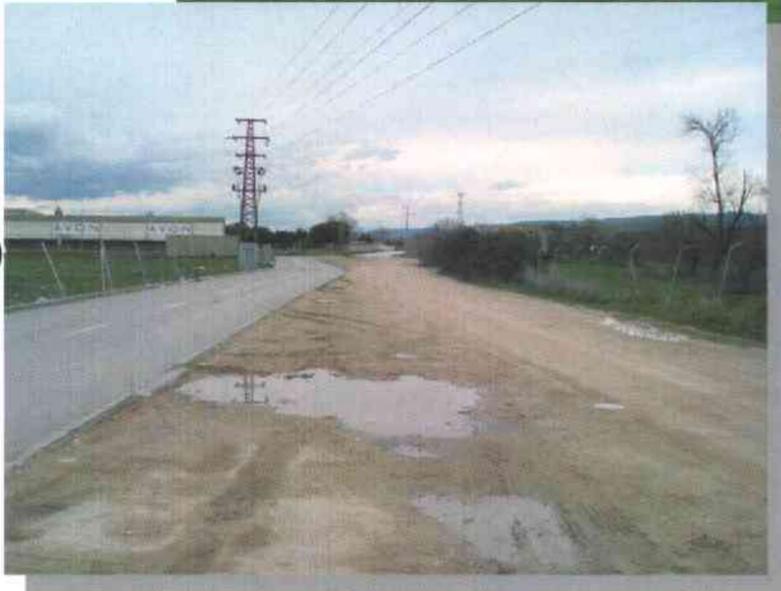




AYUNTAMIENTO DE
ALCALÁ DE HENARES



**MODIFICACIÓN PUNTUAL DEL
PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN
URBANA DE ALCALÁ DE HENARES
EN LAS PORCIONES E, F Y G DE LA
PARCELA B DEL SECTOR 25**



BD

ANEJO II: ESTUDIO ACÚSTICO

ProyMasa
proyectos medio ambientales, s.a.





AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ DE HENARES

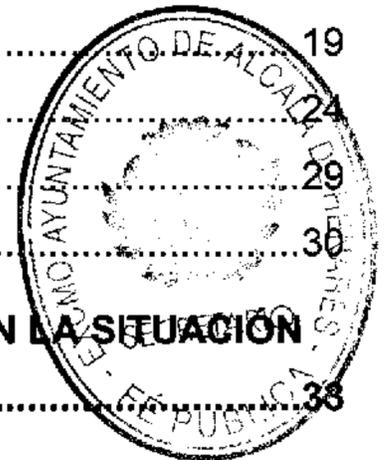
MODIFICACIÓN PUNTUAL DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE ALCALÁ DE HENARES EN LAS PORCIONES E, F Y G DE LA PARCELA B DEL SECTOR 25 (MADRID)



ANEJO II: ESTUDIO ACÚSTICO

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN.....	3
2.1	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	3
2.2	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN OBJETO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL	7
2.2.1	CAMBIO DE USOS DEL SUELO DE LAS PORCIONES E, F Y G DE LA PARCELA B DEL SECTOR 25.....	7
3	CARACTERIZACIÓN SONORA DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN	15
3.1	FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL	15
3.1.1	CARRETERAS	15
3.2	ESTUDIO DE TRÁFICO RODADO	16
3.2.1	INVENTARIO.....	16
3.2.2	MÉTODO DE PREVISIÓN.....	19
3.2.3	PROGNOSIS DE TRÁFICO.....	19
3.3	OTRAS FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL	29
3.4	CAMPAÑA DE MEDICIONES.....	30
4	CARACTERIZACIÓN SONORA DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN EN LA SITUACIÓN POSTOPERACIONAL	33
4.1	FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL	33
4.1.1	CARRETERAS	33
	INVENTARIO.....	34
	ESTUDIO DE TRÁFICO	34
5	PREDICCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO	45
5.1	PROGRAMA PREDICTOR V. 4.02	45
5.1.1	TERRENO	47
5.1.2	EDIFICACIÓN.....	49
5.1.3	FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL.....	50
	CARRETERAS	50
	INDUSTRIAS	57
5.1.4	RECEPTORES VIRTUALES. MAPAS DE ISÓFONAS	65



5.1.5	PARÁMETROS GENERALES DE CÁLCULO.....	66
5.2	MODELIZACIONES.....	68
5.2.1	MODELIZACIÓN DE LA SITUACIÓN PREOPERACIONAL. AÑO 2007	70
5.2.2	MODELIZACIÓN DE LA SITUACIÓN POSTOPERACIONAL. AÑO 2012.....	71
6	EVALUACIÓN DE IMPACTOS ACÚSTICOS	72
6.1	CRITERIOS DE VALORACIÓN	72
6.2	EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS SONOROS.....	76
7	PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.....	77
8	DEFINICIÓN DE ÁREAS DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA.	78



1 INTRODUCCIÓN

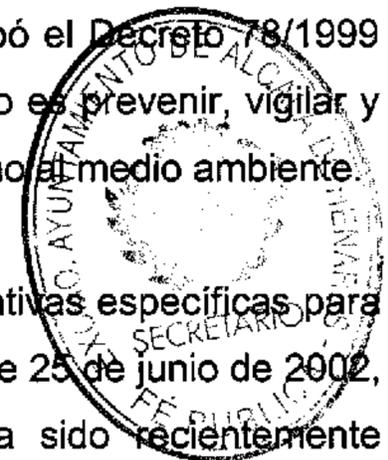
El importante incremento del nivel económico experimentado por los países desarrollados en las últimas décadas, con un creciente aumento de la actividad industrial y de la implantación generalizada del sector servicios, ha contribuido, por un lado, a elevar el grado de bienestar social, y por otro, a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

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

Dentro de este contexto, la Ley 10/1991 de 4 de abril para la Protección del Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid establece 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.

La Unión Europea también 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 ha sido recientemente transpuesta a la legislación nacional mediante la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido. Esta Ley ha sido desarrollada en el Real Decreto 1513/2005. En la actualidad esta reglamentación ha dado lugar a un gran debate de repercusión nacional sobre la importancia de la prevención de la contaminación acústica.



BD

En este marco de prevención, el presente estudio pretende dar satisfacción a las consideraciones ambientales demandadas por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en relación al desarrollo del Área de Servicio

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

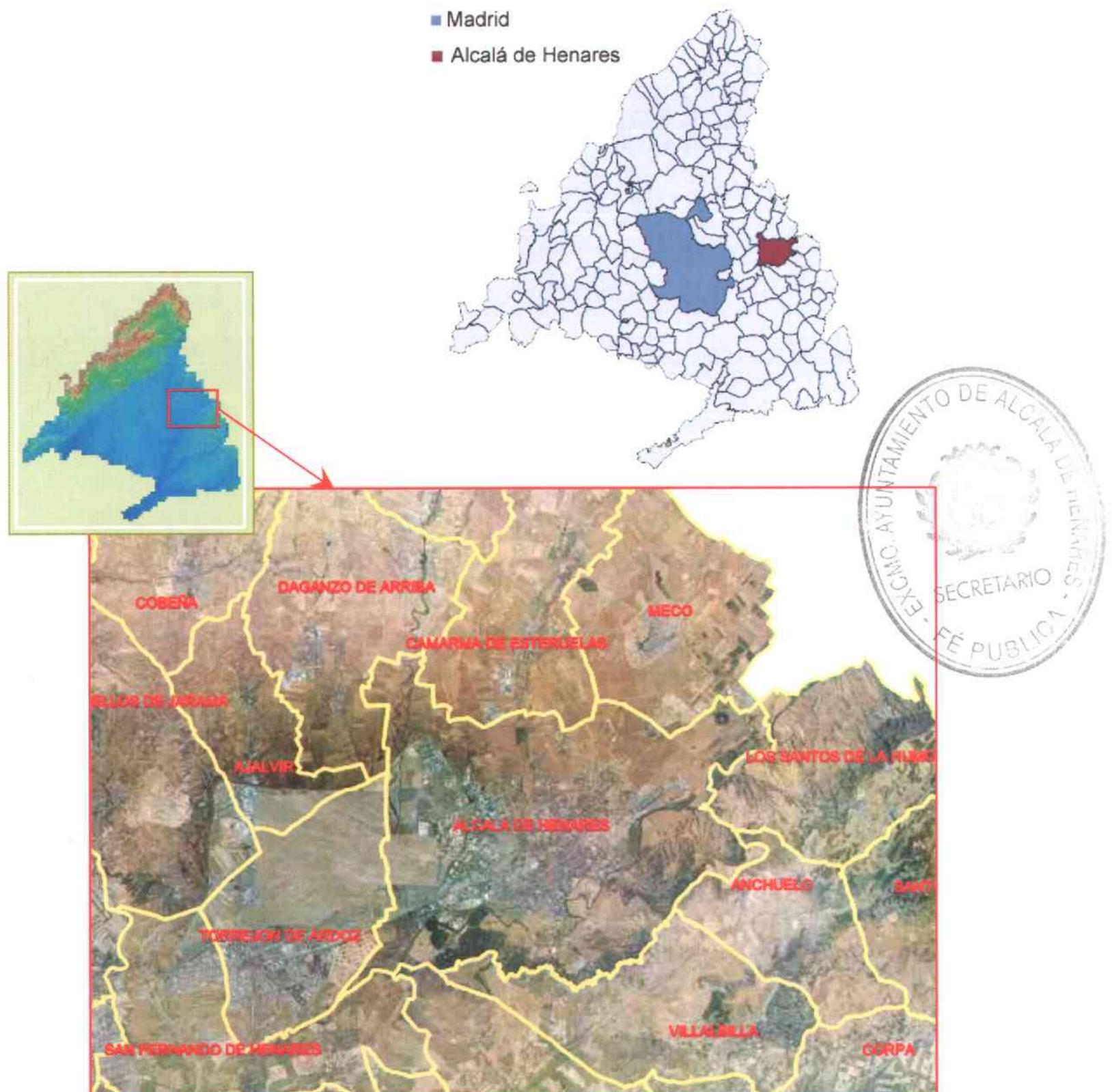
- Definición del área de estudio.
- Determinación de criterios de valoración de impactos acústicos.
- Campaña de medida de niveles sonoros para determinación de la situación actual.
- Predicción de los niveles de ruido según el programa informático PREDICTOR TYPE 8710 versión 4.02 de la empresa Brüel & Kjaer.
- Valoración de los impactos sonoros en las áreas de recepción.
- Estudio de viabilidad de medidas correctora.



2 DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

2.1 DESCRPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

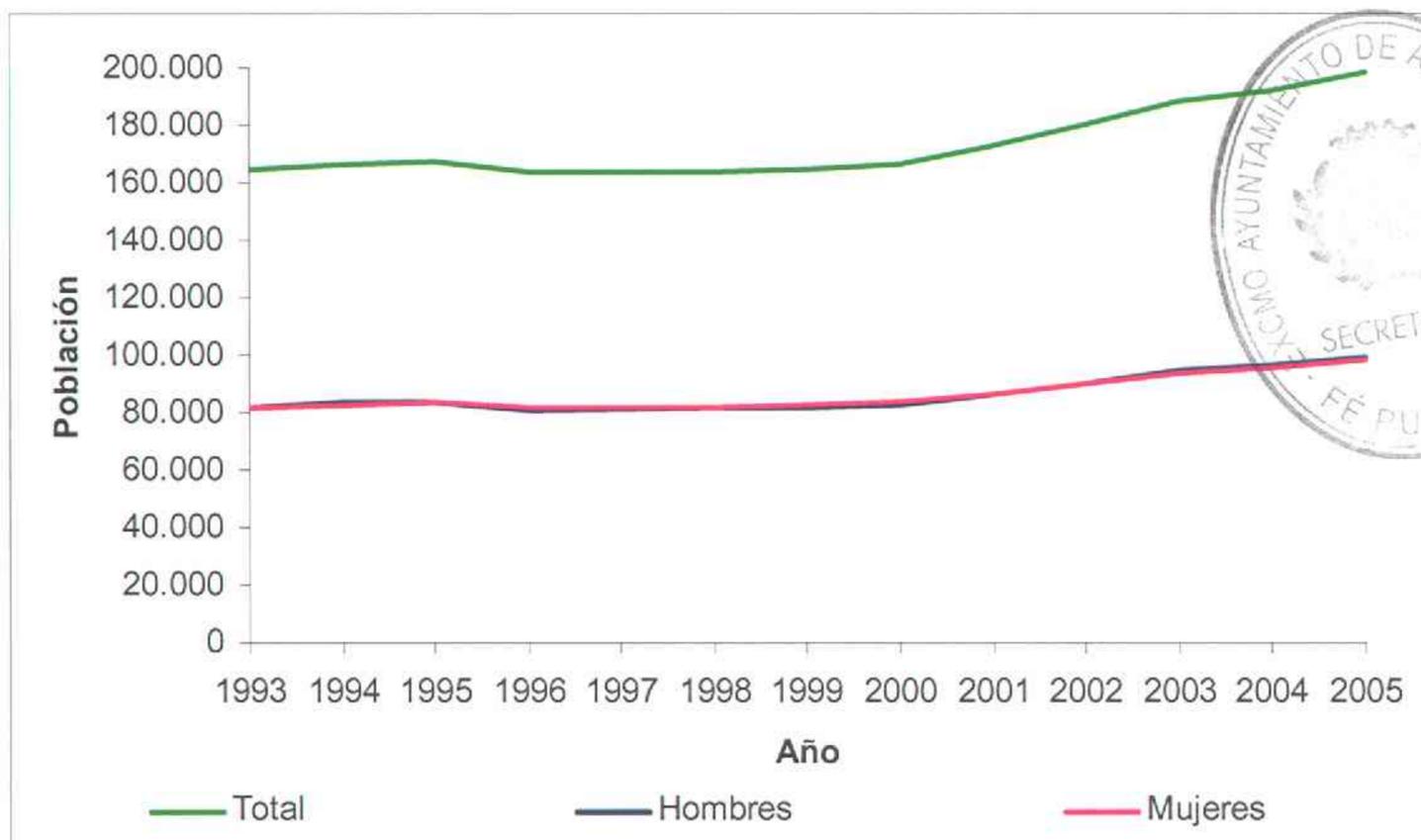
El término municipal de Alcalá de Henares ocupa una extensión de 88 km² a poco más de 30 km de distancia de la ciudad de Madrid. Limita al norte con Camarma de Esteruelas, al noreste con Meco, al este con Alcalá de Henares, al sureste con Anchuelo, al sur con Villalbilla, al sur con Morata de Tajuña, al suroeste con Torres de la Alameda y San Fernando del Henares, al oeste con Torrejón de Ardoz y al noroeste con Daganzo de Arriba.



La altitud media de toda la zona se sitúa en torno a los 590 m sobre el nivel del mar.

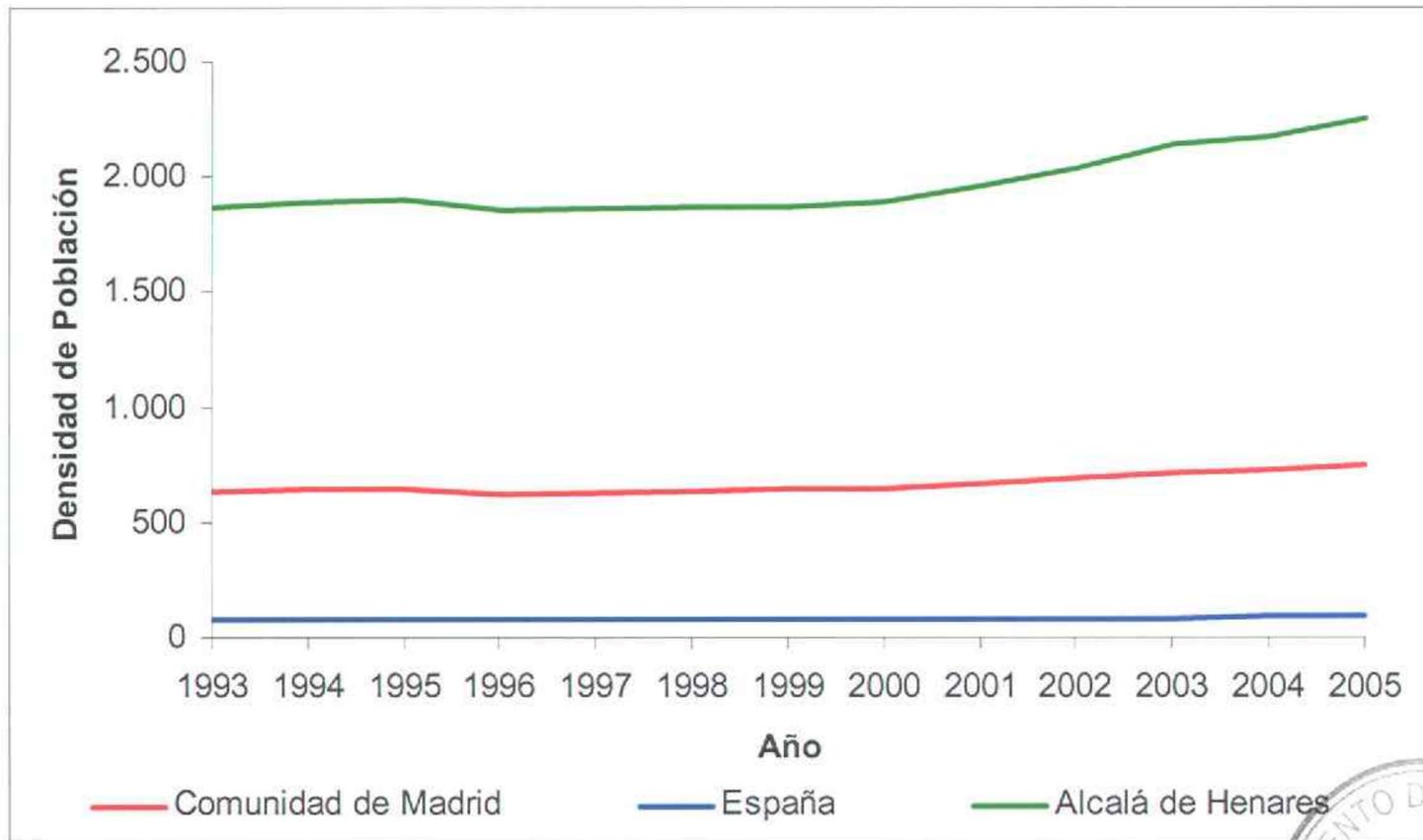
La población del Municipio de Alcalá de Henares, según los datos Padrón Municipal correspondiente al año 2005, asciende a 197.804 habitantes.

POBLACIÓN DE ALCALÁ DE HENARES			
Año	Total	Hombres	Mujeres
1993	164.140	82.127	82.013
1994	166.250	83.190	83.060
1995	166.925	83.506	83.419
1996	163.386	81.302	82.084
1998	163.831	81.672	82.159
1999	164.463	81.942	82.521
2000	166.397	82.753	83.644
2001	172.418	86.058	86.360
2002	179.602	89.814	89.788
2003	188.519	94.460	94.059
2004	191.545	96.028	95.517
2005	197.804	99.435	98.369

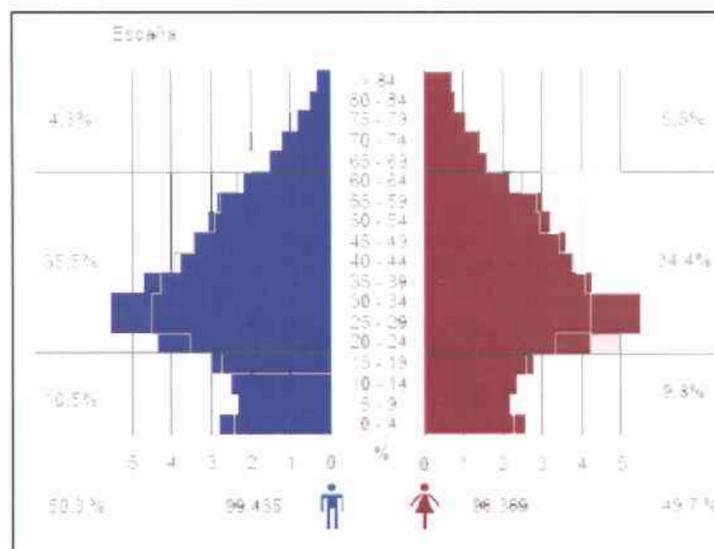


BD

Alcalá de Henares es un municipio de tamaño medio cuya población, como se observa en el gráfico, ha experimentado durante los años noventa variaciones poco significativas. Desde el año 2000 se observa una clara tendencia de incremento en el número de habitantes. La densidad de población de Alcalá de Henares es notoriamente superior a la de España y a la de la Comunidad de Madrid.



La estructura de la población del municipio de Alcalá de Henares, muestra la típica forma de *as de picas* típica de sociedades económicamente ricas que sufren procesos de envejecimiento.



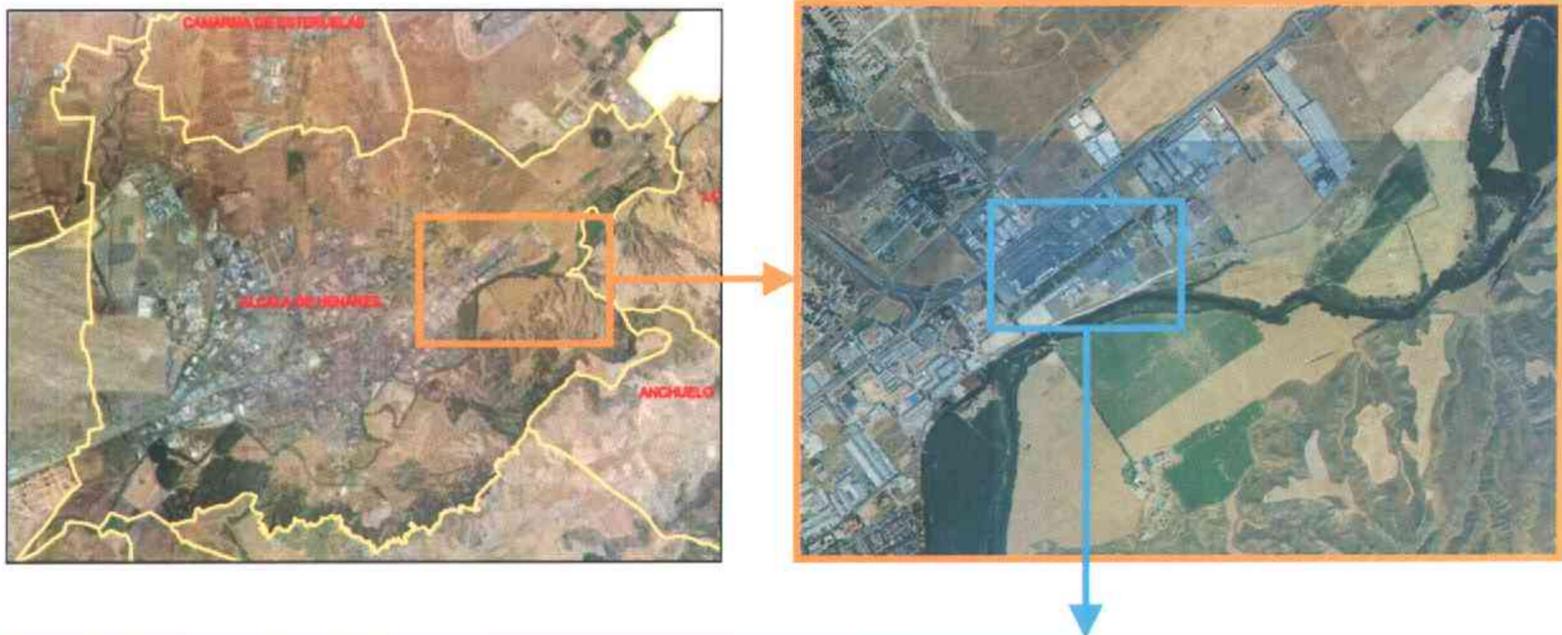
Fuente: Fichas municipales CajaEspaña, , 2004.



ED

Modificación puntual al Plan General de Ordenación Urbana de Alcalá de Henares (Madrid)
en las Porciones E, F y G de la Parcela B del Sector 25

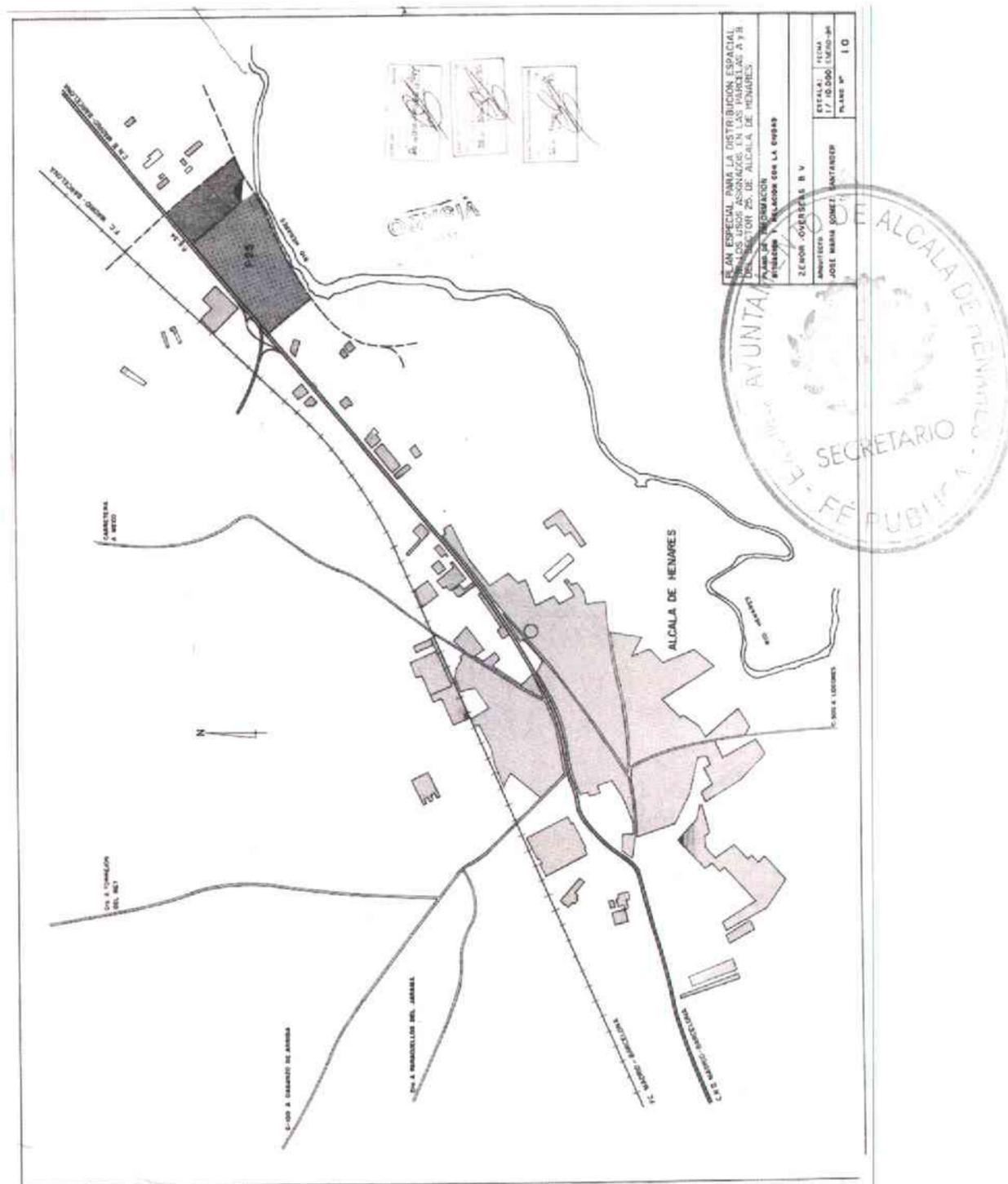
El ámbito de estudio corresponde con las porciones E, f y G de la parcela B del Sector 25 de Alcalá de Henares. A continuación se muestra la localización del ámbito de estudio sobre la fotografía aérea de 2007.



2.2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN OBJETO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

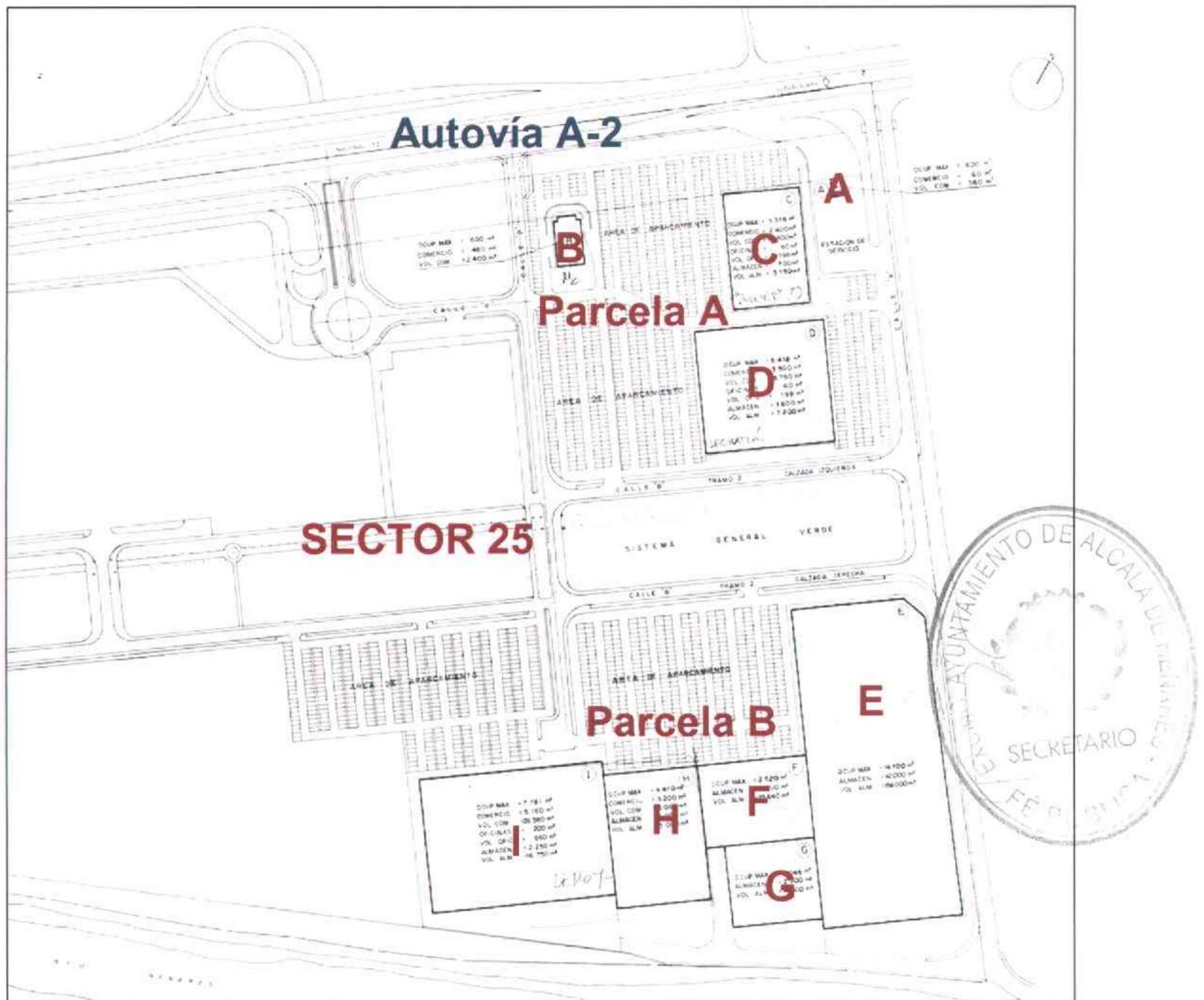
2.2.1 CAMBIO DE USOS DEL SUELO DE LAS PORCIONES E, F Y G DE LA PARCELA B DEL SECTOR 25

La actuación objeto de evaluación ambiental consiste en un cambio de uso de las porciones E, F y G de la parcela B del sector 25 de Alcalá de Henares. Estas porciones tienen asignado un uso predominante industrial, y se pretende asignarles un uso predominantemente terciario comercial. A continuación se muestra un croquis de situación de las porciones afectas por el cambio de uso.



Copia del plano de situación del Sector 25 respecto al núcleo urbano de Alcalá de Henares

Modificación puntual al Plan General de Ordenación Urbana de Alcalá de Henares (Madrid)
en las Porciones E, F y G de la Parcela B del Sector 25



Situación de las parcelas E, F, G del Sector 25

A continuación se muestra una copia de la *Propuesta de Convenio Urbanístico del Sector 25 "La Dehesa"*.

ED

Modificación puntual al Plan General de Ordenación Urbana de Alcalá de Henares (Madrid)
en las Porciones E, F y G de la Parcela B del Sector 25

1-

AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ DE HENARES
CONCEJALIA DE URBANISMO Y VIVIENDA

PROPUESTA DE CONVENIO URBANÍSTICO SECTOR 25 "LA DEHESA"
ALCALA DE HENARES.

En Alcalá de Henares, a 10 de Octubre 2006.

REUNIDOS

De una parte,

D. Bartolomé González Jiménez, Alcalde Presidente del Excmo. Ayuntamiento de Alcalá de Henares.

De otra parte,

D. Valentín Serrano Martínez con D.N.I. 5.236.369-M y D. Luis Miguel Ruano Chaves con D.N.I. 12.225.178-B, en nombre y representación de la mercantil ZENOR OVERSEAS S.L. (Unipersonal).



INTERVIENEN

D. Bartolomé González Jiménez, en su condición de Alcalde-Presidente del Excmo. Ayuntamiento de Alcalá de Henares.

D. Valentín Serrano Martínez con D.N.I. 5.236.369-M y D. Luis Miguel Ruano Chaves con D.N.I. 12.225.178-B, en su condición de Apoderados Mancomunados de ZENOR OVERSEAS, S.L. (Unipersonal), propietarios de los terrenos objeto del presente Convenio, hacen uso del poder otorgado a su favor mediante escritura autorizada por el Notario de Madrid D. Ignacio Martínez-Gil Vich, el día 8 de septiembre de 2005, con el nº 3.350 de su protocolo.

EXPONEN

1.-

Que el 16 de mayo de 1995, bajo la vigencia del Plan General de Ordenación Urbana de Alcalá de Henares, aprobado definitivamente con fecha 5 de julio de 1991, el Ayuntamiento en Pleno de Alcalá de Henares aprobó el "Plan Especial para la distribución espacial de los usos asignados en la Parcelas A y B del Sector 25 de Alcalá de Henares".

AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ DE HENARES



~~AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ DE HENARES~~ ~~CONSEJALÍA DE URBANISMO Y VIVIENDA~~
~~EN ALCALÁ DE HENARES~~

Que dicho Plan Especial tenía como principal objetivo la localización racional de los usos principales y compatibles de las parcelas A y B (denominadas Zona Industrial A y Zona Industrial B) del sector 25 del Plan General, formando unidades de uso coherentes y ordenando las mismas a ambos lados de un Sistema General Verde que ya dividía la manzana en dos.

Que para el logro del mencionado fin se realizó la siguiente distribución de usos:

Zona Industrial A: uso compatible comercio y oficinas, dividiéndose la zona a su vez en diferentes porciones independientes de edificación; A, B, C, y D

Zona Industrial B: uso característico Industria-almacén y uso compatible no aplicado en la Zona A, dividiéndose la zona a su vez en diferentes "porciones independientes de edificación"; E, F, G, H e I, cumpliendo con los parámetros exigidos por el propio Plan General.

Que de las diferentes porciones, se encuentran hoy aún vacantes las denominadas E, F, G, habiéndose materializado el uso comercial no aplicado en la zona A en las porciones H e I, sobre las que existe hoy un área comercial especializada en bricolaje.

II.-

Que, habiéndose procedido a la ejecución y desarrollo de los usos del sector 25 conforme a las directrices marcadas por el propio Plan General vigente, y tratándose de un Suelo Urbano Consolidado, se debe admitir que el mismo ha dado como resultado la creación de un amplio punto de encuentro de carácter principalmente comercial y de ocio, en el que la actividad comercial se ha logrado unir a la práctica del deporte y al desarrollo de diferentes zonas, entre las que debemos destacar además de la importante zona deportiva existente, una zona verde de agradable paseo y lugar de encuentro de los vecinos de Alcalá de Henares, una Escuela de Hostelería puesta en funciones, y que el entorno constituye en sí mismo un importante punto de conexión con la naturaleza y el paisaje propios de la zona, de los que se podría disfrutar con la idónea adecuación del espacio que transcurre de forma paralela al río existente, el Río Henares.

Que, admitidas las circunstancias anteriormente apuntadas, ZENOR OVERSEAS, S.L. (Unipersonal), propietaria aún de las porciones de suelo denominadas E, F, y G, está dispuesta a dar un nuevo impulso al entorno descrito mediante la mejora de las infraestructuras comerciales, medioambientales y de comunicación, logrando la puesta definitiva de manifiesto de la vocación comercial y de ocio de la zona, frente a un carácter industrial de la misma, que, si bien, fue previsto en un primer momento, a finales de los años 80, ha pasado de forma clara a un plano en gran medida residual. A ello se añade el hecho que el desarrollo de los sectores colindantes: 33D, 14A y 116 son netamente comerciales y de ocio, por lo que la implantación de uso industrial en la zona aún vacante, objeto de este Convenio, desvirtuaría la vocación de los suelos del entorno, quedando como una isla dentro de los mismos.



Ciudad Patrimonio de la Humanidad

Plan General de Ordenación Urbana de Alcalá de Henares. Tercer Convenio. 10.2007 Alcalá de Henares. Telf. 914.563.300



AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ DE HENARES

~~AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ DE HENARES~~ CONCEJALÍA DE URBANISMO Y VIVIENDA
~~EN LA CIUDAD DE ALCALÁ DE HENARES~~

Que la materialización del uso industrial en las parcelas aún vacantes además de traer como consecuencia una importante falta de armonía de los usos del entorno, comportaría otros problemas que se deben tomar en consideración y entre los que cabe destacar los siguientes:

La concurrencia de usos industriales en la zona supondría la creación de un núcleo de edificación aislado y carente de conexión con el espíritu de la misma, que como se pone de manifiesto se decanta y orienta al comercio hotelero, al ocio equipamiento deportivo educativo,

La ubicación de industria en las referidas parcelas limitaría la posibilidad de recuperar para el distrito una zona del margen del río que por su concurrencia con el uso comercial, estaría dotada de gran afluencia.

La ubicación de uso industrial en las porciones desiertas impediría dotar al conjunto comercial del impulso que necesita para mejorar su oferta y completar la oferta prevista en el nuevo "parque comercial y de ocio" proyectado para el sector 25.

Que por parte del Ayuntamiento de Alcalá de Henares ha existido siempre la voluntad de impulsar la recuperación de la orilla del Río Henares y del entorno natural que rodea el mismo, la creación de nuevos puestos de trabajo, la mejora de las condiciones del tráfico en la zona, la práctica de actividades deportivas y de ocio en el ámbito del Sector 25, así como dotar al espacio del sector de la armonía que requiere el desarrollo del mismo siguiendo las pautas marcadas por la normativa vigente en el municipio y el espíritu de la misma.

III-

Establecida la situación se pretenden los siguientes objetivos:

DE UNA PARTE,

La modificación del uso Industria-Almacén por el uso Comercial completado con usos compatibles de Hostelería-Hotelera, Oficinas y Socio-cultural con espectáculos y salas de reunión, en las parcelas que corresponden a las porciones E, F y G de la parcela B definida en el Plan Especial señalado en el preámbulo.

Como quiera que según la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid, Ley 9/2001 del 17 de julio, se modifica una de las determinaciones que se consideran estructurantes, es necesario plantear la Modificación Puntual del PGO de Alcalá de Henares cuidando de mantener la intensidad edificatoria del ámbito, sin perjuicio de cumplir lo establecido en el artículo 67, que señala que toda alteración de la ordenación establecida por un Plan de Ordenación Urbanística, debe establecer las medidas compensatorias que aseguren la funcionalidad y el disfrute del sistema de redes de infraestructuras, equipamientos y servicios públicos.



CIUDAD PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD



A H O S

DD

AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ DE HENARES

CONCEJALÍA DE URBANISMO Y VIVIENDA

PLANO DE MODIFICACIÓN PUNTUAL DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA

DE OTRA PARTE,

Lograr la adecuada conexión y refuerzo de las infraestructuras necesarias, equipamientos y servicios públicos que habrá de utilizar la concurrencia futura, y que se concretan en viabilizar la pavimentación de la prolongación del Camino de los Afilgidos logrando equilibrar los aforos al ámbito del sector 25 desde la proximidad urbana de la ciudad, con otra vía que produzca una alternativa a la continuación de la Vía Complutense.

Por ello, en función de todo lo anterior, las partes intervinientes, a tenor de lo establecido en el artículo 245 de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, suscriben el presente Convenio que se regirá por las siguientes:

ESTIPULACIONES

PRIMERA. Que atendiendo a las circunstancias y oportunidad manifestadas en los anteriores exponidos, y con el fin último de colaborar en el impulso, revitalización y la adaptación a la realidad existente de la ordenación del sector 25 del Plan General de Ordenación Urbana vigente en el municipio de Alcalá de Henares, el Excmo. Ayuntamiento de Alcalá de Henares llevará a cabo la tramitación del pertinente procedimiento de modificación puntual del citado Plan General de Ordenación Urbana para la previsión por las siguientes extremos:

Como quiera que la parcela B, tienen una superficie de 56.500,00 m² y las porciones E, F y G tienen un volumen de edificación de uso Industrial de 192.140 m³ equivalente al 75% del volumen que otorga a dicha parcela B aquel Plan Especial de Distribución de usos de las parcelas A y B, 258.250,00 m³, para mantener la intensidad edificatoria, sin incremento de la edificabilidad, al cambiar al uso Comercial en esa parte de la parcela B, procede aplicar la misma proporción del 75% al resultado de aplicar a la superficie señalada el coeficiente de edificabilidad medio ponderado del entorno con el mismo uso.

Siendo esta edificabilidad media ponderada de 0,70 m²/m² considerando los índices de los sectores 33D, 116 y 14A como aquellos de uso comercial que le rodean, resulta una edificabilidad ponderada de 56.500,00 m² x 0,70 m²/m² x 0,75 = 29.662,50 m² edificable en el uso comercial para las porciones antes señaladas, E, F y G de la parcela B del sector 25.

Dicho compromiso se establece sin perjuicio de la prevalencia del interés público y del ejercicio de las potestades de planeamiento de las Administraciones Públicas y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 245 de la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid

CIUDAD PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD

Plaza Colón, 12 28002 Alcalá de Henares Telf. 91 880 300



A. S. U.

ED

AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ DE HENARES

CONCEJALÍA DE URBANISMO Y VIVIENDA

CONVENIO DE COLABORACIÓN

SEGUNDA. - Con el fin de reforzar y ampliar las redes públicas y para compensar el impacto o sobrecarga que pueda suponer la puesta en uso de la operación urbanística pretendida, el promotor asume el compromiso de ejecutar las obras de urbanización necesarias para la mejora de la red viaria de accesos al Sector.

Dichas obras se ejecutarán por el promotor con arreglo al "Proyecto de Urbanización de la Prolongación del Camino de los Afligidos" que se apruebe por el Ayuntamiento, con un presupuesto de UN MILLÓN DE EUROS, (1.000.000.-€), importe en el que no se ha incluido ni el IVA, ni el pago de las tasas correspondientes a las licencias de obras. Para el supuesto de que el Ayuntamiento optase por otra alternativa en cuanto al refuerzo de las Redes Públicas, siempre y cuando dichas obras se concreten en mejorar los accesos del ámbito del Sector 25, ZENOR OVERSEAS, S.L. (Unipersonal), se obliga tanto a su ejecución, como a su pago en sustitución de lo previsto en el presente convenio (Camino de los Afligidos) y por el importe fijado en el mismo de UN MILLÓN DE EUROS, (1.000.000.-€)

En relación con la adjudicación de las obras, éstas se realizarán conforme a los principios de publicidad, concurrencia y mejor oferta.

El plazo de ejecución será de SEIS (6) MESES a contar desde la aprobación por el Ayuntamiento del mencionado Proyecto, cuyas obras de urbanización deberán ejecutarse con anterioridad a las obras de edificación o de implantación de usos.

No obstante, podrá autorizarse la ejecución simultánea de las obras de urbanización y de edificación si se cumplen los requisitos establecidos en el art. 19.3 de la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid. En ningún caso podrá ocuparse o utilizarse las edificaciones sin que se encuentre totalmente realizadas las obras de urbanización necesarias para compensar el impacto o sobrecarga que pueda producir la operación urbanística pretendida.

TERCERA. - Para el supuesto de que la ordenación pormenorizada no se contemple en el documento de Modificación Puntual del Plan General, ZENOR OVERSEAS, S.L. (Unipersonal), asume el compromiso de formular la revisión del planeamiento especial en el plazo de 3 meses desde la aprobación de la Modificación Puntual del PGO en el ámbito del sector 25, según los términos aludidos.

CUARTA. - ZENOR OVERSEAS, S.L. (Unipersonal) trasladará a los eventuales adquirentes de la totalidad o parte de los terrenos a que se refiere el presente Convenio, y cualquiera que sea el título de transmisión que a tal efecto se utilice, todos los compromisos que de por sí asume en las precedentes estipulaciones, haciendo constar expresamente la correspondiente sujeción del adquirente o adquirentes, en los documentos privados y públicos en que pueda formalizarse la referida transmisión.



CIUDAD DEL PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD



AÑOS

Modificación puntual al Plan General de Ordenación Urbana de Alcalá de Henares (Madrid)
en las Porciones E, F y G de la Parcela B del Sector 25

6-

AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ DE HENARES
CONCEJALIA DE URBANISMO Y VIVIENDA

QUINTA.- El presente Convenio será tramitado conforme a las reglas establecidas en el artículo 247 de la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid, Ley 9/2001 del 17 de julio, incluyendo su contenido íntegro en la documentación sometida a la información pública en el procedimiento de aprobación de la Modificación Puntual del PGO de Alcalá de Henares, según los términos establecidos en el artículo 245.2 de dicho texto legal.

Y para que así conste, se firma el presente documento por duplicado, en el lugar y fecha indicados en el encabezamiento.



Fdo.: D. Bartolomé González Jiménez
Alcalde Presidente del Excmo. Ayuntamiento de Alcalá de Henares

Fdo.: D. Valentín Serrano Martínez

Fdo.: D. Luis Miguel Rubio Chaves

ED

Ciudad Patrimonio de la Humanidad



Plaza de España 12 28011 Alcalá de Henares (Madrid) Tel: 91 803 2000

A R O

3 CARACTERIZACIÓN SONORA DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

3.1 FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL

3.1.1 CARRETERAS

El objeto del presente estudio es la caracterización, análisis y prognosis del nivel de potencia sonora emitido por el tráfico rodado en el escenario a estudio.

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, generándose 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.



3.2 ESTUDIO DE TRÁFICO RODADO

Para el conocimiento de los niveles de ruido en la situación actual se ha realizado una campaña de medición del ruido ambiental existente en la zona de influencia de la actuación objeto de este estudio.

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 y velocidad de circulación

El estudio de tráfico se divide en las siguientes etapas:

1. Inventario de tráfico. Recopilación de los datos de tráfico de las Administraciones y toma de muestras en aquellos casos donde la información disponible sea insuficiente.
2. Método de previsión. Selección de las tasas de crecimiento y de las relaciones entre las variables de tráfico disponibles y las necesarias para modelar el medio ambiente sonoro: IMD, intensidad horaria por periodo, velocidad de circulación, etc.
3. Prognosis del escenario preoperacional, año 2007.



3.2.1 INVENTARIO

En el escenario preoperacional de actuación se tiene en cuenta el ruido producido por el tráfico rodado producido por las infraestructuras existentes.

La relación de viales que por su proximidad al ámbito de estudio, o importancia, pudieran contribuir al medio ambiente sonoro, son la autovía A-2 perteneciente a la Red de Carreteras del Estado, y el viario interno del Sector 25, de titularidad municipal.

BD

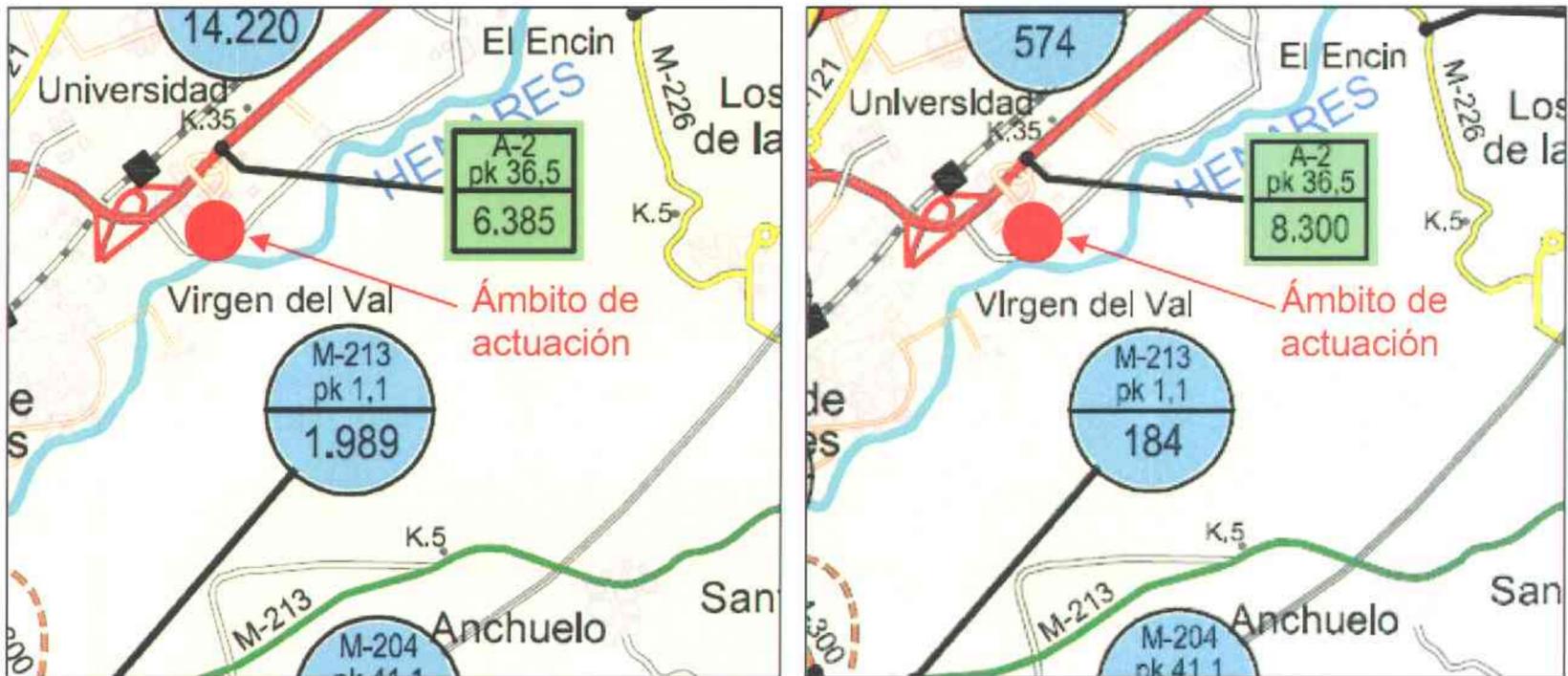


Entorno del ámbito de actuación

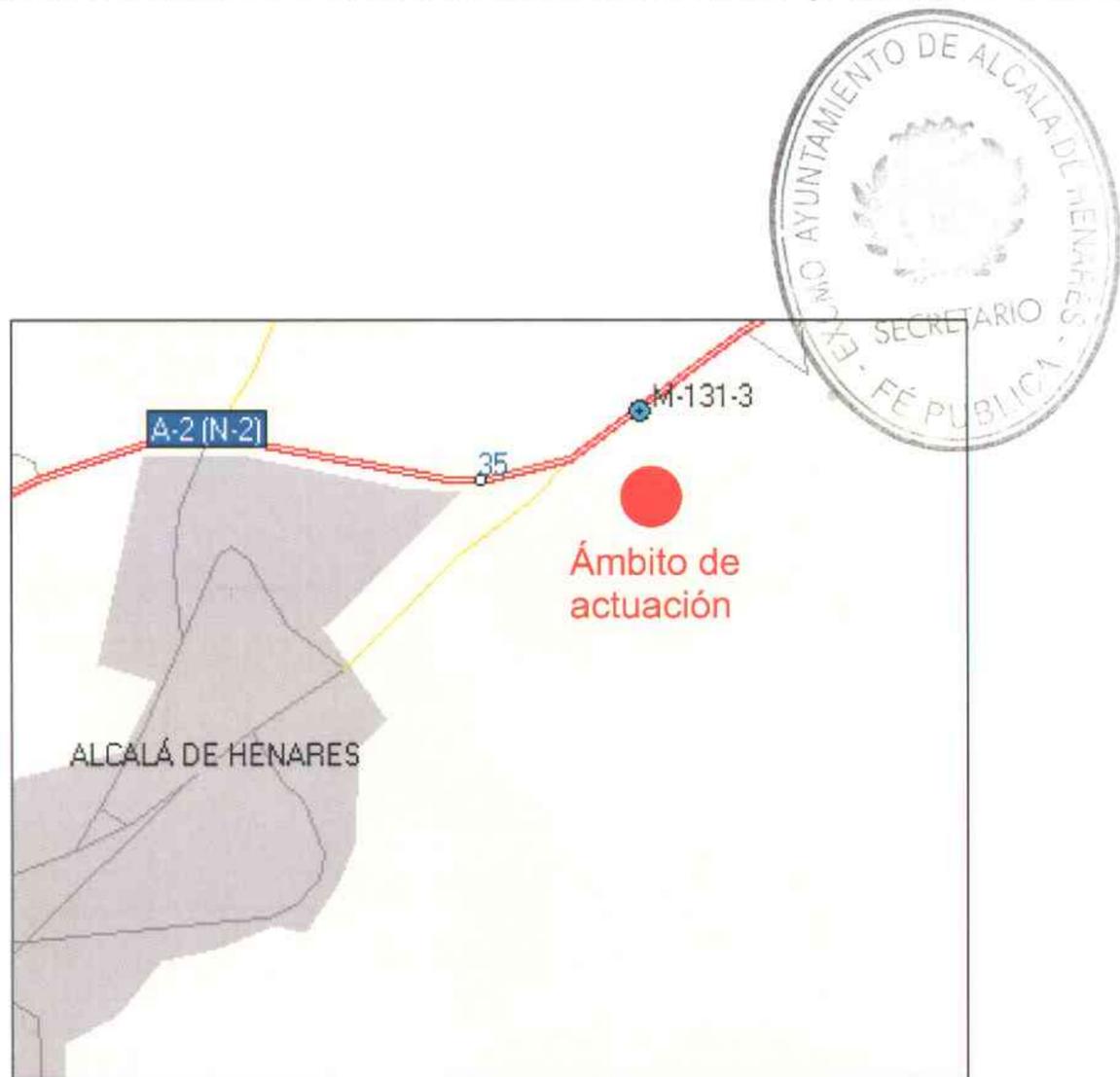


La A-2 en el pk 36,50 dispone de la estación de aforos M-131-3 de la Red de Carreteras del Estado. Se trata de una estación de cobertura , con número de clave 9131. En esta estación se aforó el tráfico durante un día completo, por lo que se le asigna un grado de fiabilidad 3. El aforo correspondiente al año 2005 registró el paso durante un día completo de medición de 54.967 turismos, 4.374 camionetas, 3.062 camiones articulados, 1.861 camiones sin remolque, 848 autobuses, 604 motocicletas, 212 trenes de carretera, 198 coches con caravana, 18 vehículos especiales y 6 tractores agrícolas. La velocidad media de los vehículos ligeros se estimó en 107,4 km/h.

Modificación puntual al Plan General de Ordenación Urbana de Alcalá de Henares (Madrid)
 en las Porciones E, F y G de la Parcela B del Sector 25



Aforos del Mapa de tráfico 2005 de la Comunidad de Madrid en las inmediaciones del ámbito del ámbito de actuación. A la Izqda. el tráfico total, a la Dcha. el tráfico pesado y recuadrados en verde los aforos del Ministerio de Fomento correspondientes al año 2004



Estaciones de aforo del Mapa de tráfico 2005 del Ministerio de Fomento en las inmediaciones del ámbito del ámbito de actuación

ED

El viario interno del Sector 25 está estructurado por la calle Tamajón, la calle Humanes, la calle Jadraque y la calle Cogolludo.



Viario principal del Sector 25



3.2.2 MÉTODO DE PREVISIÓN

Los modelos de ruido ambiental realizan los cálculos del nivel de ruido referidos a los periodos considerados: diurno, nocturno, 24 h., etc.; estableciendo la hipótesis de reparto promedio de la energía sonora emitida y empleándose la unidad de medida nivel de presión sonora continuo equivalente ponderación A (L_{Aeq}). La unidad temporal es de 1 hora, por

Anejo II: Estudio Acústico

ED

tanto, es necesario establecer las relaciones que transformen las variables de tráfico referidas a otros periodos de tiempo.

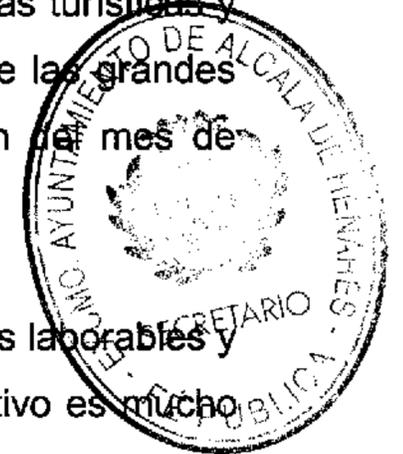
Las redes de aforo de las Administraciones se clasifican en función de la duración de las medidas que en ellas se realizan. Se diseñan planes de aforo que permitan optimizar los recursos estableciendo el número mínimo de estaciones de aforo permanentes, completadas con estaciones de control y de cobertura. Finalmente, en todas las estaciones se obtiene la Intensidad Media Diaria (IMD) con métodos directos (estaciones permanentes) o métodos indirectos (estaciones de control y de cobertura) conociendo la relación entre el periodo de tiempo aforado y la IMD.

Las relaciones entre la IMD y la intensidad horaria promedio de los periodos diurno (I_{DIURNO}) y nocturno (I_{NOCTURNO}) es diferente en función del tipo de tráfico estudiado, al igual que otras variables como son el porcentaje de vehículos pesados, velocidad de circulación, etc.

La variación de la intensidad de tráfico durante el periodo anual se estudia obteniendo las intensidades medias diarias durante 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 de los meses 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 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 empleadas entre las intensidades horarias promedio y la IMD en carreteras interurbanas fueron 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.

La velocidad de circulación no puede superar la velocidad máxima permitida por el Reglamento General de Circulación. A este respecto se establecen las limitaciones siguientes:



REGLAMENTO GENERAL DE CIRCULACIÓN			
VELOCIDADES MÁXIMAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO [km/h]			
VEHÍCULO	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	CARRETERAS CONVENCIONALES SEÑALADAS COMO VÍAS PARA AUTOMÓVILES	RESTO DE VÍAS FUERA DE POBLADO
Ligeros	120	100	90
Pesados	90	80	70

En las carreteras convencionales señaladas como vías para automóviles, aquellas que presentan limitación total de accesos a las propiedades colindantes, se incluyen el resto de carreteras convencionales siempre que tengan un arcén pavimentado de 1,50 m o más de anchura, o más de un carril para alguno de los sentidos de circulación.

La intensidad de tráfico de una carretera interurbana se infirió al escenario futuro aplicando el método de extrapolación de tendencias. La estimación de la intensidad de tráfico en el año horizonte n se obtuvo aplicando la fórmula:

$$IMD_n = IMD_0 (1+i)^n$$

Donde,

1. IMD_n es la intensidad media diaria en el año enésimo, contado a partir del año de referencia.
2. IMD_0 es la intensidad media diaria en el año de referencia o comienzo.
3. i es la tasa de crecimiento anual en tanto por uno.
4. n es el número de años transcurridos desde el año de partida al enésimo.

La tasa anual de crecimiento en carreteras interurbanas se obtuvo a partir de los dos últimos estudios de tráfico, «Tráfico Año 2002» y «Tráfico Año 2003» realizados por la Dirección General de Carreteras de la Consejería de Transportes e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid.



En el estudio «Tráfico Año 2002» se obtuvieron las conclusiones siguientes:

1. Sobre las previsiones realizadas en el Plan de Aforos para el año 2002, el grado de cumplimiento se puede clasificar como muy bueno, puesto que el porcentaje de cumplimiento supera el 90%.
2. Las nuevas carreteras M-45 y M-501 han contribuido al incremento de tráfico con un 12%, mientras que el resto de la red ha aportado un 3%. La captación de tráfico, de otras carreteras no pertenecientes a la Red de la Comunidad de Madrid, ha sido importantísima en su primer año de puesta en servicio.

3. Ambas carreteras, M-45 y M-501, han captado tráfico de otras carreteras no pertenecientes a la Comunidad de Madrid, puesto que con ambas el incremento de los kilómetros recorridos diariamente ha aumentado un 15%, mientras que si no se incluyesen, el incremento sería del 3%.
4. El incremento tan importante del tráfico se atribuye casi en exclusividad a las carreteras M-45 y M-501. Por tanto, su ejecución se justificaría únicamente por el tráfico captado en su primer año de servicio.

Con respecto al estudio «Tráfico Año 2003» se alcanzaron las conclusiones siguientes:

1. Sobre las previsiones realizadas en el Plan de Aforos para el año 2003, el grado de cumplimiento se puede calificar como muy bueno, puesto que el porcentaje de cumplimiento supera el 92%.
2. El volumen de tráfico, expresado en Intensidad Media Diaria (IMD), en la Red de Carreteras ha aumentado un 5% con respecto al año precedente, teniendo en cuenta las aportaciones de las carreteras M-45 y M-501. Si no tuviésemos en cuenta dichas aportaciones el incremento hubiera sido del 1,5%.
3. Las nuevas carreteras M-45 y M-501 han contribuido al incremento de tráfico en la red de carreteras un año más. Al ser el segundo año de explotación de las mismas, podemos decir que han consolidado con creces el tráfico que se registró el año pasado.
4. Ambas carreteras, M-45 y M-501, continúan captando tráfico de otras carreteras no pertenecientes a la Comunidad de Madrid, al observar decrementos de tráfico en algunas carreteras como es el caso de la M-40, en el tramo coincidente con el trazado de la M-45.
5. Aumento importante del tráfico en la Red Local, así como de vehículos pesados; debido a una redistribución del mismo. Producido presumiblemente por las afecciones que han ocasionado en las carreteras la ejecución de las autopistas de peaje del Ministerio de Fomento, la construcción de los nuevos tramos de M-50 y accesos al aeropuerto de Barajas.



6. Aún se considera pronto para conocer como ha influido en el tráfico la apertura de la autopista de peaje R-2 en el pasado mes de octubre.

A tenor de las conclusiones obtenidas en los estudios anteriormente citados, se establecieron los siguientes criterios respecto de la elección de la tasa de crecimiento anual en carreteras interurbanas:

1. En caso de existir una estación de aforos perteneciente a la Red de la Comunidad de Madrid, se estimaría la tasa de crecimiento anual a partir del valor promedio de las tasas obtenidas en los últimos aforos, si éstas presentaran una estabilidad y tendencia suficientes para asegurar que no correspondían a un fenómeno coyuntural.
2. En cualquier otro caso se aplicó la tasa de crecimiento anual del 3%.

3.2.3 PROGNOSIS DE TRÁFICO

Autovía A-2

La autovía A-2 de Madrid a La Junquera, perteneciente a la Red de Interés General del Estado (RIGE), linda con el extremo norte del Sector 25. Esta carretera a su paso por el suelo del municipio cuenta con dos carriles por sentido. A continuación se analizan las características, desde el punto de vista del medio ambiente sonoro, de la A-2.

El tráfico correspondiente a la A-2 en las cercanías del ámbito de estudio se ha calculado extrapolando los datos obtenidos a partir de la campaña de aforos del año 2005 realizada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio Fomento. Se ha seleccionado la estación de control de cobertura M-131-3 (clave 9131) sita en el pk. 36,50 por ser la más cercana al ámbito de actuación.

ESTACIÓN DE AFOROS M-131-3 pk 36,50		
AÑO	IMD TOTAL	IMD PESADOS
2005	66.120	9,03 %

La velocidad media de los vehículos ligeros muestreados fue de 107,4 km/h. No se dispone del dato de velocidad media de los vehículos pesados, por lo que se supondrá 90 km/h, que es la velocidad máxima permitida en autovía para este tipo de vehículos.

A partir de estos datos se estimó el tráfico de cálculo correspondiente a 2007 suponiendo una tasa anual de crecimiento del 3%, conforme al los estudios de tráfico, «Tráfico Año 2002» y «Tráfico Año 2003» realizados por la Dirección General de Carreteras de la Consejería de Transportes e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid. Se consideró un tráfico con la misma estructura que en 2004, y por tanto el porcentaje de vehículos pesados se consideró igual en 2007.

$$IMD_{2007} = IMD_{2005} (1+i)^{2007-2005} = 66.120 \cdot (1+0,03)^2 = 70.147 \text{ veh/día}$$

La intensidad horaria durante los periodos diurno y nocturno se realizó aplicando las relaciones

$$\begin{cases} I_{DIURNO} = 0,06 \cdot IMD \\ I_{NOCTURNO} = 0,014 \cdot IMD \end{cases}$$

$$I_{DIURNO2007} = 0,06 \cdot IMD_{2007} = 0,06 \cdot 70.147 = 4.209 \text{ veh/h}$$

$$I_{NOCTURNO2007} = 0,014 \cdot IMD_{2007} = 0,014 \cdot 70.147 = 982 \text{ veh/h}$$



El tráfico de la A-2 en el entorno del ámbito de actuación queda caracterizado a continuación:

TRÁFICO A-2 EN pk 36,50 SITUACIÓN PREOPERACIONAL - AÑO 2007					
IMD [veh/d]	% PESADOS [%]	VELOCIDAD DE CIRCULACIÓN [km/h]		PERIODO	INTENSIDAD HORARIA PROMEDIO [veh/h]
		LIGEROS	PESADOS		
70.147	9,03	107,4	90	DIURNO	4.209

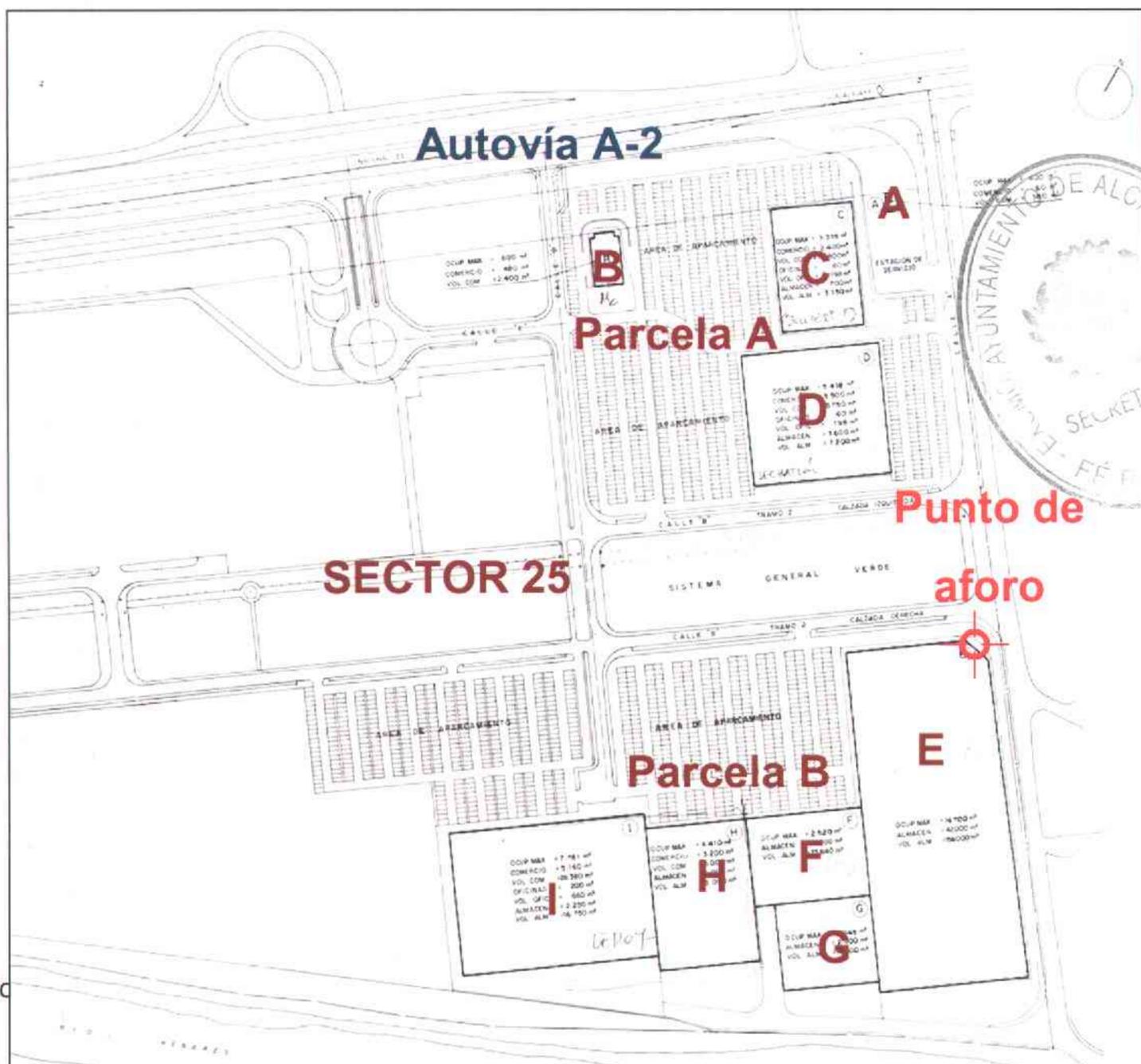
Modificación puntual al Plan General de Ordenación Urbana de Alcalá de Henares (Madrid)
 en las Porciones E, F y G de la Parcela B del Sector 25

				NOCTURNO	982
--	--	--	--	----------	-----

Calle Gogolludo

El uso mayoritario en el Sector 25 actualmente es el comercial. De los usos cercanos al ámbito de actuación, el uso de mayor repercusión sobre el tráfico de las inmediaciones de las porciones E, F y G de la parcela B es un hipermercado especializado en bricolaje situado en las parcelas I y H. Por ello, se eligió para el aforo de vehículos un momento de hora punta para el sector comercial, concretamente un sábado a media tarde. Así pues, el aforo se realizó el sábado 17 de febrero de 2007 a las 18:00, correspondiente al periodo diurno, durante un tiempo de 10 minutos.

Se contaron tanto los vehículos ligeros como los pesados que pasaron por el punto de medición durante el periodo indicado. La localización del punto de aforo y los resultados del mismo, se indican a continuación:





Situación del punto de aforo respecto al ámbito de estudio

AFORO M-222 pk 20,0		
DÍA	HORA	PERIODO
17/02/2007	18:00	Diurno
CONTEO		
DURACIÓN	LIGEROS	PESADOS
10 min	21	0

BD

El porcentaje de vehículos pesados se calcula mediante la expresión:

$$\% \text{ pesados} = 100 \cdot \frac{N^{\circ} \text{ pesados}}{N^{\circ} \text{ ligeros} + N^{\circ} \text{ pesados}}$$

El empleo de esta fórmula conduciría a la estimación de un porcentaje nulo de vehículos pesados. Este resultado estaría en consonancia con el uso predominantemente comercial del suelo cercano al ámbito de actuación. Sin embargo, a efectos de cálculo se consideró un porcentaje de pesados del 5 %.

Mediante la aplicación de las expresiones $\begin{cases} I_{\text{DIURNO}} = 0,06 \cdot \text{IMD} \\ I_{\text{NOCTURNO}} = 0,014 \cdot \text{IMD} \end{cases}$ se hizo el cálculo de las intensidades horarias:

$$I_{\text{DIURNO}2007} = \frac{21 \text{ veh\u00edculos}}{10 \text{ min}} \cdot 60 \frac{\text{min}}{\text{h}} = \frac{60 \cdot 21}{10} = 126 \text{ veh/h}$$

$$I_{\text{DIURNO}2007} = 0,06 \cdot \text{IMD}_{2007} \Rightarrow \text{IMD}_{2007} = \frac{I_{\text{DIURNO}2007}}{0,06} = \frac{126}{0,06} = 2.100 \text{ veh/d\u00eda}$$

$$I_{\text{NOCTURNO}2007} = 0,014 \cdot \text{IMD}_{2007} = 0,014 \cdot 2.100 = 29 \text{ veh/h}$$

El tráfico de la M-222 en el pk 20,0 queda caracterizado a continuación:

TRÁFICO DE LA CALLE COGOLLUDO SITUACIÓN PREOPERACIONAL - AÑO 2007					
IMD [veh/d]	% PESADOS [%]	VELOCIDAD DE CIRCULACIÓN [km/h]		PERIODO	INTENSIDAD HORARIA PROMEDIO [veh/h]
		LIGEROS	PESADOS		
2.100	5,00	40	40	DIURNO	126
				NOCTURNO	29

3.3 OTRAS FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL

Se analizó la posible existencia de otras fuentes de ruido específicas que pudieran contribuir al medio ambiente sonoro en el área de estudio. Estudiadas las actividades realizadas en los terrenos aledaños a dicho suelo se comprobó que no existen otras fuentes que pudieran contribuir de manera significativa al medio ambiente sonoro de las porciones E, F y G de la parcela B del Sector 25.



3.4 CAMPAÑA DE MEDICIONES

Se han realizado mediciones, con la finalidad de calibrar el modelo en la situación preoperacional. A continuación se relaciona la posición del punto de medida y un mapa de su localización en la zona de estudio.

Pto. de medida	UTM		Altura sobre el suelo [m]	Situación
	X	Y		
1-34-FD	472.337	4.483.964	1,5	Cruce C./ Humanes y C/ Cogolludo

El tiempo de duración se ha elegido teniendo en cuenta las oscilaciones de las medidas, habiéndose considerado suficiente, una vez realizadas varias pruebas, un tiempo de 10 minutos. La medida se tomó a 1,5 m de altura respecto al suelo y a suficiente distancia de las fachadas de los edificios para evitar errores por reflexiones. En el micrófono se utiliza una pantalla antiviento para evitar errores por esta causa.

Las mediciones se han realizado con un sonómetro integrador Tipo 1 modelo 2238 Mediator Brüel & Kjær, que satisface las normas: IEC 60651, IEC/EN 61672, EN 60651, EN 60804, ANSI S1.4 y ANSI S1.43; equipado con un micrófono tipo campo libre. El rango de medida de los niveles de presión sonora está comprendido entre 20 dB(A) y 140 dB(A), a frecuencias entre 8 Hz y 16 KHz. Proporciona indicación continua del nivel instantáneo de presión sonora (analógico-digital). Evalúa los parámetros siguientes: SPL, nivel de presión de ruido; Leq, nivel continuo equivalente; Ltm3, promedio máximo ponderado de 3 segundos; Ltm5, promedio máximo ponderado de 5 segundos; Lmax, nivel máximo de presión sonora, y SEL, nivel de exposición sonora. Se ha seleccionado ponderación "A", y tiempo de ponderación "Fast". El sonómetro proporciona, así mismo, el tiempo durante el que se realiza la medida. En las mediciones realizadas se ha anotado el Leq, durante los periodos de tiempo medidos, expresado en dB(A).

En el cuadro siguiente se muestra los resultados obtenidos en cada uno de los puntos de medida:

Modificación puntual al Plan General de Ordenación Urbana de Alcalá de Henares (Madrid)
en las Porciones E, F y G de la Parcela B del Sector 25

PUNTO DE MEDIDA	PERIODO	FECHA	HORA [hh:mm]	DURACIÓN MEDIDA [mm:ss]	RESULTADOS [dB(A)]
1-34-FD	Diurno	17/02/07	18:00	10:02	$L_{Aeq} = 60,40$ dB
					$L_{MAX} = 81,20$ dB
					$L_{MIN} = 55,50$ dB

A continuación se muestran un croquis de situación y una fotografía del punto de medición:



Punto de medición en el límite norte de la porción E

Modificación puntual al Plan General de Ordenación Urbana de Alcalá de Henares (Madrid)
 en las Porciones E, F y G de la Parcela B del Sector 25



Situación del punto de medición respecto al ámbito de estudio

