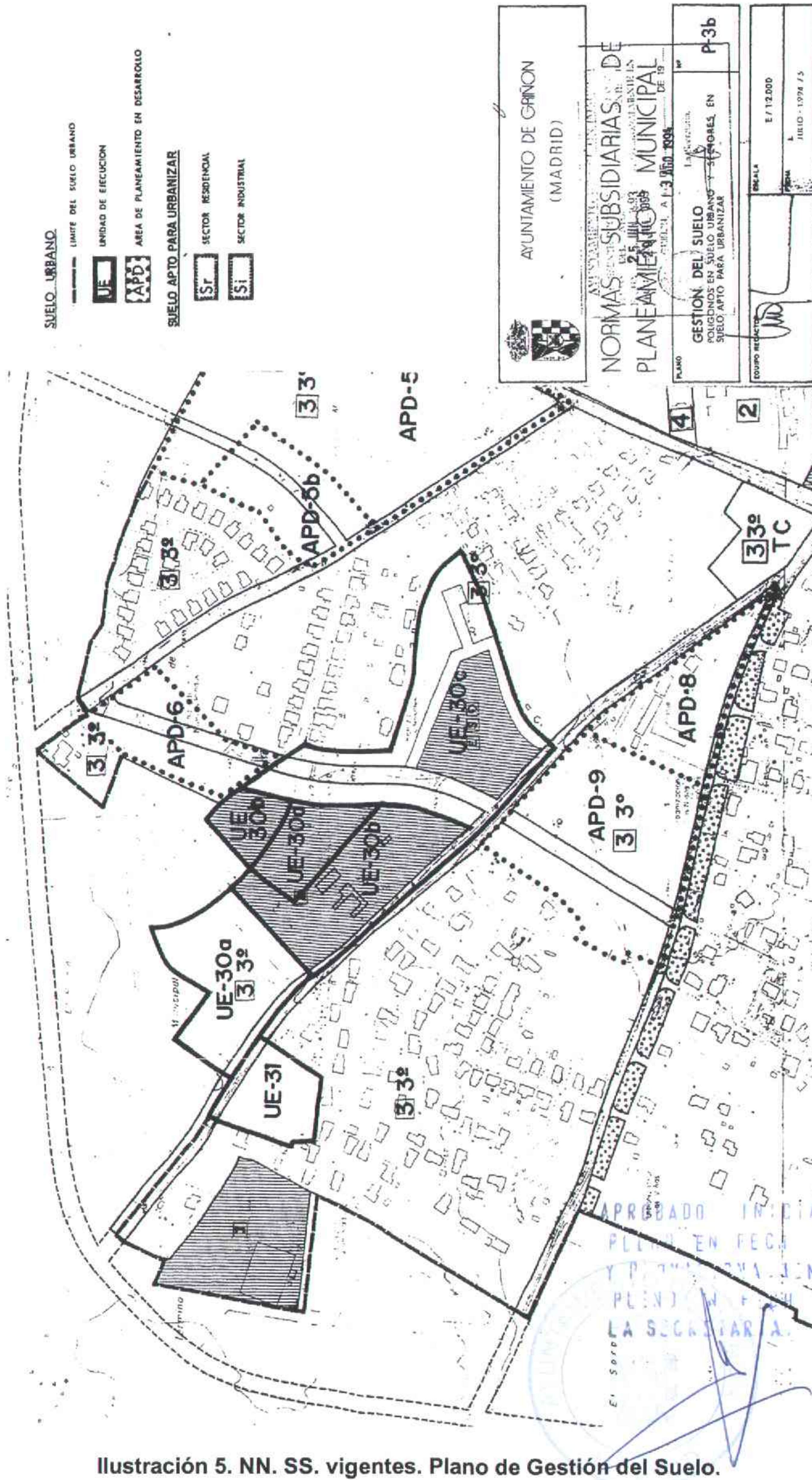


Ilustración 5. NN. SS. vigentes. Plano de Gestión del Suelo.



Ilustración 6. NN. SS. vigentes. Plano de Calificación y Regulación del Suelo.

## 2.2 CAMPAÑA DE MEDICIONES

El día 3 de noviembre de 2008 se realizó una campaña de mediciones en el ámbito de actuación de la modificación puntual propuesta, a objeto de caracterizar el medio ambiente sonoro en la situación actual (escenario preoperacional).

Anterior a la campaña de mediciones se efectuó una visita de campo previa, toma de contacto con los suelos objeto de estudio anterior al diseño de la campaña de mediciones. En la misma se evaluaron cuales eran las características principales del medio ambiente sonoro en la zona. Se seleccionó un día laborable a objeto de evitar el sesgo de los resultados obtenidos por la variación semanal del fenómeno en los días festivos.

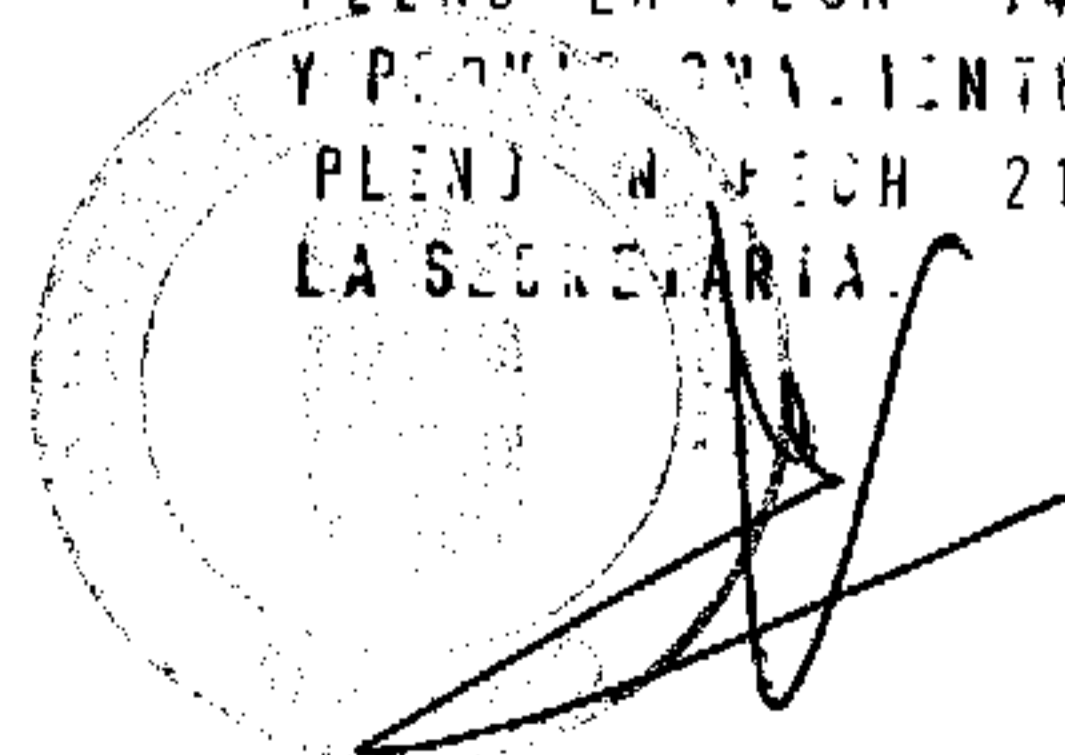
Los puntos de medida se seleccionaron de forma que fueran representativos de los distintos climas sonoros de las zonas de mayor sensibilidad acústica, atendiendo a las características específicas de las áreas de influencia de las fuentes de ruido ambiental, así como al espectro de niveles ambientales sonoros de las mismas. Una selección adecuada de los puntos de medida permitió un diagnóstico preciso del medio ambiente sonoro y facilitó la calibración y validación del modelo acústico.

Se efectuó un reportaje fotográfico de la zona de estudio desde siete puntos de observación, obteniendo los niveles de ruido en cuatro de ellos y el aforo del tráfico rodado circulante en aquellos aledaños al viario.

En total se realizaron cinco mediciones de ruido ambiental durante el periodo diurno.

Los puntos de medida y observación se georreferenciaron al sistema de coordenadas UTM ED50 HUSO 30 utilizando un receptor GPS. A continuación se adjunta una relación de los puntos de medición, un plano de localización (Plano Nº 01. Puntos de Medición) y las vistas panorámicas de los mismos.

APROBADO INICIALMENTE POR  
PLENO EN FECH 14.12. 08  
Y EQUIVALENTE POR  
PLENO EN FECH 21.09 2009  
LA SECRETARIA.



50

VISITA DE CAMPO PUNTOS DE MEDICIÓN - OBSERVACIÓN			
PTO.	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓN
P. 01	426.580	4.452.733	Límite oeste del ámbito de actuación en la calle Olivar del Patrón.
P. 02	426.747	4.452.562	Entrada a la ETAP Griñón – Madrid en la calle Olivar del Patrón.
P. 03	426.823	4.452.475	Futuro entronque de la continuación del Paseo de la Atalaya con la calle Olivar del Patrón.
P. 04	426.876	4.452.438	Límite este del ámbito de actuación en la calle Olivar del Patrón.
P. 05	426.911	4.452.402	Intersección de la calle Olivar del Patrón con la calle La Rosa.
P. 06	426.864	4.452.692	Límite norte del ámbito de actuación en la intersección del Paseo de la Atalaya con la calle Tomillar.
P. 07	468.608	4.481.459	Límite noroeste del ámbito de actuación en las inmediaciones de la ETAP Griñón - Madrid.

Nota: Todas las mediciones se realizaron a 1,5 m de altura sobre el suelo.

APROBADO INICIALMENTE POR  
PLENO EN FECH. 14.12. 08  
Y P. 2º INICIALMENTE POR  
PLENO EN FECH. 21.09. 2009  
LA SECRETARÍA.

BO

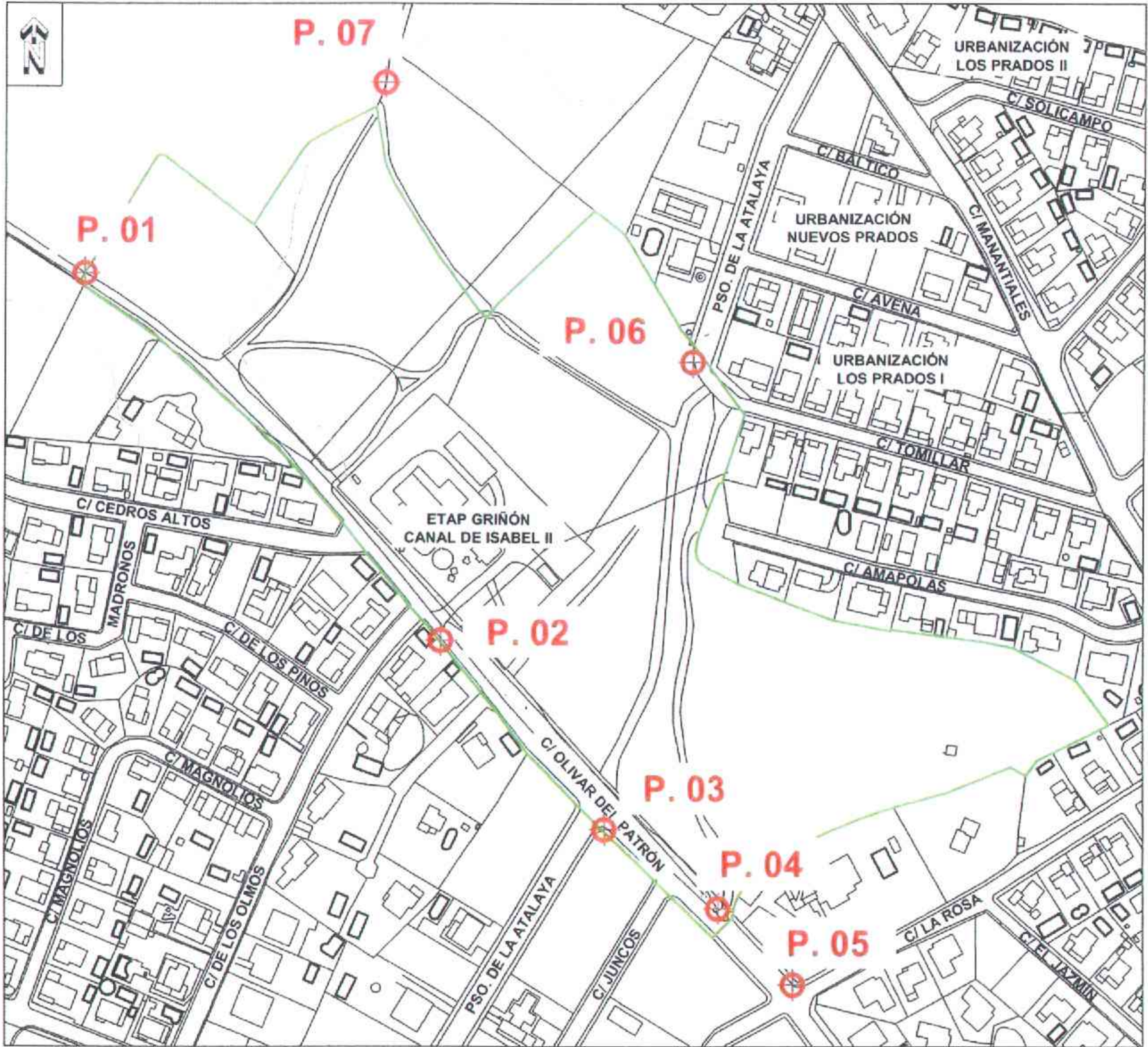


Ilustración 7. Plano N° 1. Campaña de Mediciones.

APROBADO INICIALMENTE POR  
PLENO EN FECHA 14.12. 08  
Y PROMOCIONADO POR  
PLENO EN FECHA 21.09.2009  
LA SECRETARIA

DD



Ilustración 8. P. 01. Punto de medición en el límite oeste del ámbito, linde con la calle Olivar del Patrón.



Ilustración 9. P. 02. Punto de observación en la entrada a la ETAP Griñón – Madrid en la calle Olivar del Patrón.

LA SECRETARÍA.

DD



Ilustración 10. P. 03. Punto de observación en el futuro entronque de la continuación del Paseo de la Atalaya con la calle Olivar del Patrón.



Ilustración 11. P. 04. Punto de medición en el límite este del ámbito linde con la calle Olivar del Patrón

APROBADO INICIALMENTE POR  
PLENO EN FECH 14.12. 8  
Y PROMULGADO INICIALMENTE POR  
PLENO EN FECH 21.09 2009  
LA SECRETARIA.

A handwritten signature in blue ink is written over a circular official stamp. The stamp contains the text 'AYUNTAMIENTO DE GRIÑÓN' and other illegible details.

ED



Ilustración 12. P. 04. Vista hacia la intersección con la calle La Rosa.



Ilustración 13. P. 04. Vista hacia la ETAP Griñón - Madrid.

50



**Ilustración 14. P. 05. Punto de observación en la intersección de la calle Olivar del Patrón con la calle La Rosa. Vista en la calle Olivar del Patrón hacia la ETAP Griñón – Madrid.**



**Ilustración 15. P. 05. Vista hacia la calle La Rosa sentido suroeste.**



Ilustración 16. P. 05. Vista en la calle Olivar del Patrón sentido contrario a la ETAP Griñón – Madrid.



Ilustración 17. P. 05. Vista hacia la calle La Rosa sentido noreste.

BD

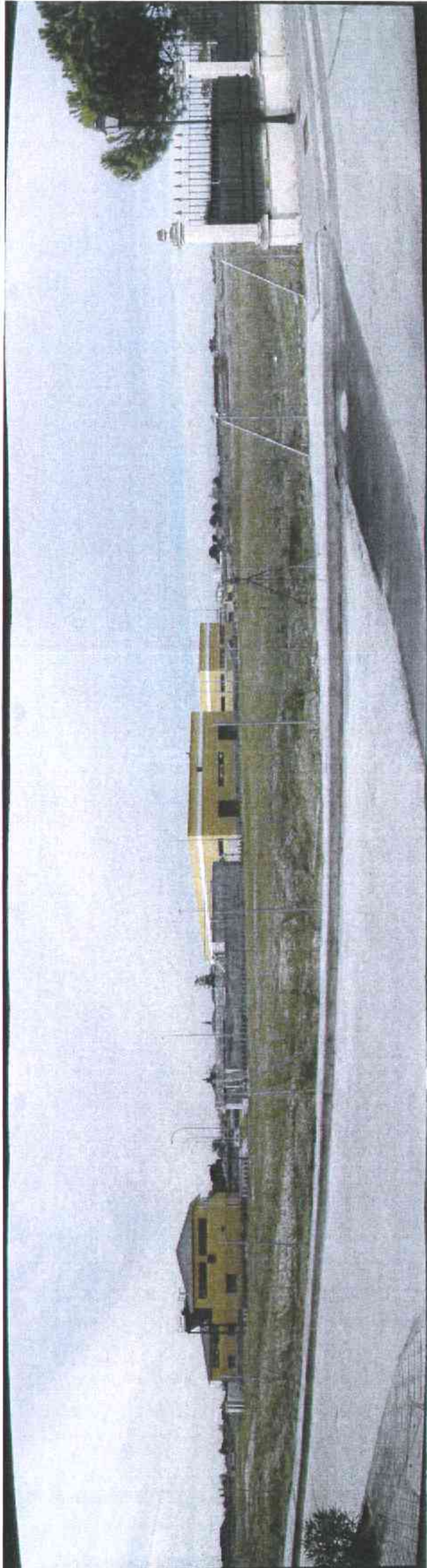


Ilustración 18. P.06. Punto de medición en el límite norte del ámbito. Intersección del Paseo de la Atalaya con la calle Tomillar.



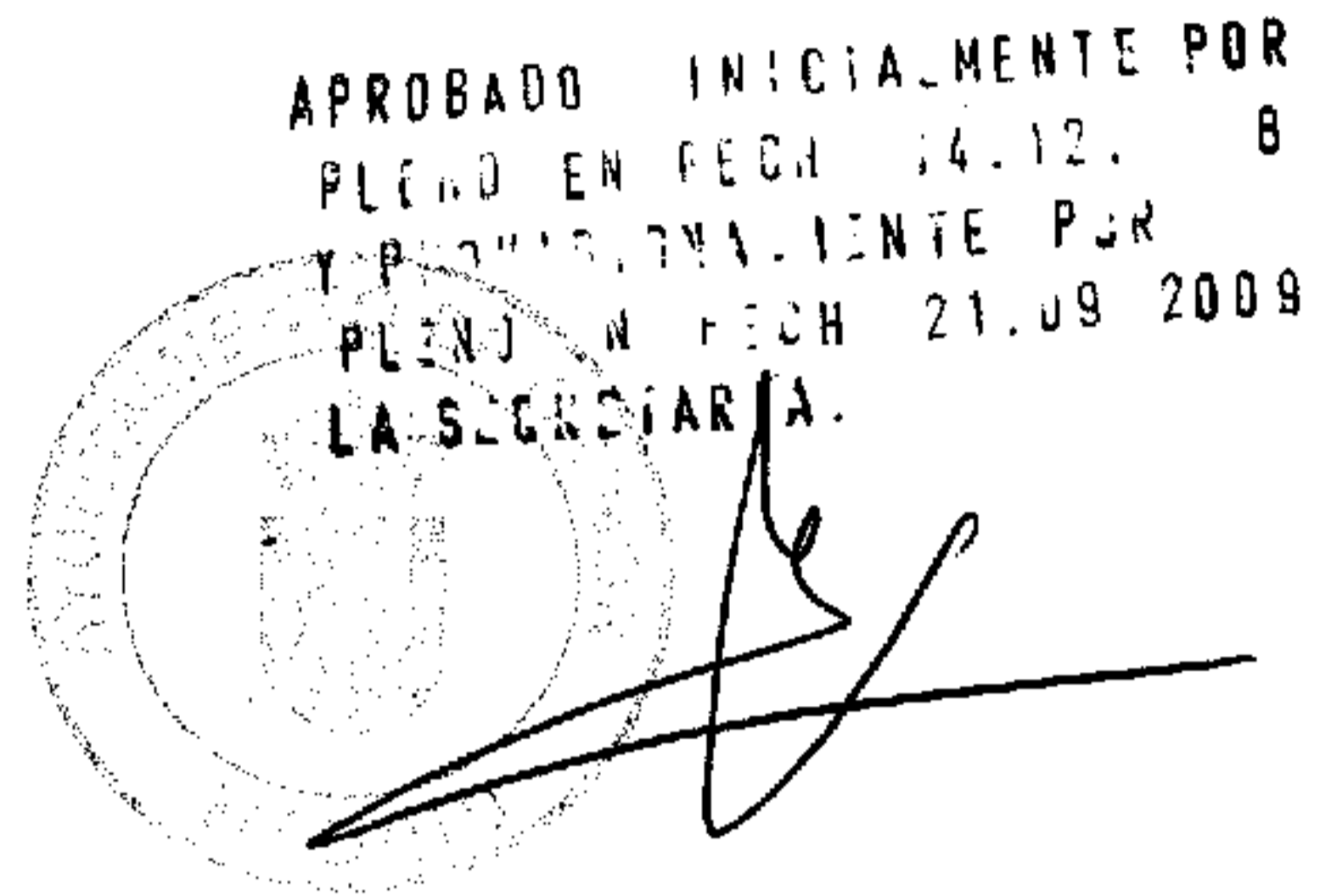
Ilustración 19. P.07. Punto de medición en el límite noroeste del ámbito. Vista hacia la ETAP Griñón – Madrid.

APROBADO EN PLENO  
Y PROMULGADO EN CONSEJO DE GOBIERNO POR  
EL PLENARIO EN FECHA 21.09.2009  
LA SECRETARIA.

DD

En el capítulo "Anejo II. Campaña de Mediciones» del presente estudio se adjuntan las fichas de campo de los puntos de medida anteriormente citados. De cada punto de medida se facilitan las informaciones siguientes:

1. Descripción.
2. Coordenadas UTM ED-50 H 30.
3. Fecha de la medición.
4. Hora de inicio de la medición.
5. Hora de finalización de la medición.
6. Duración de la medición.
7. Croquis de situación del punto de medida.
8. Reportaje fotográfico del punto de medida.
9. Incidencias y observaciones.
10. Relación de resultados obtenidos.
11. Gráfico del nivel de presión sonora continuo equivalente en dB(A)  $L_{eq,T}$  obtenido cada 5 segundos a lo largo de la medida.



En la campaña de mediciones el tiempo de duración de cada registro se eligió teniendo en cuenta las oscilaciones de las medidas, habiéndose considerado suficiente, una vez realizadas varias pruebas, un tiempo de 15 minutos.

Las medidas se tomaron a 1,5 m de altura respecto al suelo y a suficiente distancia de los obstáculos para evitar errores por reflexiones. En el micrófono se utilizó una pantalla antiviento para evitar errores por esta causa.

Se aplicó la metodología desarrollada en la norma «ISO 1996-2 Acoustics – Description and measurement of environmental noise – Part 2: Acquisition of data pertinent to land use».

Las mediciones se realizaron con un sonómetro integrador Tipo 1 modelo SC-20c CESVA Nº serie T225492, que satisface las normas: UNE-EN 60651:96 (A1:97) Tipo 1, UNE-EN 60804:02 Tipo 1, EN 60651:94 (A1:94) (A2:01) Tipo 1, EN 60804:00 Tipo 1, IEC 60651:01 Tipo 1, IEC 60804:00 Tipo 1, ANSI S1.4:83 (A1:85) Tipo 1 y ANSI S1.43:97 Tipo 1. El modelo de sonómetro fue aprobado según Resolución de 31 de marzo de 1999, BOE de 18 de mayo de 1999, certificación de aprobación suizo (METAS) nº CH-A3-97060-01 como clase 1 y certificado de conformidad de AENOR (1996-02-23) como clase 1.

El sonómetro fue equipado con un micrófono condensador de tipo campo libre y las medidas se realizaron en el rango comprendido entre 25 dB(A) y 137 dB(A). Proporcionando indicación permanente del nivel instantáneo de presión sonora.

Se evaluaron los indicadores siguientes:

1.  $L_{eq,T}$  Nivel de presión sonora continuo equivalente.
2.  $L_E$  (SEL) Nivel de exposición sonora.
3.  $L_{max}$  Nivel máximo de  $L_F$ , nivel de presión sonora rms con promediado exponencial rápido de 125 ms.
4.  $L_{10}$  Nivel de presión sonora continuo equivalente superado el 10% de la medición.
5.  $L_{50}$  Nivel de presión sonora continuo equivalente superado el 50% de la medición.
6.  $L_{90}$  Nivel de presión sonora continuo equivalente superado el 90% de la medición.

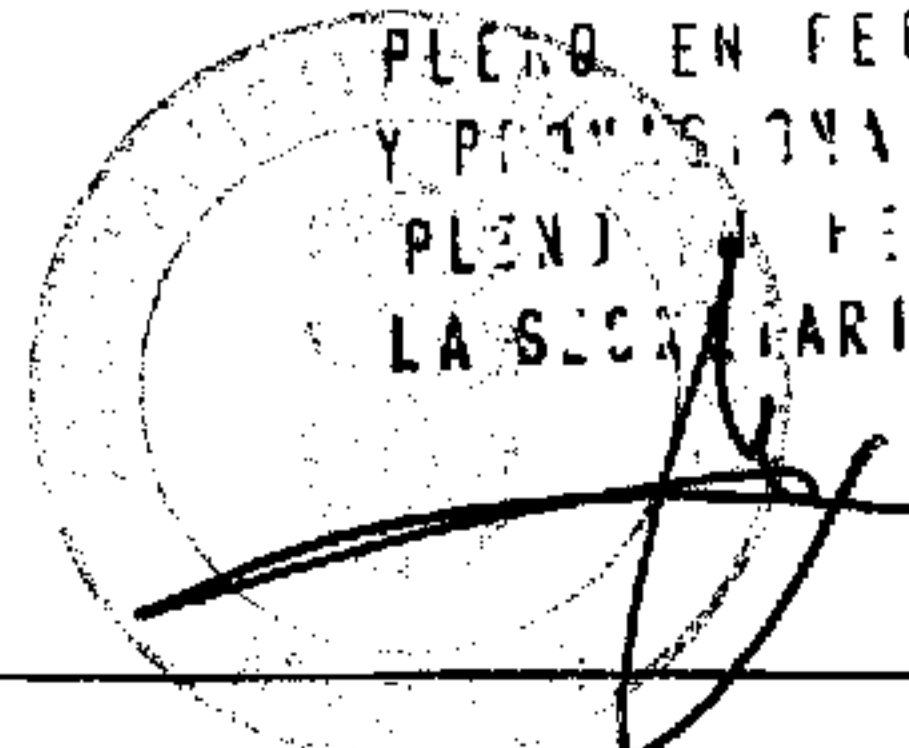
Se seleccionó ponderación «A», dB(A), y tiempo de ponderación «Fast». El sonómetro también proporcionó las informaciones siguientes: fecha, hora de comienzo, hora de finalización y duración de la medición.

Antes y después de cada medida se calibró el sonómetro con el calibrador acústico Tipo 1 modelo CB-5 CESVA Nº de serie 0043493. El equipo cumple la norma UNE-EN 20942:1994 Clase 1L y el modelo fue aprobado según Resolución de 7 abril de 1999, BOE 1 de junio 1999, certificación de aprobación suizo (METAS) nº CH-A4-02075-00 como clase 1L según IEC 942:1988 y certificado de aprobación alemán nº PTB-1.61-4015602 como clase 1L según IEC 942:1988.

El sonómetro y calibrador utilizados en la campaña de medida disponen de los correspondientes certificados de calibración. En el «Anejo I. Certificados de Calibración de los Equipos de Medida» se adjuntan los certificados de calibración primitiva y anual expedidos por un laboratorio homologado. **La verificación fue FAVORABLE y es válida hasta el día 26/02/2009.**

En el cuadro siguiente se muestra los resultados obtenidos en cada uno de los puntos de medición.

APROBADO INICIALMENTE POR  
PLENO EN FECH 14.12. 8  
Y PROVISIONALMENTE POR  
PLENO EN FECH 21.09 2009  
LA SECRETARIA.



CAMPAÑA DE MEDICIONES DE RUIDO AMBIENTAL									
PTO.	FECHA	INICIO	FIN	L <sub>eq,T</sub> [dB(A)]	L <sub>E</sub> [dB(A)]	L <sub>max</sub> [dB(A)]	L <sub>10</sub> [dB(A)]	L <sub>50</sub> [dB(A)]	L <sub>90</sub> [dB(A)]
P. 01	03-11-08	10:05	10:20	44,0	73,6	61,3	43,9	40,0	38,1
P. 04	03-11-08	10:54	11:09	55,7	85,3	72,5	53,7	40,6	37,2
P. 06*	03-11-08	11:26	11:41	56,1	85,6	73,4	49,4	42,7	40,7
		11:43	11:58	48,6	78,2	62,4	49,8	42,3	40,3
P. 07	03-11-08	10:26	10:41	42,3	71,9	46,9	44,0	41,7	40,3

\* En el punto de medición P. 06 se realizaron dos medidas consecutivas debido al paso de un avión de combate por las inmediaciones durante la primera medición.

En los puntos de medición: P.01, P.04 y P.06, aledaños al viario existente, se aforaron las vías adyacentes durante la medición del ruido ambiental. A continuación se adjunta una tabla resumen de los aforos realizados,

CAMPAÑA DE AFOROS							
AFORO	FECHA	INICIO	FINAL	PESADOS [Nº veh]	BUS [Nº veh]	MOTOS [Nº veh]	LIGEROS [Nº veh]
P. 01. Olivar del Patrón	03/11/08	10:05	10:20	0	0	0	1
P. 04. Olivar del Patrón	03/11/08	10:54	11:09	0	0	0	6
P. 06. Pso. de la Atalaya – c/ Tomillar*	03/11/08	11:26	11:41	0	0	0	0
		11:43	11:58	0	0	0	3

\* En la situación actual el tramo del Pso. de la Atalaya al norte del ámbito de actuación es continuación de la calle Tomillar.

Además de las mediciones anteriormente descritas se tomaron los datos de telemetría necesarios para completar el modelo digital del terreno obtenido a partir de la cartografía digital disponible, se anotaron medidas de la edificación colindante, sección tipo del viario, altura de cerramientos, etc. Para la realización de las mediciones se utilizó un distanciómetro laser modelo LEICA DISTO A5 sobre trípode.

Las conclusiones obtenidas en la campaña de mediciones fueron las siguientes:

1. El medio ambiente sonoro registrado en los puntos de medición corresponde a un escenario acústico no contaminado, equiparable a exigido en áreas no ruidosas.
2. El tráfico rodado en las proximidades del ámbito de actuación es muy escaso, propio del viario local de uso predominante residencial.

## 2.3 FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL

### 2.3.1 Tráfico rodado

Desde el punto de vista acústico, el tráfico rodado es una fuente lineal de ruido ambiental que emite un nivel de potencia sonora por metro lineal ( $L_w/m$ ).

Las variables que definen el nivel de potencia sonora emitido por el tráfico rodado son las siguientes:

1. Intensidad horaria promedio durante los periodos diurno y nocturno.
2. Porcentaje de vehículos pesados.
3. Velocidad de vehículos ligeros y pesados.

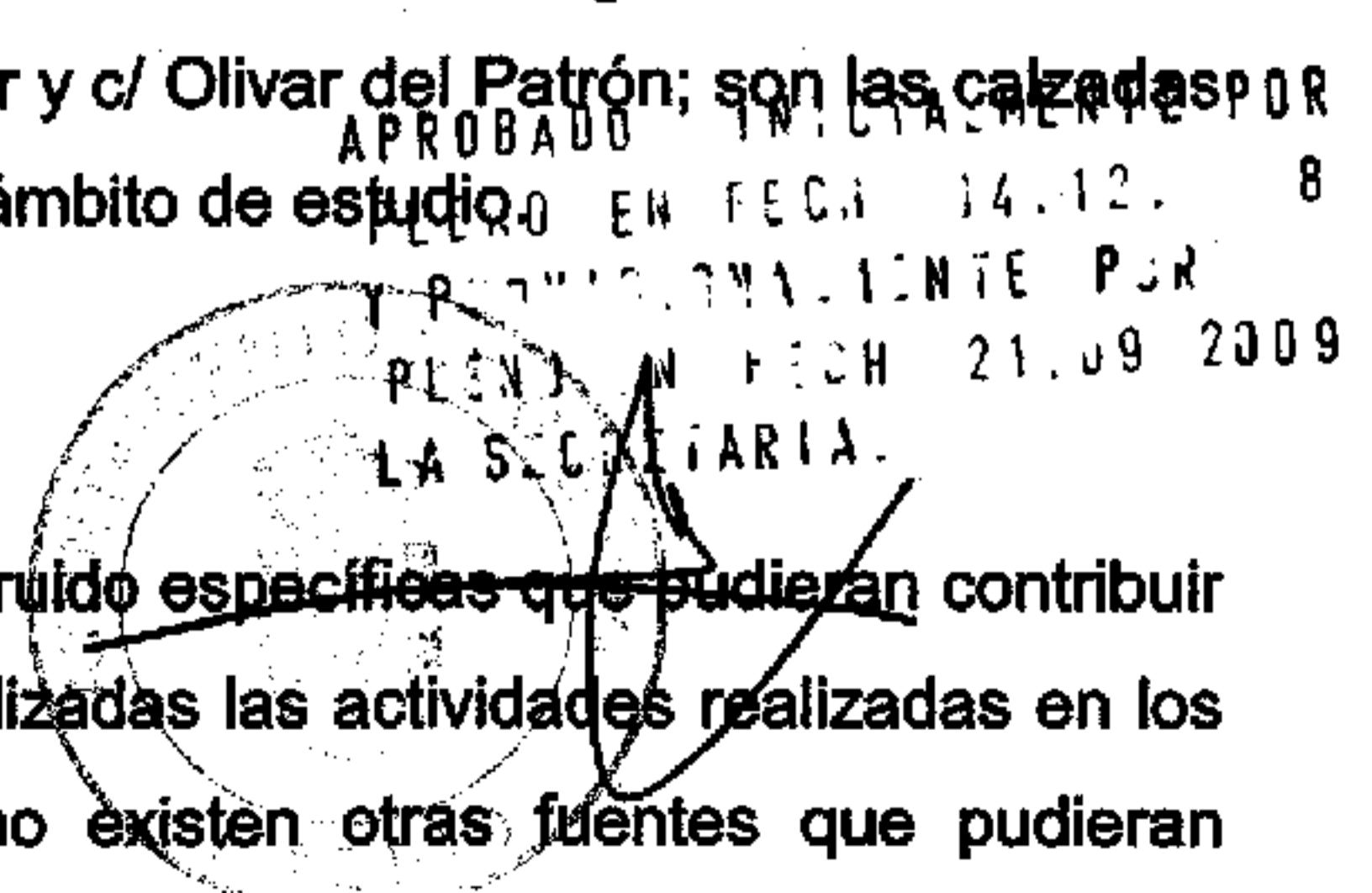
Además de las variables anteriormente citadas, existen otras no asociadas directamente al tráfico, más propias de la infraestructura viaria, que modifican el nivel de emisión de potencia sonora:

1. Trazado de la vía, especialmente la pendiente de rasante. La circulación en tramos de pendiente elevada exige la utilización de marchas más cortas, generando mayores niveles de ruido, especialmente en los vehículos pesados.
2. Capa de rodadura. En función del tipo de rodadura, principalmente su naturaleza y rugosidad, el tráfico generará un nivel de ruido mayor o menor y el reparto de la señal emitida en bandas de octava será diferente; transformando el comportamiento de la señal del ruido no sólo en el nivel de emisión, también en la propagación, al ser dependiente de los niveles emitidos en cada frecuencia.

En la campaña de mediciones se constató que el viario adyacente al ámbito de actuación es la principal fuente específica de ruido ambiental, aunque debido a la poca intensidad del mismo las fuentes de ruido residual contribuyen también de forma significativa. El tráfico circulante por las vías: Pso. de la Atalaya, c/ Tomillar y c/ Olivar del Patrón; son las calzadas que más contribuyen al medio ambiente sonoro del ámbito de estudio.

### 2.3.2 Otras fuentes de ruido ambiental.

Se analizó la posible existencia de otras fuentes de ruido específicas que pudieran contribuir al medio ambiente sonoro del área de estudio. Analizadas las actividades realizadas en los terrenos aledaños al ámbito se comprobó que no existen otras fuentes que pudieran contribuir al medio ambiente sonoro.

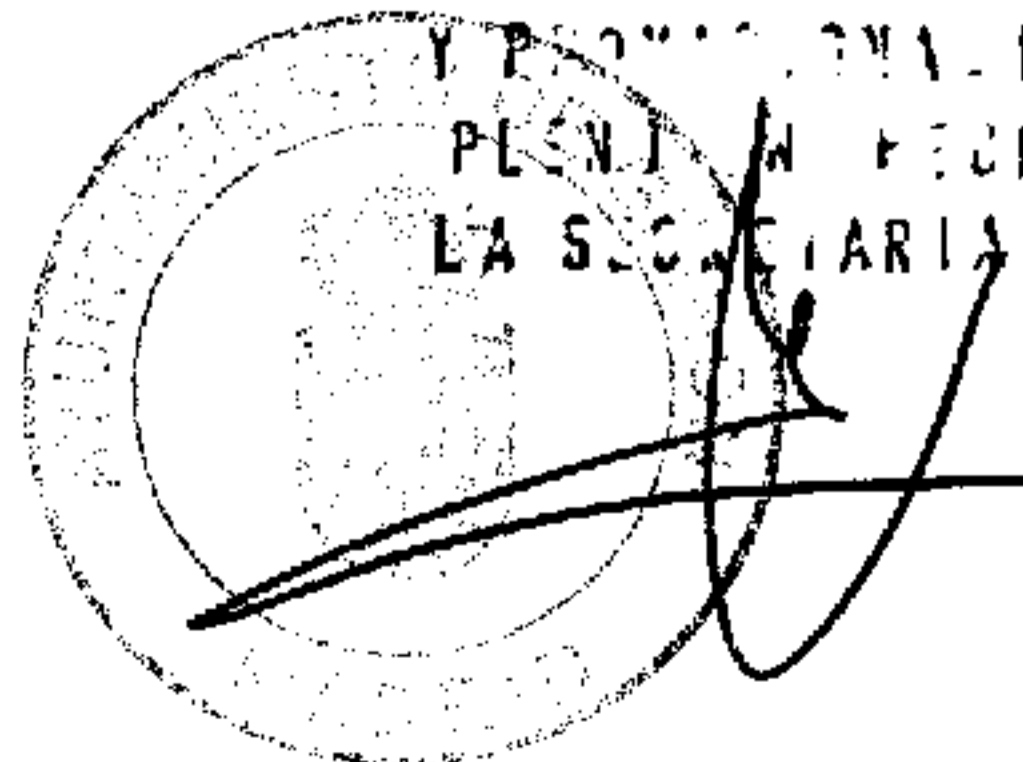


BD

Las mediciones de ruido realizadas pusieron de manifiesto que la explotación de la Estación de Tratamiento de Agua Potable Griñón – Madrid no genera un nivel de inmisión significativo. Baste recordar el punto de medición P.07, el más alejado del viario urbano y próximo a la ETAP, donde se obtuvo un  $L_{eq,T} = 42,3$  dB(A) durante el periodo de medición desde las 10:26 hasta las 10:41 de día 3 de noviembre de 2008.

En la campaña de mediciones se detectaron otras fuentes de ruido específicas: ladridos, paso de avioneta, sirenas de vehículos, vuelo de caza de combate, etc. que aún siendo de origen conocido no son de fácil caracterización debido principalmente a su carácter aleatorio. Por otra parte, dichas fuentes tienen una duración muy escasa, contribuyendo a la creación del medio ambiente sonoro en intervalos de tiempo muy pequeños, fuera del objeto del presente estudio; donde se analizarán los niveles presión sonora continuo equivalente de los periodos diurno y nocturno.

APROBADO INICIALMENTE POR  
PLENO EN FECHA 14.12. 8  
Y PROMOCIONAMENTE POR  
PLENO EN FECHA 21.09 2009  
LA SECRETARIA.



## 2.4 ESTUDIO DE TRÁFICO RODADO.

El estudio de tráfico tiene por objeto la descripción, análisis y prognosis del tráfico rodado respecto a las variables relacionadas con el ruido ambiental: intensidad horaria por periodo, porcentaje de vehículos pesados, velocidad de circulación de vehículos pesados y ligeros, tipo de pavimento, etc.

Durante la campaña de mediciones se tomaron datos de aforo del viario adyacente al ámbito de actuación objeto de la modificación puntual propuesta:

1. Calle Olivar del Patrón. Se hicieron dos aforos de tráfico durante el periodo diurno en los puntos de medición P.01 y P. 04.
2. Paseo de la Atalaya. Se aforó el tráfico en su encuentro con la calle Tomillar durante el periodo diurno en el punto de medición P.06.
3. Calle Tomillar. Se aforó el tráfico durante el periodo diurno en el punto de medición P.06.

Sumando los aforos realizados en cada vía se obtuvieron los datos de aforo acumulados siguientes:

1. Calle Olivar del Patrón. Se obtuvo un aforo de 30 minutos durante el periodo diurno.
2. Paseo de la Atalaya. Se obtuvo un aforo de 30 minutos durante el periodo diurno.
3. Calle Tomillar. Se obtuvo un aforo de 30 minutos durante el periodo diurno.

El reparto porcentual por tipo de vehículo de los aforos obtenidos en la campaña de mediciones fue el siguiente:

CAMPAÑA DE AFOROS. REPARTO PORCENTUAL x TIPO DE VEHÍCULO							
AFORO	FECHA	INICIO	FINAL	PESADOS [%]	BUS [%]	MOTOS [%]	LIGEROS [%]
P. 01. Olivar del Patrón	03/11/08	10:05	10:20	0,0	0,0	0,0	100,0
P. 04. Olivar del Patrón	03/11/08	10:54	11:09	0,0	0,0	0,0	100,0
P. 06. Pso. de la Atalaya – c/ Tomillar*	03/11/08	11:26	11:41	0,0	0,0	0,0	100,0
		11:43	11:58	0,0	0,0	0,0	100,0

\* En la situación actual el tramo del Pso. de la Atalaya al norte del ámbito de actuación es continuación de la calle Tomillar.

Aunque en los aforos de tráfico realizados no se obtuvieron medidas de tráfico pesado se consideró un 3% de tráfico pesado durante el periodo diurno, propio de viarios de ámbito local de uso predominante residencial.

Sumando los aforos realizados en cada vía se obtuvieron los datos de aforo horario acumulados siguientes,

INTENSIDAD HORARIA x TIPO DE VEHÍCULO							
VÍA	FECHA	INICIO	FINAL	PESADOS [Nº veh/h]	BUS [Nº veh/h]	MOTOS [Nº veh/h]	LIGEROS [Nº veh/h]
C/ Olivar del Patrón	05/03/2008	10:00	11:00	0	0	0	14
Pso. de la Atalaya	05/03/2008	11:00	12:00	0	0	0	6
C/ Tomillar	05/03/2008	11:00	12:00	0	0	0	6

La velocidad de los vehículos se estimó a partir de la señalización vial de limitación de velocidad y el tipo de vía: anchura de la calzada, separación entre intersecciones, red semafórica, etc.

VELOCIDAD DE CIRCULACIÓN			
VÍA	PERIODO	PESADOS + BUS [km/h]	LIGEROS + MOTOS [km/h]
C/ Olivar del Patrón	DIURNO	30	30
	NOCTURNO	30	30
Pso. de la Atalaya	DIURNO	30	30
	NOCTURNO	30	30
C/ Tomillar	DIURNO	30	30
	NOCTURNO	30	30

El viario estudiado pertenece a una topografía llana, de pendientes suaves que no exige reducciones y/o aceleraciones en la marcha de los vehículos. En cualquier caso el modelo digital del terreno utilizado se obtuvo a partir de 270 puntos de apoyo y 45 líneas de nivel de equidistancia 1 m pertenecientes a la mejor cartografía disponible, quedando así representadas las leves pendientes de las vías estudiadas. En ningún caso dichas pendientes superaron el 2%, nivel máximo a partir del cual se considera que los vehículos en circulación pudieran cambiar el régimen de marcha.

APROBADO POR LA SECRETARÍA  
Y PROMUEVA VALIÉNTAMENTE POR  
PLENIO FECH 21.09.2009

Por otra parte, se estimo la distancia de parada de un vehículo ligero circulando a 40 km/h, necesaria para dividir la circulación de cada sentido en tramos de aceleración, marcha constante y frenado.

El cálculo de la distancia de parada se calculó aplicando la metodología de la Norma 3.1-IC. Trazado de la Instrucción de Carreteras (2), obteniendo el resultado siguiente,

$$Distancia_{parada} = 36,5 m$$

En referencia al pavimento de rodadura cabe indicar que las vías estudiadas están dotadas de pavimento convencional a excepción del entronque entre el Pso. de la Atalaya y la calle Tomillar donde únicamente se instaló una base de hormigón.

La variación de la intensidad de tráfico durante el periodo anual se estudia obteniendo las intensidades medias diarias en cada uno de los meses del año. Generalmente las intensidades son mayores durante los meses de verano (especialmente en agosto) y menores en invierno. El aumento durante el verano es más acentuado en zonas turísticas y menor en zonas industriales. La excepción se presenta en el viario urbano de las grandes ciudades, donde el tráfico es constante durante casi todo el año a excepción del mes de agosto.

Dentro del periodo semanal se presentan variaciones importantes entre los días laborables y festivos. En muchas carreteras y viarios urbanos, la intensidad en un día festivo es mucho menor que el resto de los días de la semana, siendo los sábados menor que el resto de los días laborables y mayor que el día festivo. Por el contrario, en carreteras de tipo turístico se invierte el comportamiento anteriormente descrito.

Conocidas las intensidades horarias durante un día se comprueba que durante el periodo nocturno las intensidades son muy bajas, de valor mínimo entre las 3 y 5 de la mañana. La intensidad horaria crece después muy rápidamente hasta las 8 o 9 de la mañana. A partir de entonces la evolución depende del tipo de vía y de su emplazamiento. En viario urbano el nivel se mantiene prácticamente constante con un ligero repunte hacia la 1 o 2 de la tarde, y una disminución entre las 2 y las 4, para continuar hasta las 8 o 9 de la noche en la que empieza a disminuir muy rápidamente. En carreteras interurbanas la intensidad horaria sigue aumentando más lentamente hasta las 11 o 12 de la mañana, alcanzando un valor

APROBADO EN FECHA 14.12.08  
Y PROMOCIONADO POR  
LA SECRETARIA  
21.09.2009

ED

máximo, seguidamente disminuye hasta tomar un mínimo a las 3 de la tarde y otro máximo a las 7 u 8 de la tarde para disminuir luego muy rápidamente.

En carreteras interurbanas la relación entre la IMD y las intensidades horarias promedio  $I_{DIURNO}$  e  $I_{NOCTURNO}$  se obtiene estudiando los aforos de las estaciones permanentes, éstas realizan un aforo continuado a lo largo de todo el año.

Las relaciones habituales entre las intensidades horarias promedio y la IMD en carreteras interurbanas son las siguientes:

$$I_{DIURNO} = 0,06 \cdot IMD$$

$$I_{NOCTURNO} = 0,014 \cdot IMD$$

Estas relaciones son similares a las medidas en las estaciones de aforo permanentes españolas. Baste recordar que el factor N, o coeficiente de nocturnidad, igual a la relación entre la intensidad de todo el día y la intensidad durante 16 horas (6 a 22 h) de un día laborable, es próximo a 1 en este tipo de estaciones.

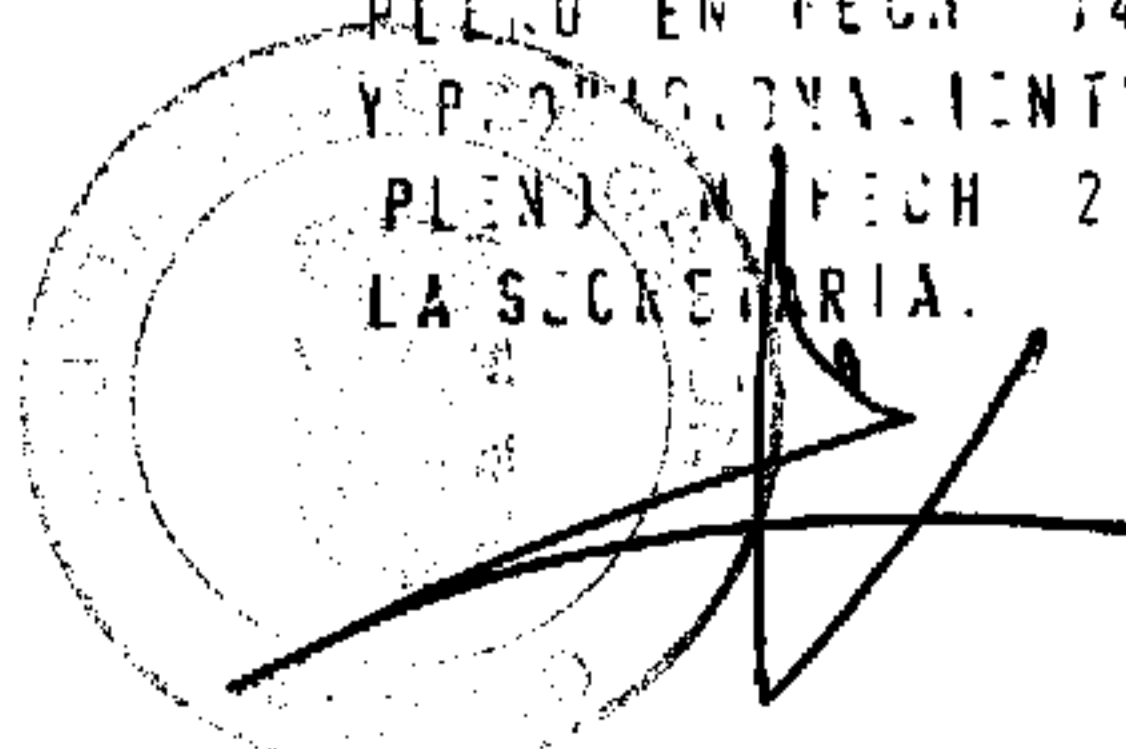
En viario urbano la relación entre la intensidad horaria promedio  $I_{DIURNO}$  y la IMD se mantiene como en las carreteras interurbanas, pero la intensidad horaria promedio  $I_{NOCTURNO}$  se eleva ligeramente.

$$I_{DIURNO} = 0,06 \cdot IMD$$

$$I_{NOCTURNO} = 0,02 \cdot IMD$$

El reparto horario de la IMD en viario urbano es muy cambiante en función de la categoría de la vía, de la importancia de la localidad y de su posición en la red general de carreteras. A modo de ejemplo se adjunta copia del último estudio por ámbitos de la intensidad horaria de la ciudad de Madrid realizado en el año 2006 (3),

APROBADO INICIALMENTE POR  
PLENO EN FECH 14.12. 8  
Y PROVISIONALMENTE POR  
PLENO EN FECH 21.09 2009  
LA SECRETARIA.



50

Variación horaria del tráfico en Madrid Año 2006

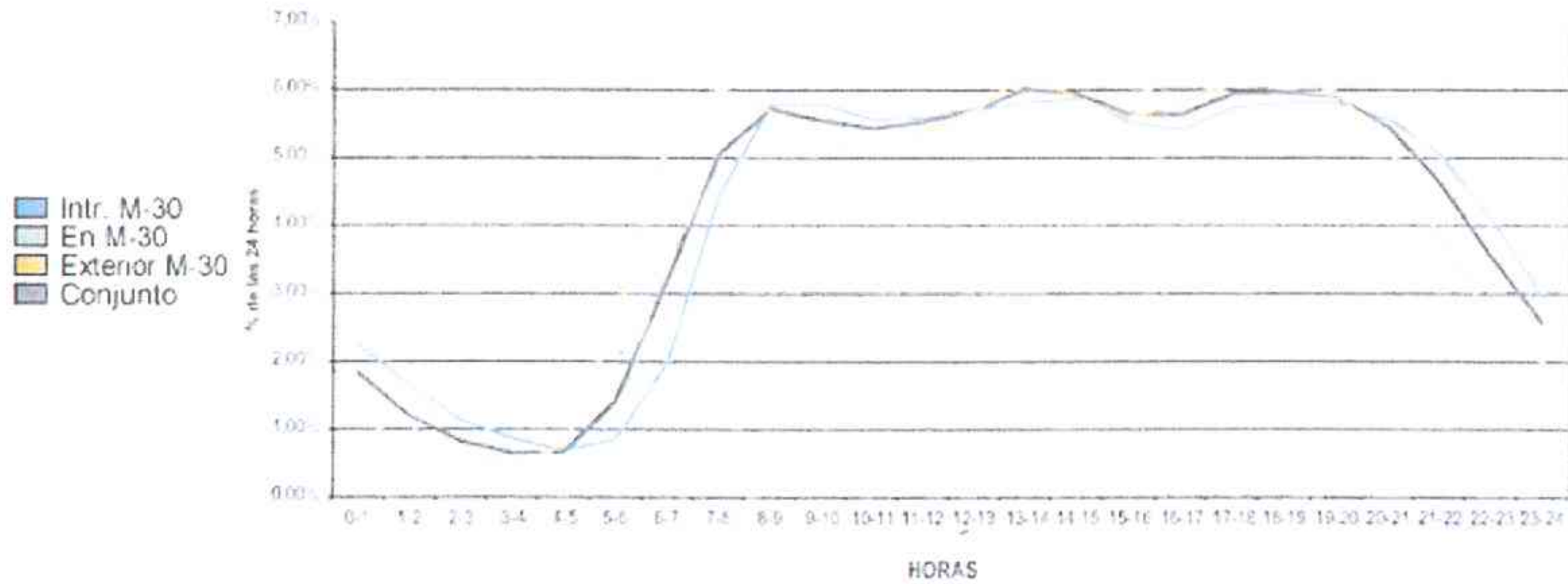


Ilustración 20. IMD 2006. Intensidad media horaria año 2006. Gráfico porcentual horario. Ayuntamiento de Madrid.

Variación Horaria del Tráfico en Madrid Año 2006

ZONAS		PORCENTAJE POR HORAS											
Ambito	Clave	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
Interior 1º Cinturón	0	3,10%	2,64%	1,99%	1,54%	1,24%	1,17%	1,98%	4,27%	5,50%	5,56%	5,48%	5,40%
En el 1º Cinturón	10	2,45%	1,85%	1,26%	0,94%	0,73%	0,74%	1,43%	4,01%	5,66%	5,72%	5,53%	5,64%
Entre 1º y 2º Cinturón	12	2,47%	1,80%	1,15%	0,85%	0,69%	0,73%	1,54%	4,30%	5,95%	6,09%	5,84%	5,76%
En el 2º Cinturón	20	1,71%	1,08%	0,67%	0,50%	0,47%	0,85%	2,56%	4,84%	6,13%	5,90%	5,59%	5,66%
Entre 2º Cinturón y M-30	23	1,62%	1,00%	0,65%	0,49%	0,47%	0,95%	3,09%	5,40%	6,32%	5,97%	5,60%	5,62%
En la M-30	30	1,73%	1,02%	0,58%	0,44%	0,46%	1,18%	3,52%	4,85%	5,16%	5,17%	5,36%	5,42%
Exterior a la M-30	34	1,29%	0,68%	0,53%	0,48%	0,79%	2,64%	5,19%	6,02%	5,71%	5,13%	5,16%	5,58%
CONJUNTO	Conj.	1,96%	1,33%	0,90%	0,69%	0,66%	1,22%	2,85%	4,92%	5,87%	5,70%	5,52%	5,58%

ZONAS		PORCENTAJE POR HORAS											
Ambito	Clave	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
Interior 1º Cinturón	0	5,35%	5,31%	5,27%	4,92%	4,98%	5,26%	5,21%	5,20%	5,12%	5,10%	4,68%	3,74%
En el 1º Cinturón	10	5,77%	5,85%	5,95%	5,46%	5,32%	5,70%	5,83%	5,76%	5,58%	5,28%	4,40%	3,13%
Entre 1º y 2º Cinturón	12	5,71%	5,71%	5,79%	5,25%	5,47%	5,75%	5,72%	5,63%	5,43%	5,09%	4,24%	3,04%
En el 2º Cinturón	20	5,76%	5,92%	6,05%	5,79%	5,51%	5,88%	6,10%	6,16%	5,87%	4,96%	3,62%	2,41%
Entre 2º Cinturón y M-30	23	5,73%	5,99%	5,98%	5,90%	5,74%	5,97%	6,11%	5,99%	5,46%	4,40%	3,22%	2,32%
En la M-30	30	5,73%	6,07%	6,16%	6,07%	5,93%	6,09%	6,02%	5,68%	5,66%	4,95%	3,92%	2,61%
Exterior a la M-30	34	5,66%	6,23%	5,84%	5,60%	5,83%	6,21%	6,22%	5,93%	5,09%	3,79%	2,62%	1,98%
CONJUNTO	Conj.	5,70%	5,92%	5,89%	5,59%	5,58%	5,89%	5,95%	5,83%	5,45%	4,70%	3,67%	2,64%

Ilustración 21. IMD 2006. Intensidad media horaria año 2006. Reparto porcentual horario. Ayuntamiento de Madrid.

En el caso de la ciudad de Madrid entre las 11:00 h y las 13:00 h la intensidad media horaria porcentual se encuentra en el rango [5,16% – 5,84%] siendo el valor conjunto de 5,58% y la intensidad media horaria porcentual entre las 22:00 h y las 23:00 h se encuentra en el intervalo [2,62% – 4,68%] siendo el valor conjunto de 3,67%.

APROBADO INICIALMENTE POR  
 PLENO EN FECH 14.12.08  
 Y RECONFERMADO POR  
 PLENO EN FECH 21.09.2009  
 LA SECRETARIA.

Los aforos realizados durante la campaña de mediciones se obtuvieron entre las 10:00 h y las 12:00 h. Se comprueba que el resultado porcentual correspondiente con dicho periodo es similar al establecido por defecto entre la intensidad media horaria diaria y la IMD; pudiendo ser consideradas como tales. Por otra parte, se evitó aforar en día festivo y en el mes de agosto a objeto de evitar medidas no representativas del nivel medio de tráfico de las vías consideradas.

Cabe destacar que los usos aledaños al ámbito de actuación son exclusivamente el residencial en tipología unifamiliar. Consultadas las ortofotos del año 2007 facilitadas por la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid (1) se constató la existencia exclusiva de viviendas unifamiliares en la tipología de chalet exento, corroborado en la campaña de mediciones realizada. A continuación se adjunta una composición de dichas ortofotos en las inmediaciones del ámbito de actuación de la modificación puntual propuesta.

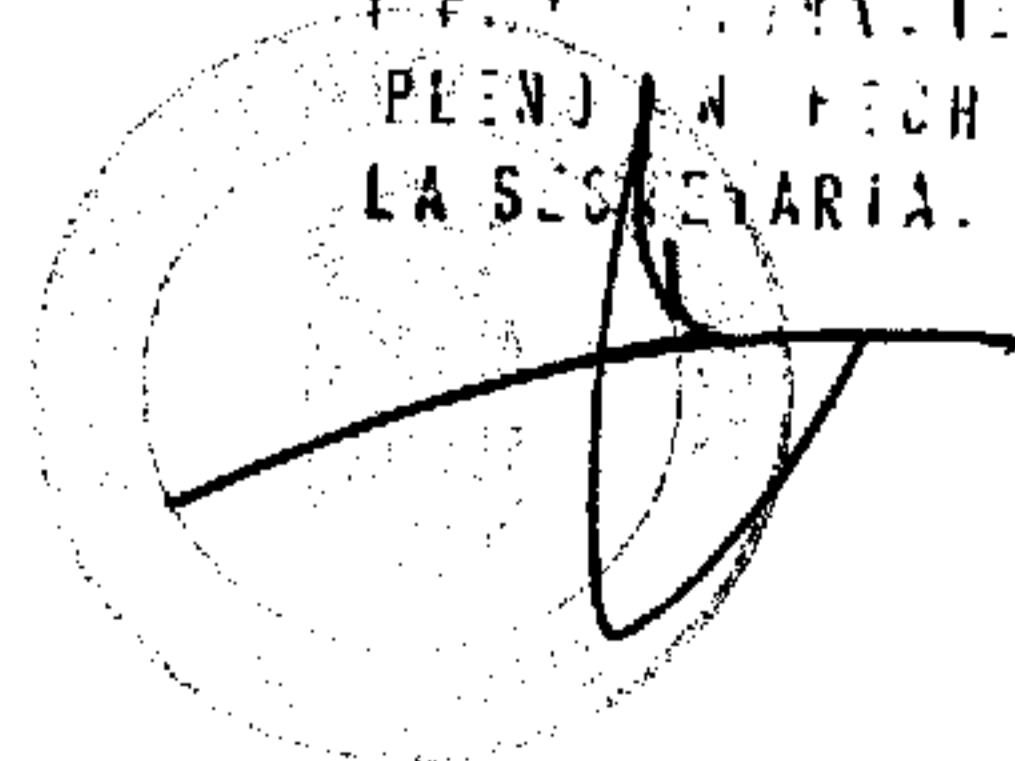


Ilustración 22. Ortofoto 2007 del ámbito de actuación. Fuente: (1).

APROBADO INICIALMENTE POR  
PLENO EN FECH 14.12. 8  
Y P...  
PLENO EN FECH 21.09 2009  
LA SECRETARIA.

La combinación de un viario local y el uso residencial unifamiliar generan un patrón de tráfico de acusadas puntas coincidentes con las viajes de trabajo, siendo el tráfico medio durante el periodo nocturno inferior al obtenido en núcleos urbanos donde éste es producto de la mezcla con otros usos atractores: oficinas, comercial, recreativos, industrial, etc. Aún a sabiendas de la existencia de dichas circunstancias se decidió mantener el criterio general de reparto del tráfico urbano durante el periodo nocturno por contribuir a la defensa del medio ambiente sonoro.

APROBADO INICIALMENTE POR  
PLENO EN FECH 14.12. 8  
Y EQUIVALENTE POR  
PLENO EN FECH 21.09 2009  
LA SECRETARIA.



ED