

PLAN ESPECIAL DE MEJORA URBANA

Ámbito de Ordenación Singular: AOS-15 del PGOU
C/ SIMÓN HERNÁNDEZ nº 41. MÓSTOLES (28.937 Madrid)
PROMOTOR: ALJAIR INVERSIONES SL-UNIPERSONAL

**INFORME
URBANISTICO**

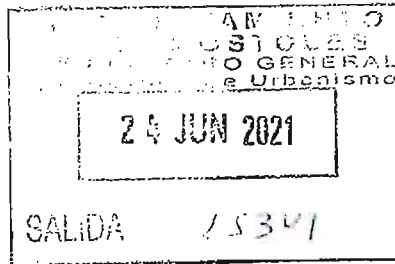
ANEXO 05



[Handwritten signature in blue ink]

PEMU del AOS-15 (MÓSTOLES)

ANEXO 05.- INFORME URBANISTICO



ASUNTO: INFORME

En relación a la solicitud presentada por D. Ángel Manuel Roldán González, representado por D. Ángel Ricardo Álvarez Plaza, mediante instancia recibida con registro de entrada número 20403 de 2021.

Adjunto se remite contenido literal del informe emitido por la Jefe de Sección de Planeamiento e Infraestructuras de la Gerencia Municipal de Urbanismo de Móstoles, de fecha 21 de junio de 2021.

"Don Ángel Manuel Roldán González, NIF 50718776-G, representado por D. Angel Ricardo Álvarez Plaza, DNI 51966626N, manifiesta ser propietario de la finca 6393 del Registro de la Propiedad nº 1 de Móstoles sin que aporte documentación que lo acredite.

La instancia identifica esta finca con la de referencia catastral número 73380001VK2763B00, que no consta en la base de datos catastral.

Estando interesado en desarrollar el Ámbito de Ordenación Singular AOS-15, SOLICITA "que me informen sobre la superficie edificable prevista según la ficha urbanística, cual es la parte propiedad del Excmo. Ayuntamiento de Móstoles (total edificabilidad permitida 1917,29 m²). Así mismo cual sería el procedimiento a seguir para el posible acuerdo o convenio para adquirir la superficie de propiedad pública. Cuál sería el instrumento técnico - urbanístico para desarrollar el AOS-15"

*Se adjunta
Documento de representación
DNI propiedad
DNI del representante"*

Informe

El Plan General vigente fue aprobado por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid de 15 de enero de 2009, publicado en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid de 6 de abril de 2009 y publicación de la Normativa Urbanística en el Boletín de la Comunidad de Madrid de 25 de abril 2009.

Este documento establece que la finca está clasificada como suelo urbano consolidado.

Pertenece a la zona de Ordenanza ZU-AE-4 / ZU-R2 que tiene por objeto la regulación el uso del suelo y la edificación en parcelas industriales aisladas o en pequeños conjuntos que, en el momento de redactarse el Plan General no constituyen polígonos industriales y en las que se prevé la redacción de un Plan Especial de Mejora Urbana.

El Plan General delimita el Ámbito de Ordenación Singular AOS-15 en la parcela actual de uso industrial que se recalifica a residencial-para integrar las nuevas edificaciones en la trama urbana del entorno.

El documento de Gestión del Plan General estable para el ámbito del AOS-15 lo siguiente:

Objeto: conseguir la integración en la ordenación del entorno de la edificación en que se concrete la edificabilidad residencial asignada en la parcela actualmente industrial y asegurar la inexistencia de efectos sociales negativos derivados de la recalificación.

- *Condición previa.- En la solicitud de viabilidad de la redacción del Plan Especial deberá especificarse la nueva ubicación en el municipio de Móstoles de las instalaciones que desaparecen con justificación de que la recalificación no supone impacto social negativo.*
- *Condiciones de Ordenación.- Deberán respetarse los esquemas incluidos en la ficha de Ordenación.*
- *El diseño propuesto en el Plan General Incluye un exceso de edificabilidad que corresponde a redes públicas adquiridas onerosamente por el Ayuntamiento, conforme autoriza la disposición transitoria sexta de la Ley 9/01 de la C.M.*
- *La altura máxima será la establecida en la ficha.*
- *La ordenación propuesta incluye la localización de zonas verdes que deberán ser respetadas y explicitadas su forma de consecución en el caso de exceder de las preexistentes. Asimismo el P.E. podrá ajustar la ordenación tanto planimétrica como volumétrica sin que la cabida del sólido capaz pueda ser superior a la resultante de la volumetría de la ficha.*
- *El saneamiento será separativo siempre que en el entorno existan redes diferenciadas para aguas fecales y pluviales o la proximidad de un curso de agua permita la evacuación de estas últimas con red específica.*
- *Condiciones de uso y aprovechamiento: Serán las indicadas en la Ordenanza ZU-R2, con una edificabilidad asignada a los propietarios de 1,8 m²/m².*
- *Distribución de beneficios y cargas.- Reparcelación o Actuación Concertada si se trata de propietario único.*

Edificabilidad total permitida por el Planeamiento: 1.917,29 m²c uso residencial multifamiliar, 1.725,56 m²c corresponde a los propietarios del ámbito y 191.73 m²c corresponde al Ayuntamiento de Móstoles por redes obtenidas por procedimiento oneroso cuya edificabilidad se sitúa en el ámbito.

La posible adquisición de la edificabilidad municipal se acordará mediante Convenio.

El AOS-15 se desarrollará mediante la tramitación de un Plan Especial de Mejora Urbana.

Para el resto de las determinaciones de volumen se estará a lo dispuesto en las Normas Urbanísticas Generales.

Se adjunta como Anexo copia íntegra de:

*Ordenanza de ZU-AE-4
Ordenanza de ZU-R2
Ficha de características del AOS-15
Plano de situación*

Lo que se informa a los efectos oportunos en Móstoles, 21 de junio de 2021.
Jefe de Sección de Planeamiento e Infraestructuras.
Fdo.: Antonia Sardón Criado"

Móstoles, a 21 de junio de 2021

El Gerente Municipal de Urbanismo
Fdo.: Ernesto Abdón Rodríguez Sánchez



A handwritten signature in blue ink, enclosed within a blue oval. The signature is stylized and appears to be 'Ángel Manuel Roldán González'.

D. ÁNGEL MANUEL ROLDÁN GONZÁLEZ
CALLE ELENA APARICIO Nº12
28224 POZUELO DE ALARCÓN
MADRID

CON COPIA A D. ANGEL RICARDO ALVAREZ PLAZA
ARYMARCONSULTING@GMAIL.COM

ORDENANZA ZU-AE-4

Objeto.- Regula el uso del suelo y la edificación en parcelas industriales aisladas o en pequeños conjuntos que, en el momento de redactarse el Plan General no constituyen polígonos industriales y en las que se prevé la redacción de un Plan Especial de Mejora Urbana.

Contiene dos tipos de determinaciones:

Determinaciones de carácter transitorio.- Aplicables inicialmente a todas las parcelas incluidas en la zona hasta tanto se apruebe en Plan Especial de Mejora y, en su caso, el proyecto de urbanización y el de reparcelación.

Determinaciones de carácter no transitorio.- Aplicables a todas las parcelas que después del Plan Especial permanecen con uso genérico productivo. Al resto de las parcelas les será de aplicación la ordenanza del uso predominante definitivo (ZU-R2 para el uso residencial y ZU-TC-1 para el uso terciario comercial). En todos los supuestos la implantación de nuevos usos o actividades que dieran lugar a la desaparición o traslado de actividades existentes requerirá la evaluación previa de su viabilidad en base al impacto urbanístico del nuevo uso autorizable y de las consecuencias sociales que se deriven del cambio de calificación sustanciada en estudio específico que dará lugar, en su caso, a medidas correctoras articuladas mediante convenio urbanístico o cualquier otro instrumento de concertación amparado en la legislación vigente, que deberá adjuntarse como anexo al instrumento urbanístico requerido para su desarrollo, (Plan Especial o Plan Parcial), cuya aprobación es condición imprescindible.

1.- Determinaciones transitorias hasta tanto apruebe el Plan Especial.-

1.1. Determinaciones de Volumen.-

Alineaciones.- Serán las existentes en el momento de la aprobación inicial del Plan General.

Altura máxima.- Será la existente en el momento de la aprobación inicial del Plan General. En procesos de modernización se admiten mayores alturas para elementos del sistema productivo que así lo requirieran para su correcto funcionamiento.

Edificabilidad.- Será la existente en el momento de la aprobación del Plan General que estuviera amparada por licencia.

Frente mínimo de parcela.- El existente en el momento de la aprobación inicial del Plan General.

Ocupación.- La ocupación máxima será la existente en el momento de la aprobación inicial del Plan General amparada por licencia.

Parcela mínima.- Será la existente en el momento de la aprobación inicial del Plan General. No se permiten parcelaciones salvo que circunstancias sociales excepcionales lo aconsejen a juicio de la Comisión de Gobierno.

Retranqueos.- Serán los existentes en el momento de la aprobación inicial del Plan.

Para el resto de las determinaciones de volumen se estará a lo dispuesto en las Normas Urbanísticas Generales.

1.2. Determinaciones de uso y destino de la edificación y el suelo.-

Todos los usos cumplirán las determinaciones que para los mismos se establecen en las Normas Urbanísticas Generales del Plan General.

Salvo en el caso de los edificios para multiempresas, se entiende que en cada nave sólo se admite una actividad titular que deberá estar contenida en los usos permitidos que a continuación se describen. No obstante, siendo la actividad industrial compleja, se admite bajo un mismo titular la simultaneidad de actividades complementarias necesarias o subsidiarias de la principal con el límite general del 50% de la superficie construida y que pueden ser: comedores y guarderías de empresa, áreas de exposición y venta, talleres de enseñanza industrial, almacenes dispensarios y enfermerías, oficinas, aparcamientos, áreas de carga y descarga, etc. Si por necesidades a justificar (competencias sectoriales) se precisara la apertura de una actividad independiente, sería viable, siempre que no superara el 10% de la superficie construida y condicionando su existencia a la de la titular general de la nave.

a) Uso Genérico

Productivo.- Que deberá consumir al menos un 70% de la edificabilidad de la manzana.

b) Usos Pormenorizados

b.1) Predominante

Industria, talleres y almacenes.
Terciario industrial.

b.2) Compatibles en edificio exclusivo:

Ninguno distinto del predominante.

b.3) Usos compatibles compartidos.-

b3.1) *Del uso genérico productivo.*-
Oficinas al servicio del uso predominante.

b_{3.2}) *Del uso genérico equipamientos.-*

Deportivo sin espectadores.
Zonas verdes y espacios libres.

b_{3.3}) *Del uso genérico red viaria.-*

Aparcamientos. Los aparcamientos exigibles están en función de los usos que se instalen en cada parcela con los siguientes estándares para actividades de nueva implantación.

Deberá reservarse 1,5 plazas por cada 100 metros cuadrados de cualquier uso de los admitidos, excepto oficinas para las que se reservará 1 plaza por cada 50 m²c.

b_{3.4}) *Del uso genérico infraestructuras.-*

Centros de Transformación. Integrados estéticamente en el edificio.

2. Determinaciones no transitorias.-

Para los Ámbitos de Ordenación Singular serán las correspondientes a la Ordenanza ZU-R2.

Para las Zonas que permanecen con uso industrial o terciario las siguientes.

2.1. Determinaciones de volumen.-

Alineaciones.- Serán las fijadas en el Plan Especial recogiendo las indicaciones de las fichas de ordenación incluidas en el tomo de Gestión.

Deberán respetar la Leyes de Carreteras y sus Reglamentos en parcelas con frente a redes viarias supramunicipales.

Altura máxima.- La altura máxima será de 12 m., exceptuando los elementos del sistema productivo que para su correcto funcionamiento requirieran mayor altura.

Edificabilidad.- La superficie edificable será el resultado de aplicar a la superficie de la parcela inicial un coeficiente de 0,6 m²/m² (si la edificabilidad existente, amparada por licencia, fuera mayor se respetará aunque el coeficiente resultante fuera mayor).

Frente mínimo.- El frente mínimo será de 10 metros.

Minipolígonos.- En parcelas resultantes de superficie superior a 10.000 m² se admite la ejecución de minipolígonos con las condiciones especificadas en la Ordenanza ZU-AE-1.

Multiempresas.- Se admite la subdivisión de un edificio en actividades diferentes conforme a las condiciones especificadas en la Ordenanza ZU-AE-1. El límite de implantación se determinará en el Plan Especial que según las mismas es preceptivo.

Ocupación máxima.- La ocupación máxima será del 70%.

Parcela mínima.- La parcela mínima será de 800 m².

Retranqueos.- Los retranqueos mínimos serán de 5 metros a fachada a vía pública y 3 metros al resto de linderos. En industrias existentes amparadas por licencia se respetarán los retranqueos existentes durante todo el periodo de vida de la edificación siempre que no afecten a vías públicas.

Para el resto de las edificaciones se estará a lo dispuesto en las Normas Urbanísticas Generales.

2.2. Determinaciones de Uso y destino de la edificación y el suelo.-

Todos los usos cumplirán las determinaciones que para los mismos se establecen en las Normas Urbanísticas Generales del Plan General.

a) Uso Genérico

Productivo.- Que deberá consumir al menos un 80% de la edificabilidad de la manzana.

b) Usos Pormenorizados

b.1) Predominante:

Industrial talleres y almacenes.

Terciario productivo industrial (en parcelas con frente a la M-858 y a la antigua carretera nacional).

b.2) Compatibles en edificio exclusivo, al menos el 70% de la superficie construida de la manzana deberá destinarse al uso predominante.

b_{2.1}) *Del uso genérico abastecimiento y consumo.*-

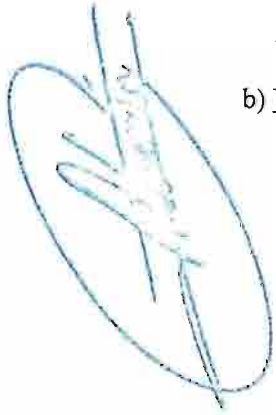
Restaurante. Caso de que sea autorizado expresamente en el Plan Especial en el que se deberá incluir un estudio que documente la compatibilidad del uso con las actividades del entorno y la funcionalidad de la red viaria.

b_{2.2}) *Del uso genérico productivo.*-

Terciario, productivo y de servicios, excepto PT-1 (oficinas unitarias, no conjunto de despachos profesionales o pequeñas oficinas en alquiler o propiedad).

Comercio Industrial.

Abastecimiento de combustibles previa autorización expresa de la Comisión de Gobierno Municipal.



b.2.3) *Del uso genérico equipamientos.-*
Deportivo.- Gimnasio, pistas deportivas lúdicas (pistas cubiertas, karts, juegos juveniles).
Docente.- Centros de investigación, enseñanzas de formación profesional relacionadas con la actividad del polígono. Centros y talleres de formación, centros de ensayos musicales, estudios de grabación y similares.
Servicios Administrativos.- Oficinas de la Administración, bomberos y mataderos.

b.2.4) *Del uso genérico red viaria.-*
Aparcamientos. Podrán adscribirse aparcamientos como uso exclusivo a parcelas del entorno situadas a una distancia no superior a 200 m. con objeto de cumplir las exigencias de los usos en ellas instalados, debiendo hacerse constar en el Registro de la Propiedad.

b.2.5) *Del uso genérico infraestructuras.-*
Servicios urbanos.-Centros de transformación, subestaciones.

b.3) Usos compatibles compartidos.- (De aplicación también en el caso de multiempresas)

b.3.1.) *Del uso genérico abastecimiento y consumo.-*
Hostelería y ocio.- Bares y cafeterías sin espectáculo, restaurantes al servicio del uso predominante (comedores de empresas, cafeterías interiores etc.).

b.3.2.) *Del uso genérico productivo.-*
Terciario productivo, servicios.

b.3.3) *Del uso genérico equipamientos.-*
Docente.- Centros de investigación, enseñanzas de formación profesional relacionadas con la actividad del polígono. Centros y talleres de formación, centros de ensayos musicales, estudios de grabación y similares. Guarderías al servicio del uso predominante.
Deportivo sin espectadores, gimnasios y similares.
Sanitario.- Clínicas al servicio del uso predominante.
Zonas verdes y espacios libres.

b.3.4) *Del uso genérico red viaria.-*
Aparcamientos. Los aparcamientos exigibles estarán en función de los usos que se instalen en la parcela con los siguientes estándares para actividades de nueva implantación:
Estándar general: 1,5 por cada 100 m²c.
Estándares específicos: Terciario productivo servicios, 1 plaza por cada 50 m²c, Restaurantes 1 plaza por cada 10 m² de superficie de comedor.
Comercio Industrial: 1 plaza por cada 25 m² de superficie de exposición y venta.

Equipamiento privado: 1 plaza por cada tres usuarios simultáneos deducidos de la capacidad de las instalaciones y/o vehículos o máquinas autorizados.

- b_{3.5}) *Del uso genérico infraestructuras.-*
Centros de Transformación. Integrados estéticamente en el edificio.

NOTA.-

1. Usos en el espacio de retranqueos:

A alineación exterior:

Permitido

Carga y descarga
Ajardinamiento
Aparcamiento
Paso de vehículos
Garita de vigilancia y control

No permitido

Almacenamiento
Instalaciones auxiliares
Construcciones auxiliares
Depósito de residuos no controlados

A linderos laterales y trasero:

Permitido

Carga y descarga
Ajardinamiento
Aparcamiento
Paso de vehículos
Instalaciones auxiliares (*)
Almacenamiento (*)

No permitido

Obstaculizar el paso de vehículos
Depósito de residuos controlados
Construcciones auxiliares

(*) Deberán dejar un paso libre en planta de 3,00 m. de ancho para permitir el paso a los camiones de bomberos.

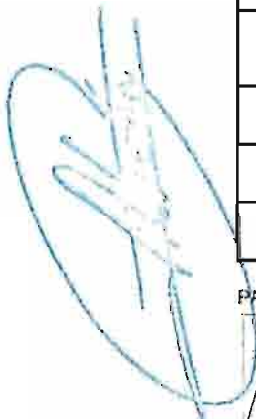
2. - Sustitución de usos o edificaciones existentes.

Cuando se plantee la sustitución de los edificios existentes deberá presentarse un estudio de caracterización de suelos, junto con los estudios analíticos de suelo en los casos en que así se determine por el órgano ambiental de la Comunidad de Madrid, que ya se ha definido positivamente en los casos de:

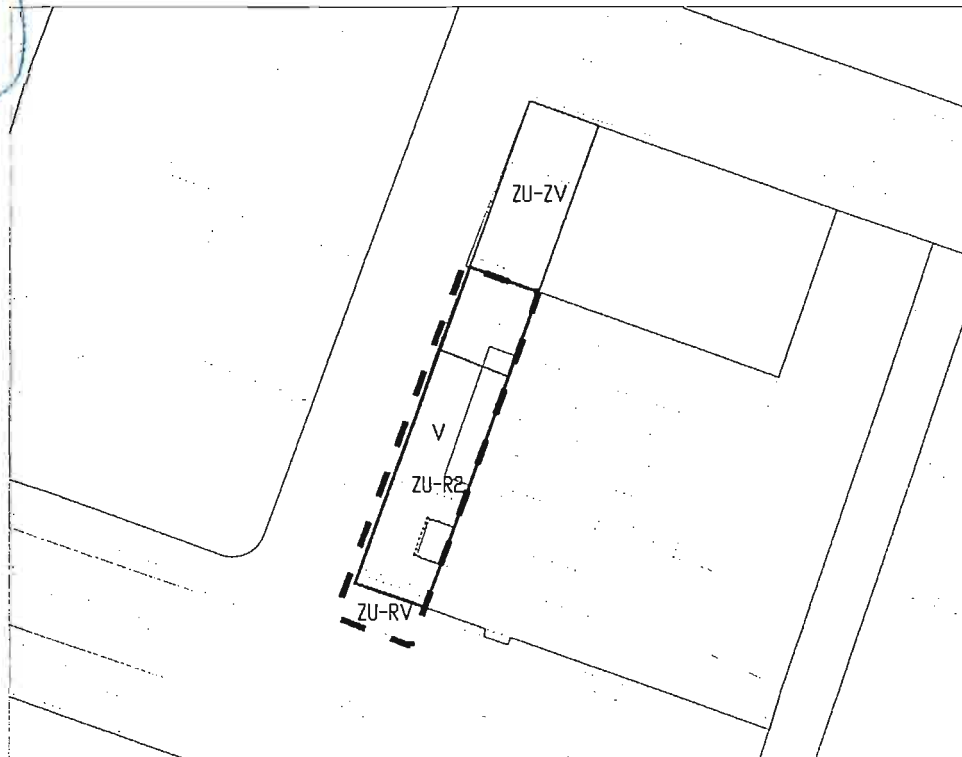
JABER, S.A. (2806205)
GARCIMAR (28509207)



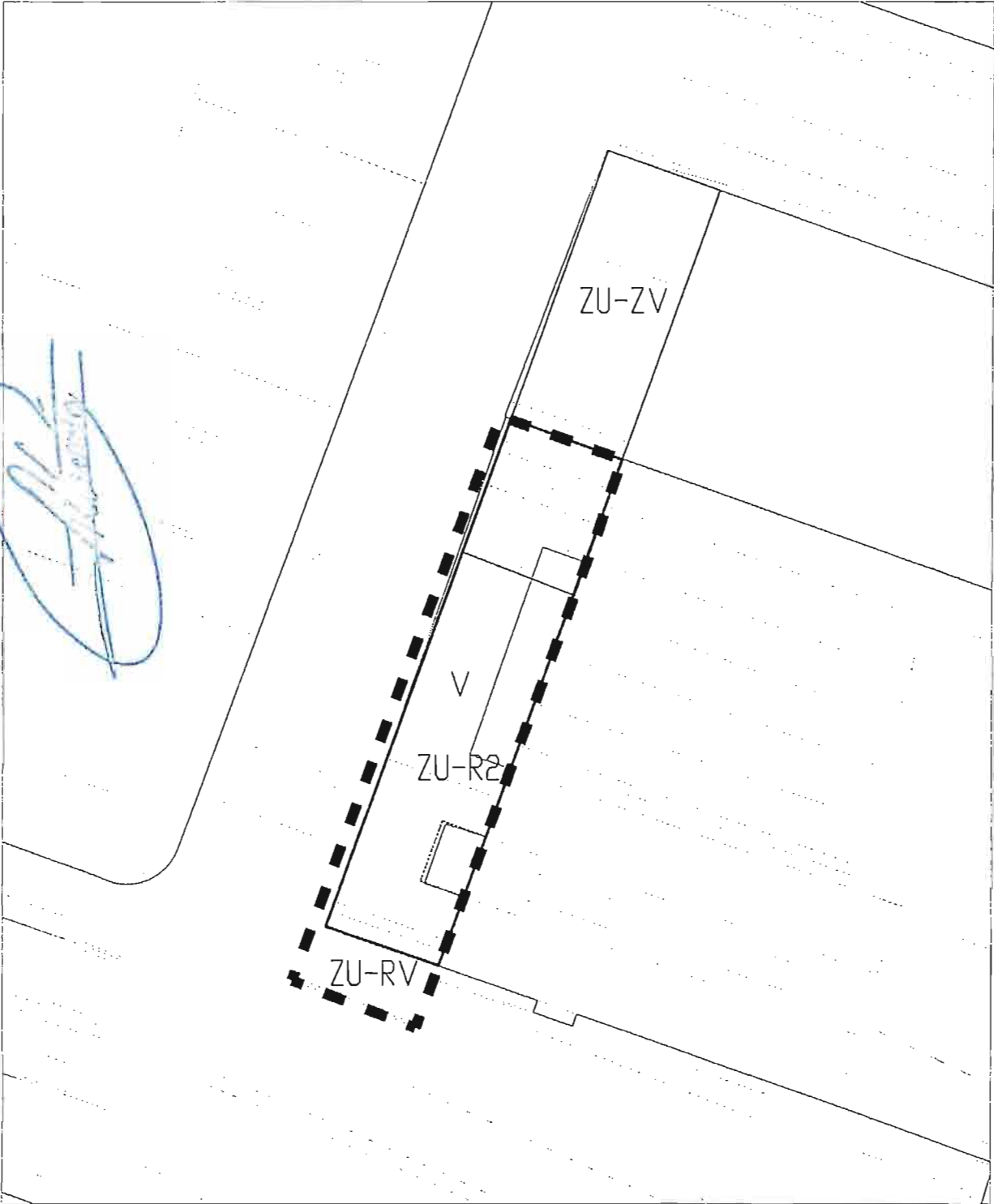
Zona de ordenanza	ZU-AE4 / ZU-R2
Superficie (S) (A efecto de computo de aprovechamiento)	679,49 m ² s
Edificabilidad correspondiente a los propietarios del ámbito (1) (S x 1,8m _c / m _s)	1.223,08 m ² c
Edificabilidad total permitida por el planeamiento (2)	1.917,29 m ² c
Diferencia (2) - (1)	694,21 m ² c
Redes por ocupación directa mediante el reconocimiento al titular del derecho a integrarse en el ámbito	279,15 m ² s
Redes obtenidas por título oneroso cuya edificabilidad se sitúa en el ámbito	106,52 m ² s
Suelo de cesión obligatoria (viales)	142,93 m ² s
Suelo a Urbanizar (Su)	142,93 m ² s
Suelo para la localización de la edificabilidad en exceso (Se) (subámbito en que se ubica)	65 m ² s
Gastos de urbanización y gestión (Su x M)	142,93 M €
Valor del suelo que recibe el exceso de edificabilidad (Se x M)	65 M €
Gasto Total (Su - Se) M	77,93 M €



PARCELARIO INICIAL








- Zona verde a obtener por ocupación directa con aprovechamiento situado en el A.O.S.
- LÍMITE DEL ÁMBITO DE ORDENACIÓN SINGULAR



ESCALA 1:500

ORDENACIÓN

-  ORDENANZA ZU-R2
-  UBICACIÓN DE LA DIFERENCIA DE EDIFICABILIDAD EN ORDENANZA ZU-R2
-  LÍMITE DEL ÁMBITO DE ORDENACIÓN SINGULAR
-  ALINEACIÓN EXTERIOR
-  ALINEACIÓN INTERIOR / FONDO EDIFICABLE

ORDENANZA ZU-R2

Objeto.- Regula la edificación y el uso del suelo en zonas de uso predominante residencial multifamiliar en áreas consolidadas del Suelo Urbano excepto casco histórico (ver plano anexo a esta Ordenanza.)

Determinaciones de Volumen.-

Alineaciones.-

Dado que en algunos casos se trata de bloques abiertos con espacios libres privados, se definen dos tipos de alineaciones:

Alineaciones de manzana.- Son las especificadas en el plano de alineaciones del Plan General que separan el suelo calificado con ordenanza ZU-R2 del suelo público colindante o, en su caso, del suelo calificado con otra ordenanza diferente.

Alineaciones de edificación.- Son las existentes en el momento de la Aprobación Inicial del Plan General, las definidas en el Plano de Alineaciones o aquellas que figuran en las fichas anexas a esta ordenanza en los Ámbitos de Ordenación Singular. Caso de derribo de la edificación, se podrá modificar la ubicación del nuevo edificio, sin superar la superficie ocupada, mediante la tramitación de un Estudio de Detalle, cuya ordenación deberá respetar las determinaciones sobre distancias entre edificaciones incluidas en las ordenanzas generales y una altura máxima que no supere en más de dos plantas a la previamente existente,

En el AOS-12 se diseñan unas alineaciones aplicables exclusivamente a edificaciones de nueva planta, de forma que las construcciones actuales no quedan fuera de ordenación y la solución propuesta se supedita a la remodelación voluntaria de la edificación. Con objeto de potenciar dicha sustitución en ordenación singular se asigna una edificabilidad útil igual a la construida preexistente.

Altura máxima.- Para parcelas edificadas será la existente en el momento de la Aprobación del Plan General. Para parcelas vacantes la indicada en el plano de alineaciones o la reflejada en las fichas anexas a esta ordenanza. En caso de derribos de edificaciones existentes, las que se determinen en el Estudio de Detalle preceptivo que no podrán exceder en más de dos plantas a las previamente existentes en el edificio que se sustituye.

Edificabilidad.-

Será la existente en el momento de la aprobación inicial del Plan General, o, en su caso, La indicada en la ficha del ámbito incluida en esta ordenanza que coincide con el aprovechamiento unitario del área homogénea en la que se incluye, excepto en el AOS-12 en el que, tal como se señala en párrafo anterior se asigna una edificabilidad útil igual a la construida preexistente.

Ocupación.- Será la existente en el momento de la aprobación inicial del Plan General o la que se indica en las fichas anexas a esta Ordenanza.

Patios.-Serán los existentes en el momento de la aprobación inicial del Plan General. Para edificaciones de nueva planta se estará a lo dispuesto en la Normas Urbanísticas Generales.

Retranqueos.-Serán los existentes en el momento de la aprobación inicial del Plan General o los reflejados en las fichas anexas a esta ordenanza.

En el caso de derribo de edificaciones existentes y modificación de su ubicación mediante Estudio de Detalle el retranqueo será definido por dicho documento respetando las distancias mínimas entre edificaciones, el carácter de la calle a que de frente la edificación y los usos previstos en planta baja.

Para el resto de las determinaciones de volumen se estará a lo dispuesto en las Normas Urbanísticas Generales.

Determinaciones de uso y destino de la edificación y el suelo.-

Todos los usos cumplirán las determinaciones que para los mismos se establecen en las Normas Urbanísticas Generales del Plan General.

a) Uso Genérico

Residencia y Estancia.- Que deberá consumir al menos un 70% de la edificabilidad de la manzana.

b) Usos Pormenorizados

b.1) Predominante:

Residencial Multifamiliar.- Libre o Protegida.³

b.2) Compatibles en edificio exclusivo:

b2.1) *Del uso genérico residencia y estancia*.-

Hotelero.

Residencias colectivas excepto cuarteles, conventos y seminarios.

³ Previo Plan Especial y para reforzar los objetivos de estructura urbana del Modelo Territorial podrán terciarizarse tramos de calle.

b_{2.2}) *Del uso genérico equipamientos.- (Sin limitación de porcentaje)*

Bienestar social.- Servicios sociales generales.

Religioso.

Servicios Administrativos.- Oficinas de la Administración.

Sanitario.- Consultorio, Dispensario, Ambulatorio.

Docente.

Sociocultural.

Zonas verdes y Espacios Libres.

b_{2.3}) *Del uso genérico red viaria.-*

Aparcamientos. Previo informe favorable de la Comisión de Gobierno que lo otorgará en base al impacto en la zona.

b.3) Usos compatibles compartidos.-

b_{3.1}) *Del uso genérico abastecimiento y consumo.-*

Pequeño y mediano comercio, en planta baja y primera.

Hostelería y ocio siempre que no se supere el índice de máximo de concentración de actividad correspondiente a la calle por la que tenga acceso⁴.

Espectáculos, en planta baja.

b_{3.2}) *Del uso genérico productivo.-*

Pequeña industria, talleres y almacenes ($S < 500 \text{ m}^2$) compatibles con vivienda⁵, en planta baja.

Oficinas, Bancos y Cajas, en planta baja y primera.

Despachos profesionales (en cualquier planta).

b_{3.3}) *Del uso genérico residencial.-*

Hotelero.

b_{3.4}) *Del uso genérico equipamientos.-*

Bienestar social.- Servicios sociales generales.

Deportivo sin espectadores.

Docente.- Guardería, deberán contar con espacio libre accesible sin interferencia con el tráfico rodado.

Religioso.- Iglesias, templos, lugares de culto, deberán adjuntar estudio de aislamiento acústico que garantice que no se transmitirán ruidos a las viviendas colindantes.

Sanitario.- Consultorios, Dispensarios, Ambulatorios.

Consultas médicas en cualquier planta.

Oficinas de farmacia.

⁴ Se prohíbe la instalación de nuevos usos de hostelería y ocio en las áreas delimitadas en los planos adjuntos.

⁵ Se prohíbe la instalación de talleres de reparación de automóviles en el área delimitada en el plano adjunto.

Servicios Administrativos.- Oficinas de la administración.
Policía y servicios de seguridad.
Sociocultural.
Zonas verdes y espacios libres.

b3.5) *Del uso genérico red viaria.-*

Aparcamientos. En edificaciones de nueva planta se reservará 1,5 plazas de aparcamientos por cada 100 m²c y nunca menos de 1 por vivienda. Los aparcamientos de superficie deberán respetar las especies arbóreas de interés existentes en los espacios libres debiendo reponer aquellas cuya desaparición resulte inevitable. Los aparcamientos subterráneos, cuando se sitúen en espacios libres, deberán incluir un proyecto de urbanización y ajardinamiento de la superficie con descripción expresa de las soluciones constructivas empleadas para facilitar las plantaciones arbóreas y arbustivas que se prevean.



b3.6.) *Del uso genérico infraestructuras.-*

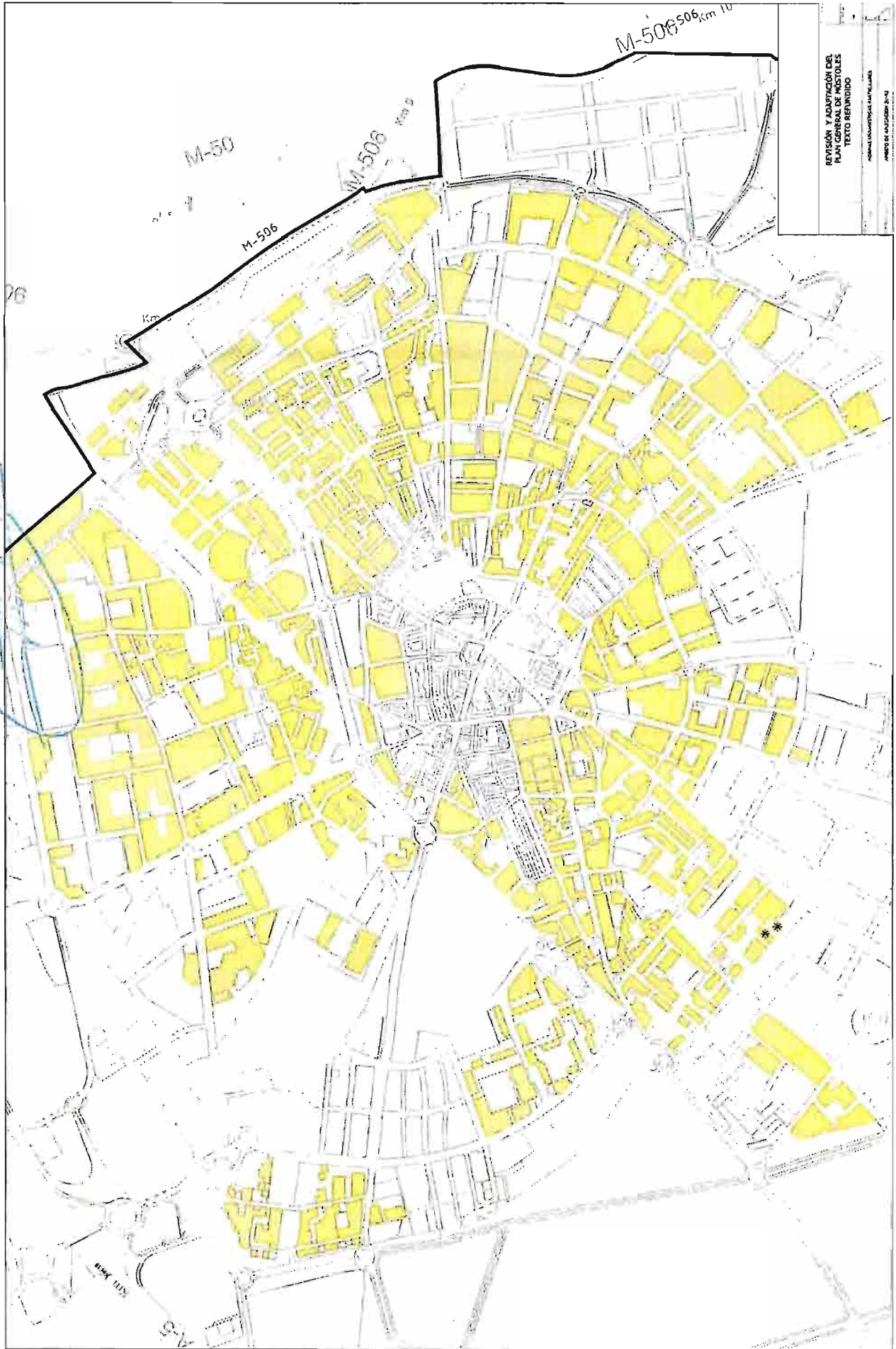
Centros de Transformación, integrados estéticamente en el edificio.

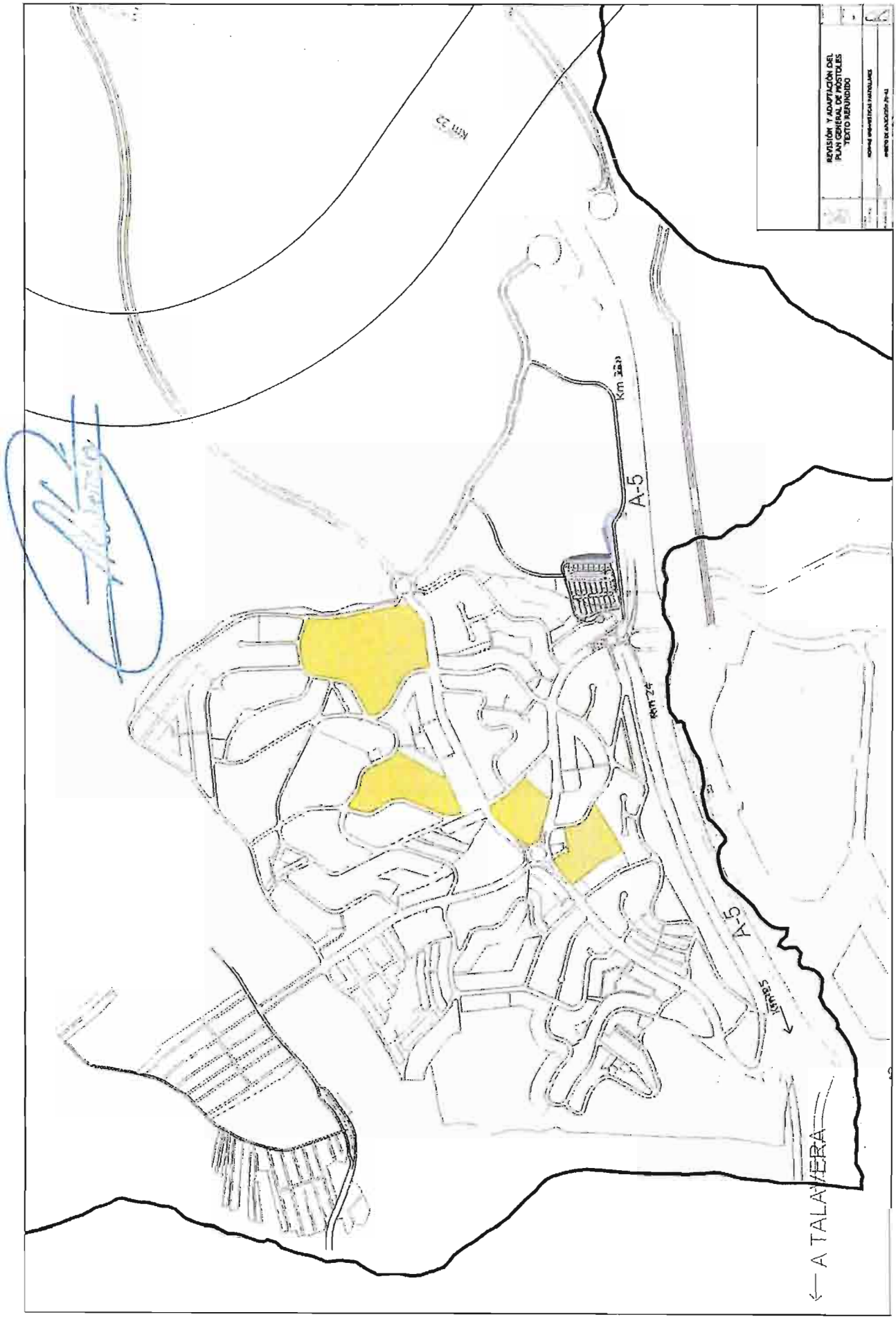
NOTA

Cuando existan parcelas aisladas con edificaciones de uso exclusivo o predominante industrial, insertas en la trama residencial, podrán reconvertirse a uso residencial mediante la redacción de un Plan Especial de Mejora Urbana previa la firma de un convenio de gestión. Dicho Plan establecerá un diseño singular con las cesiones de espacios viarios rodados o peatonales necesarios para compatibilizar el nuevo diseño con las edificaciones del entorno, asimismo justificará que la reconversión no produce repercusiones sociales negativas. La edificabilidad será resultante de aplicar el Aprovechamiento Unitario del Área Homogénea aplicado a la parcela bruta inicial o la existente si fuera mayor.

Los bloques señalados con * requieren con carácter previo a la concesión de licencia la identificación del área de suelo bruto dotacional o verde cuyo aprovechamiento materializarán.

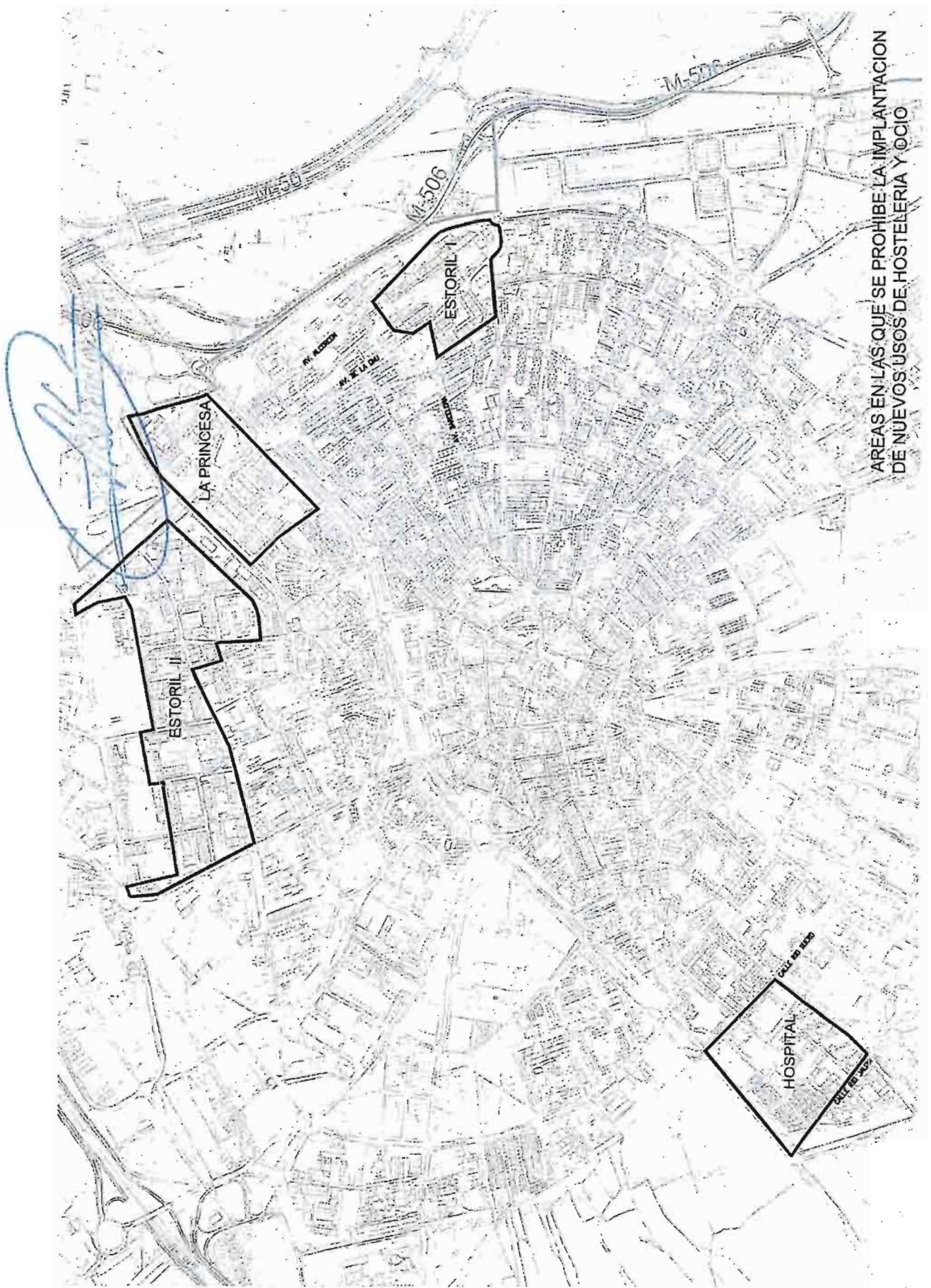
En el AOS-11, se admite la ubicación total o parcial del Aprovechamiento del AOS-16 si éste se destinara total o parcialmente a uso dotacional.





REVISIÓN Y ADAPTACIÓN DEL PLAN GENERAL DE INSTALES TEXTO REFINANCIO	
NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIONES	NOMBRE DEL CLIENTE: S.L.
NÚMERO DE PROYECTO: 1000	FECHA DE EMISIÓN: 10/01/2011
ESCALA: 1:1000	AUTORIA: NUMAR ARQUITECTOS S.L.

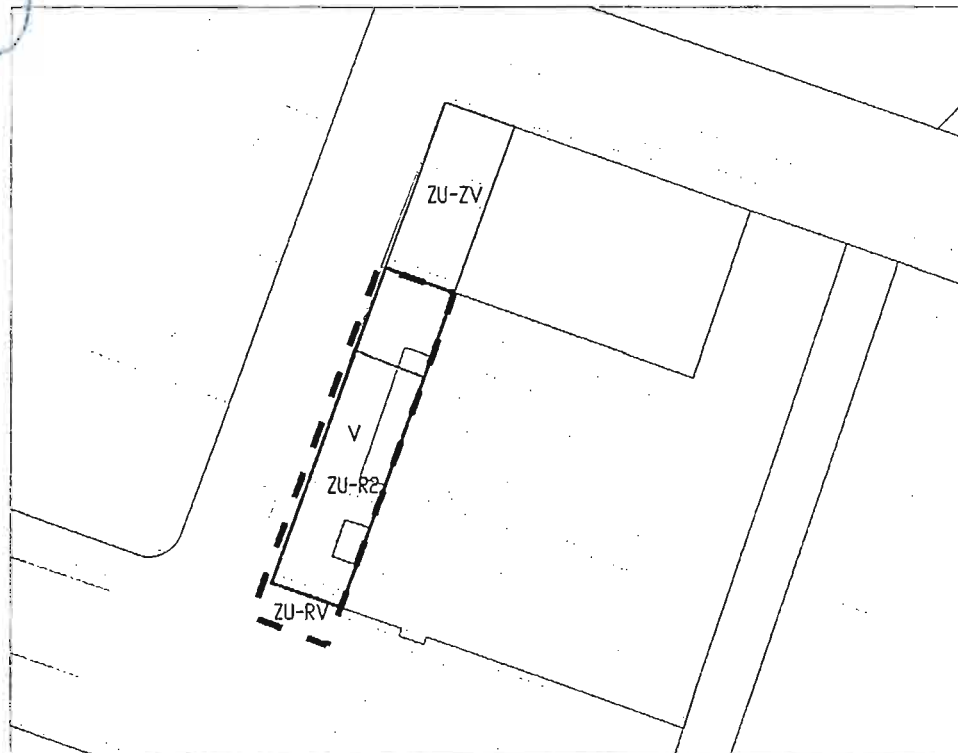




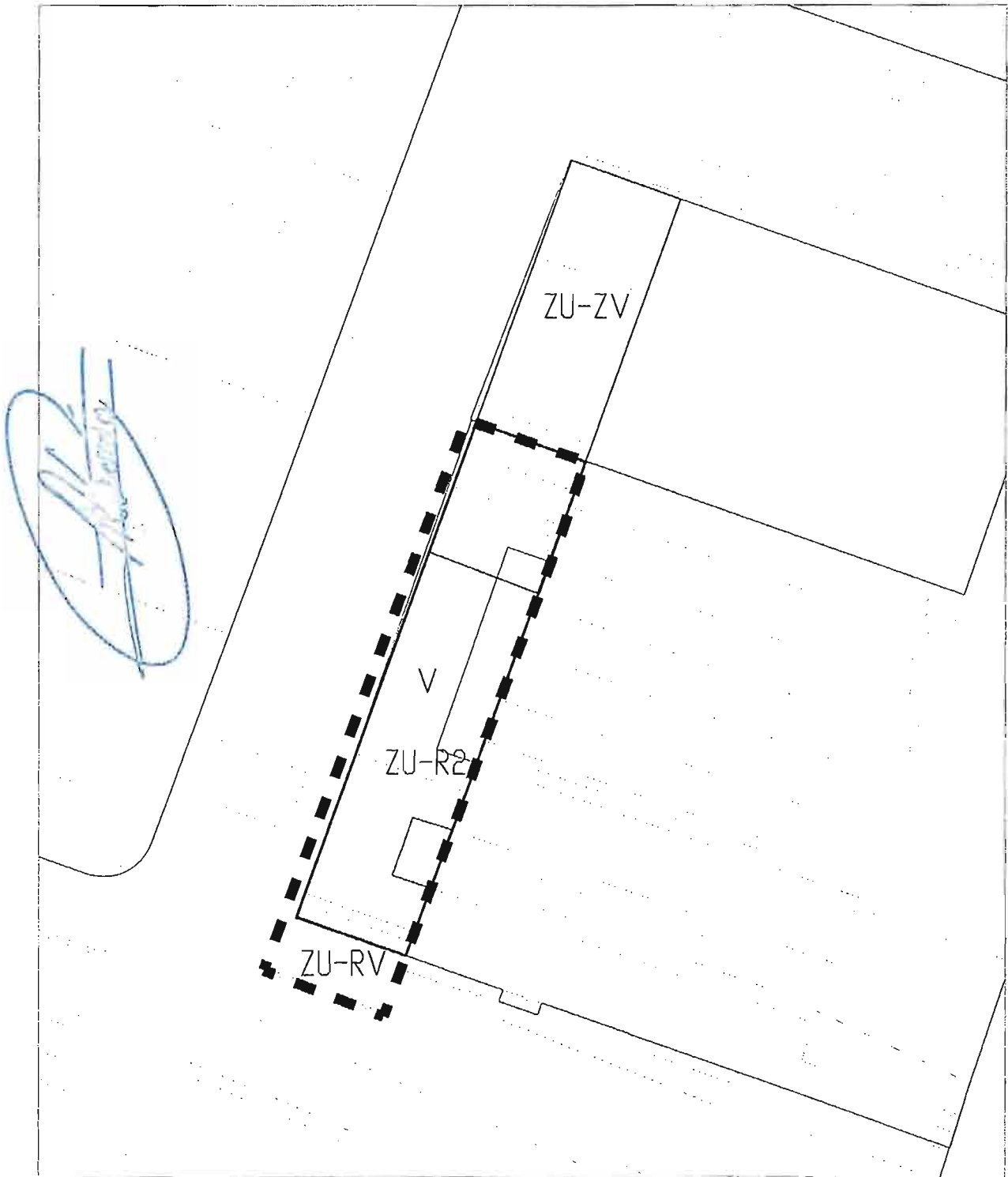
AREAS EN LAS QUE SE PROHIBE LA IMPLANTACION DE NUEVOS USOS DE HOSTELERIA Y OCIO

Zona de ordenanza	ZU-AE4 / ZU-R2
Superficie (S) (A efecto de computo de aprovechamiento)	679,49 m ² s
Edificabilidad correspondiente a los propietarios del ámbito (1) (S x 1,8m _c / m _s)	1.223,08 m ² c
Edificabilidad total permitida por el planeamiento (2)	1.917,29 m ² c
Diferencia (2) - (1)	694,21 m ² c
Redes por ocupación directa mediante el reconocimiento al titular del derecho a integrarse en el ámbito	279,15 m ² s
Redes obtenidas por título oneroso cuya edificabilidad se sitúa en el ámbito	106,52 m ² s
Suelo de cesión obligatoria (viales)	142,93 m ² s
Suelo a Urbanizar (Su)	142,93 m ² s
Suelo para la localización de la edificabilidad en exceso (Se) (subámbito en que se ubica)	65 m ² s
Gastos de urbanización y gestión (Su x M)	142,93 M €
Valor del suelo que recibe el exceso de edificabilidad (Se x M)	65 M €
Gasto Total (Su - Se) M	77,93 M €

PARCELARIO INICIAL



Zona verde a obtener por ocupación directa con aprovechamiento situado en el A.O.S.
 LÍMITE DEL ÁMBITO DE ORDENACIÓN SINGULAR



ESCALA 1:500

ORDENACIÓN

- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | ORDENANZA ZU-R2 |  | LÍMITE DEL ÁMBITO DE ORDENACIÓN SINGULAR |
|  | UBICACIÓN DE LA DIFERENCIA DE EDIFICABILIDAD EN ORDENANZA ZU-R2 |  | ALINEACIÓN EXTERIOR |
| | |  | ALINEACIÓN INTERIOR / FONDO EDIFICABLE |

1.8.4. Planes Especiales en la zona de Ordenanza ZU-AE-4 / ZU-R2 (AOS-15, 16, 18, 19.1 y 19.2)

Objeto.- Conseguir la integración en la ordenación del entorno de las edificaciones en que se concrete la edificabilidad residencial asignada en las parcelas actualmente industriales y asegurar la inexistencia de efectos sociales negativos derivados de la recalificación.

Condición previa.- En la solicitud de viabilidad de la redacción del Plan Especial deberá especificarse la nueva ubicación en el municipio de Móstoles de las instalaciones que desaparecen con justificación de que la recalificación no supone impacto social negativo.

Condiciones de Ordenación.- Deberán respetarse los esquemas incluidos en la ficha de Ordenación.

El diseño propuesto en el Plan General incluye un exceso de edificabilidad que corresponde a redes públicas adquiridas onerosamente por el Ayuntamiento, conforme autoriza la disposición transitoria sexta de la Ley 9/01 de la C.M.

En los AOS-19.1 y 19.2 se incluyen suelos públicos con objeto de facilitar la ordenación propuesta, entendiéndose permutados por los resultantes de la misma (estos suelos no se han tenido en cuenta para los cálculos de estándares previos del Área Homogénea).

La altura máxima será la establecida en la ficha.

La ordenación propuesta incluye la localización de zonas verdes que deberán ser respetadas y explicitadas su forma de consecución en el caso de exceder de las preexistentes. Asimismo el P.E. podrá ajustar la ordenación tanto planimétrica como volumétrica sin que la cabida del sólido capaz pueda ser superior a la resultante de la volumetría de la ficha.

El saneamiento será separativo siempre que en el entorno existan redes diferenciadas para aguas fecales y pluviales o la proximidad de un curso de agua permita la evacuación de estas últimas con red específica.

Condiciones de uso y aprovechamiento.- Serán las indicadas en la Ordenanza ZU-R2, con una edificabilidad asignada a los propietarios de $1,8 \text{ m}^2/\text{m}^2$.

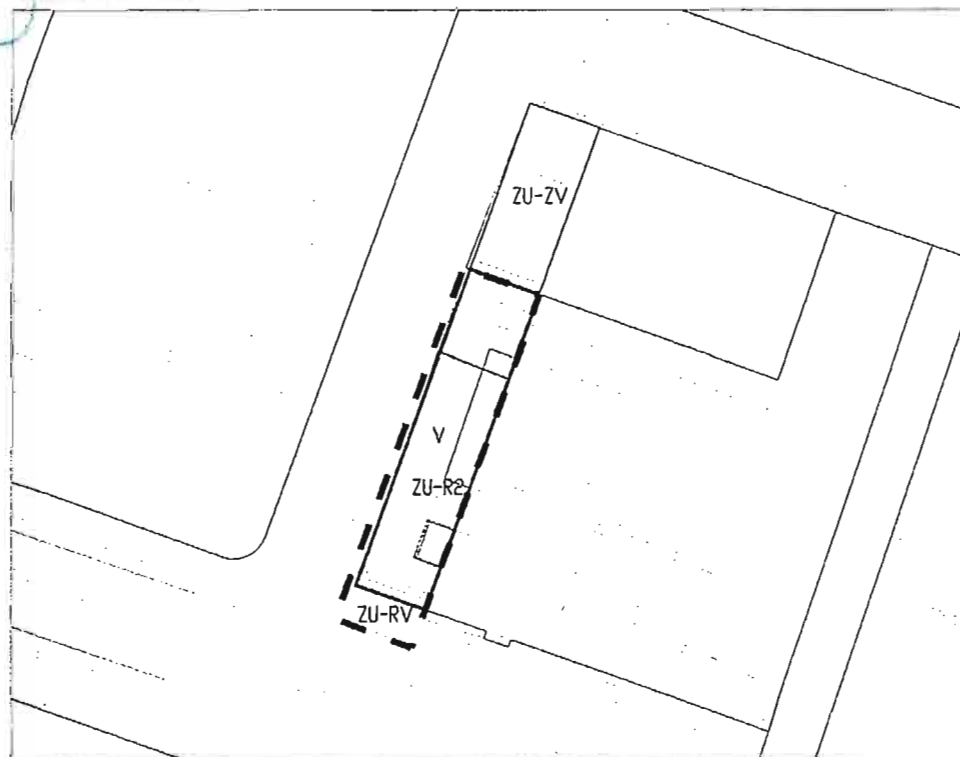
Distribución de beneficios y cargas.- Reparcelación o Actuación Concertada si se trata de propietario único.

NOTA.- En el AOS-16 (calle Goya) en la ficha se incluye una ordenación alternativa en el supuesto de que se incluya en el ámbito la zona dotacional situada en la calle Alcalde de Móstoles con objeto de permutarla por suelos de la parcela industrial inicial, transfiriendo parte de la edificabilidad a la misma. Se trata de una alternativa muy beneficiosa para la ciudad, y el Área Homogénea toda vez que la funcionalidad del equipamiento es mucho mayor cerca de la calle Goya debido a la mayor densidad de población y a la carencia de dotaciones de esta última zona.



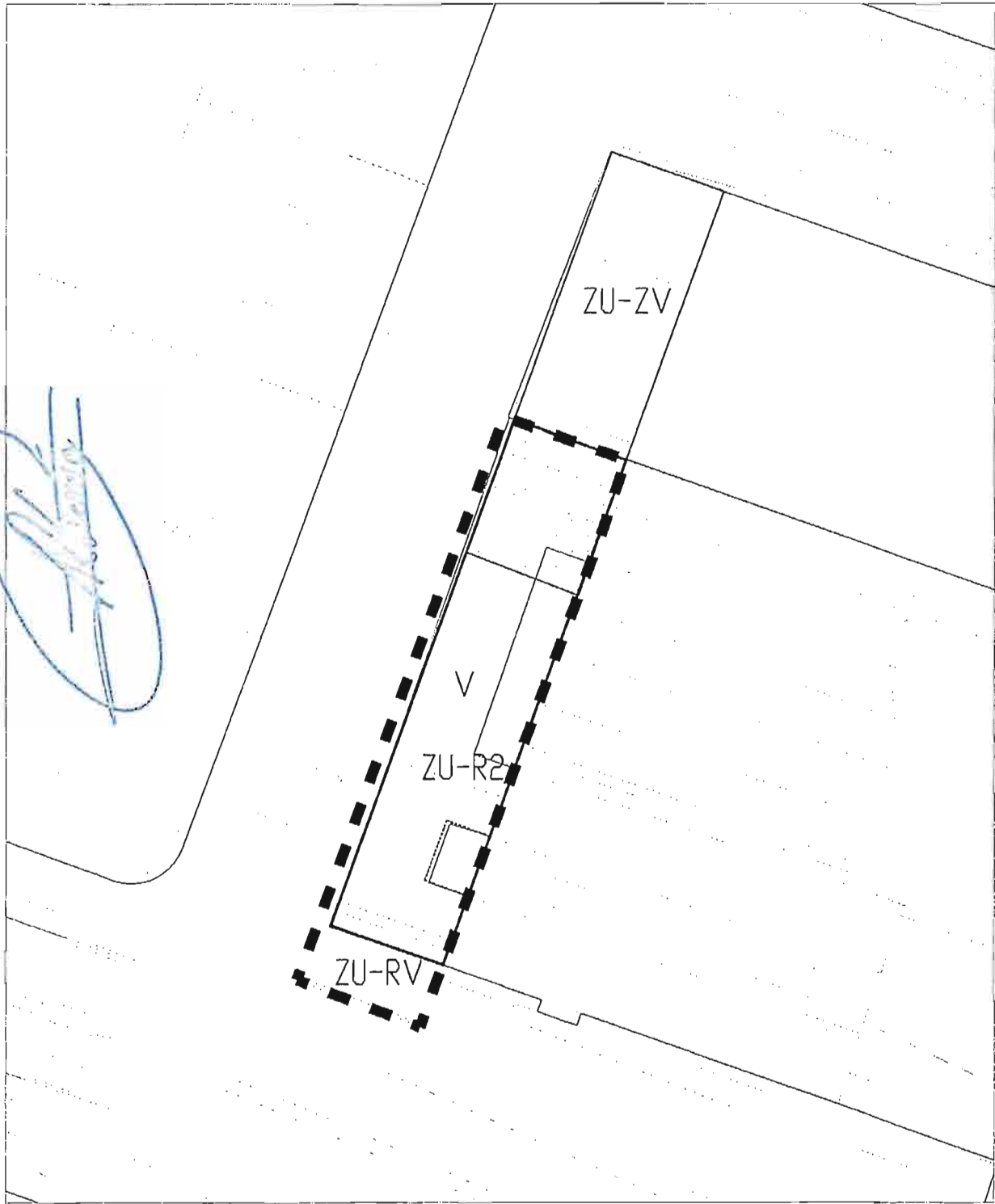
Zona de ordenanza	ZU-AE4 / ZU-R2
Superficie (S) (A efecto de computo de aprovechamiento)	679,49 m ² s
Edificabilidad correspondiente a los propietarios del ámbito (1) (S x 1,8m _c / m _s)	1.223,08 m ² c
Edificabilidad total permitida por el planeamiento (2)	1.917,29 m ² c
Diferencia (2) - (1)	694,21 m ² c
Redes por ocupación directa mediante el reconocimiento al titular del derecho a integrarse en el ámbito	279,15 m ² s
Redes obtenidas por título oneroso cuya edificabilidad se sitúa en el ámbito	106,52 m ² s
Suelo de cesión obligatoria (viales)	142,93 m ² s
Suelo a Urbanizar (Su)	142,93 m ² s
Suelo para la localización de la edificabilidad en exceso (Se) (subámbito en que se ubica)	65 m ² s
Gastos de urbanización y gestión (Su x M)	142,93 M €
Valor del suelo que recibe el exceso de edificabilidad (Se x M)	65 M €
Gasto Total (Su - Se) M	77,93 M €

PARCELARIO INICIAL



□ Zona verde a obtener por ocupación directa con aprovechamiento situado en el A.O.S.

--- LÍMITE DEL ÁMBITO DE ORDENACIÓN SINGULAR



ESCALA 1:500

ORDENACIÓN

- | | |
|---|--|
|  ORDENANZA ZU-R2 |  LÍMITE DEL ÁMBITO DE ORDENACIÓN SINGULAR |
|  UBICACIÓN DE LA DIFERENCIA DE EDIFICABILIDAD EN ORDENANZA ZU-R2 |  ALINEACIÓN EXTERIOR |
| |  ALINEACIÓN INTERIOR / FONDO EDIFICABLE |

PLAN ESPECIAL DE MEJORA URBANA	INFORME ESTUDIO DE TRAFICO
Ámbito de Ordenación Singular: AOS-15 del PGOU C/ SIMÓN HERNÁNDEZ nº 41. MÓSTOLES (28.937 Madrid)	
PROMOTOR: ALJAIR INVERSIONES SL-UNIPERSONAL	ANEXO 08



PEMU del AOS-15 (MÓSTOLES)

ANEXO 08.- ESTUDIO DE TRAFICO



ESTUDIO DE MOVILIDAD Y TRÁFICO CORRESPONDIENTE AL ÁMBITO DE ORDENACIÓN SINGULAR 15 (AOS-15) EN EL MUNICIPIO DE MÓSTOLES

ESTUDIO DE TRÁFICO Y MOVILIDAD PARA LA TRAMITACIÓN DEL
EXPEDIENTE

UN TRABAJO REALIZADO POR CIMA PARA ALJAIR INVERSIONES, S.L.U.

PP-054-202209v01 Movilidad AOS-15.docx

CONTENIDO

1. Introducción, objetivos y alcance.....	2
2. Descripción del ámbito de estudio	3
3. Caracterización de la situación actual.....	5
3.1 Transporte público.....	5
3.2 Vehículo privado.....	7
3.3 Estacionamiento.....	13
3.4 Otros modos	14
4. Movilidad inducida por AOS-15	15
5. Impacto inducido por AOS-15 en la movilidad del ámbito.....	15
6. Conclusiones.....	17

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Plano de situación del ámbito de estudio	3
Gráfico 2. Accesibilidad del ámbito de estudio al transporte público	6
Gráfico 3. Red viaria interurbana de Móstoles y principales puntos de acceso externo	8
Gráfico 4. Estructura viaria del municipio de Móstoles	9
Gráfico 5. Sección transversal de la calle Simón Hernández	11
Gráfico 6. Sección transversal de la calle Baleares.....	12
Gráfico 7. Ubicación de los parkings cercanos a AOS-15.....	13
Gráfico 8. Aparcabicis existentes y propuestos en el ámbito de estudio	14

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ámbito de Ordenación Singular 15. Cuadro de Características	4
Tabla 2. Impacto de AOS-15 en la movilidad en vehículo privado	15

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Información urbanística proporcionada por el cliente	18
---	----

1. INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y ALCANCE

Este documento contiene el **Estudio de Tráfico y Movilidad correspondiente al Ámbito de Ordenación Singular 15 (AOS-15) de la parcela delimitada por las calles Baleares, Mallorca y Simón Hernández, en el municipio de Móstoles (Madrid)**. Este informe responde a la solicitud de ALJAIR INVERSIONES, S.L.U. (en adelante, el cliente) para la realización de un estudio de tráfico y movilidad en el que se evalúe el impacto de la consolidación de dicha ordenación sobre el ámbito al que pertenece.

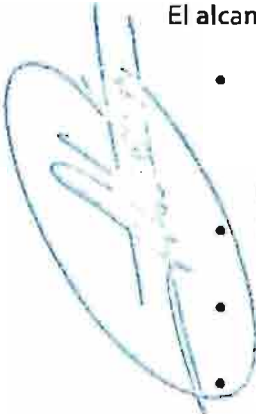
Como referencia, se cuenta con la información sobre el ámbito proporcionada por el cliente, así como con el Plan General de Ordenación Urbana de Móstoles.

Este informe tiene por **objetivo principal** la caracterización de la situación futura del tráfico y la movilidad como consecuencia de la entrada en carga del AOS-15. Como consecuencia de lo anterior se enumeran dos **objetivos adicionales**:

- Identificación de los impactos generados por el AOS-15.
- Definición consecuente de las medidas de mitigación de dichos impactos en caso de haberlos.

El **alcance** que se plantea para la consecución de los objetivos atiende a los siguientes puntos:

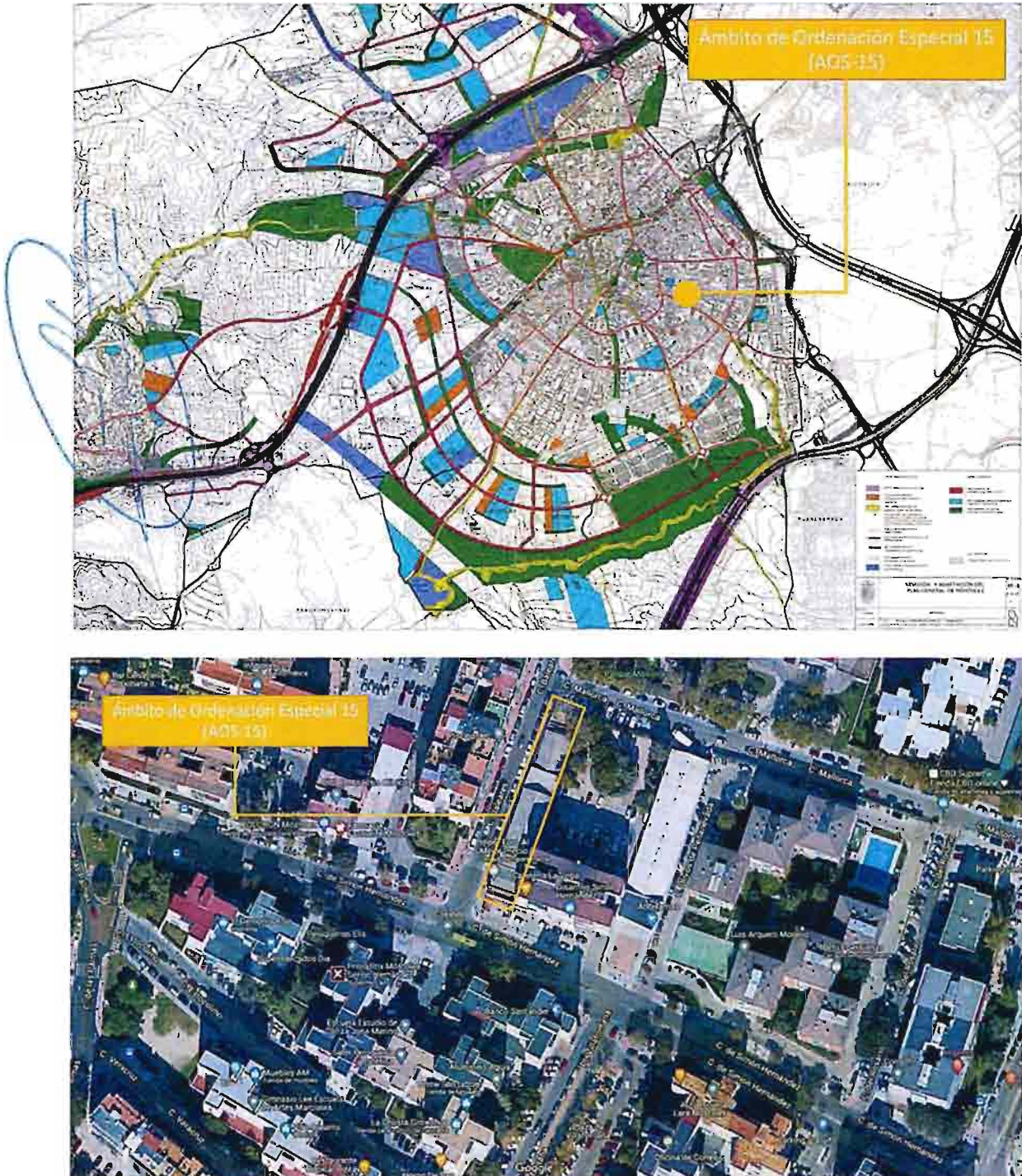
- Caracterización de la situación actual del tráfico y la movilidad en el ámbito de estudio. Para lo cual, se utilizará la información existente en cuanto a intensidades de tráfico en el viario de acceso al ámbito e estudio, dotación de servicios de transporte público, tanto urbano como interurbano, dotación de estacionamiento, uso de otros modos no mecanizados, etc.
- Caracterización de la movilidad inducida por AOS-15 dentro del ámbito de estudio definido para este Estudio de Movilidad y Tráfico.
- Caracterización del impacto de las nuevas necesidades de movilidad y tráfico inducido sobre la situación actual en un escenario tendencial respecto del existente.
- Diseño de las medidas de mitigación, en caso de necesidad, para minimizar dicho impacto.



2. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

Las siguientes figuras sitúan el Ámbito de Estudio en el que se contextualiza territorialmente el presente Estudio de Tráfico.

Gráfico 1. Plano de situación del ámbito de estudio



Fuente: Elaboración propia a partir de PGOU de Móstoles y Google Maps

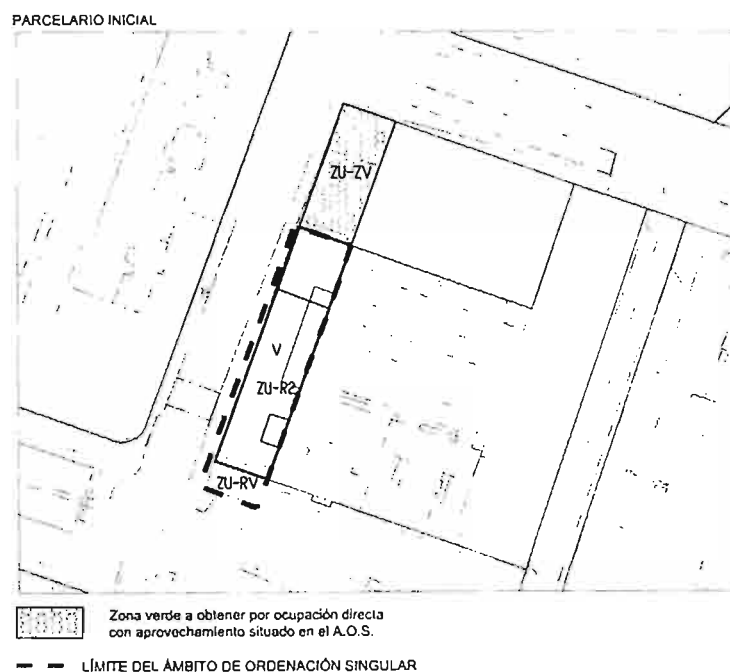
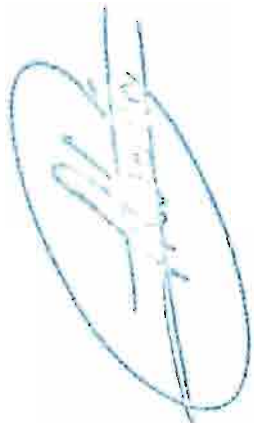
Estudio de Movilidad Y Tráfico para el Ámbito de Ordenación Singular 15 (Aos-15) en Móstoles

La parcela objeto de ordenación singular se ubica en la manzana delimitada por las calles Mallorca al Norte, Baleares al Oeste y Simón Hernández al Sur. Al Este existe una zona comercial y de almacenes, en un ámbito eminentemente residencial. Según la información proporcionada por el cliente, el AOS-15, al que se accede por la calle Simón Hernández, 41, tiene prevista la construcción de 21 viviendas y garaje de 29 plazas con una edificabilidad total de la parcela para el uso descrito de **1.917 m²c**.

A continuación, se presentan los datos proporcionados por el Cuadro de Características de la ficha del correspondiente Ámbito de Ordenación Especial 15 (AOS-15).

Tabla 1. Ámbito de Ordenación Singular 15. Cuadro de Características

Zona de ordenanza	ZU-AE4 / ZU-R2
Superficie (S) (A efecto de computo de aprovechamiento)	679,49 m ² s
Edificabilidad correspondiente a los propietarios del ámbito (1) (S x 1,8m ² /m ² s)	1.223,08 m ² c
Edificabilidad total permitida por el planeamiento (2)	1.917,29 m ² c
Diferencia (2) - (1)	694,21 m ² c
Redes por ocupación directa mediante el reconocimiento al titular del derecho a integrarse en el ámbito	279,15 m ² s
Redes obtenidas por título oneroso cuya edificabilidad se sitúa en el ámbito	106,52 m ² s
Suelo de cesión obligatoria (viales)	142,93 m ² s
Suelo a Urbanizar (Su)	142,93 m ² s
Suelo para la localización de la edificabilidad en exceso (Se) (subámbito en que se ubica)	65 m ² s
Gastos de urbanización y gestión (Su x M)	142,93 M €
Valor del suelo que recibe el exceso de edificabilidad (Se x M)	65 M €
Gasto Total (Su - Se) M	77,93 M €



Fuente: Plan General de Ordenación Urbana

3. CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En este apartado se caracteriza la oferta y la demanda de la situación actual del tráfico y el transporte en el ámbito de estudio. Es necesario desagregar el análisis en transporte público y vehículo privado. También se analiza la dotación de aparcamiento y la posibilidad de uso de otros modos.

3.1 TRANSPORTE PÚBLICO

En el entorno de la parcela objeto de estudio existen diferentes alternativas de acceso mediante el uso del transporte público, que incluyen la utilización de autobuses urbanos e interurbanos y la red de Cercanías de RENFE y Metro de Madrid.

Líneas de autobuses urbanos

En el radio de los 5 minutos caminando, el AOS-15 posee acceso a las líneas 1 y 4 del autobús urbano de Móstoles, servicio prestado por la empresa Blas y Cía. Estas líneas poseen correspondencia con el resto de líneas urbanas, lo que proporciona la accesibilidad que garantiza la movilidad completa por el municipio de Móstoles mediante modos de transporte público:

- Línea 4. Móstoles Sur – Móstoles. Hospital Rey Juan Carlos.
- Línea 6. Universidad Rey Juan Carlos – Urbanización Parque Guadarrama.

Líneas de autobuses interurbanos

En el radio de los 5 minutos caminando, el AOS-15 posee acceso a las líneas 520, 521, 526 y 527 del autobús interurbano de Móstoles, servicio prestado por la empresa Blas y Cía para el Consorcio Regional de Transportes de la Comunidad de Madrid. Estas líneas aseguran la accesibilidad y la movilidad con Madrid capital y con otros municipios importantes como Alcorcón, Fuenlabrada, etc.:

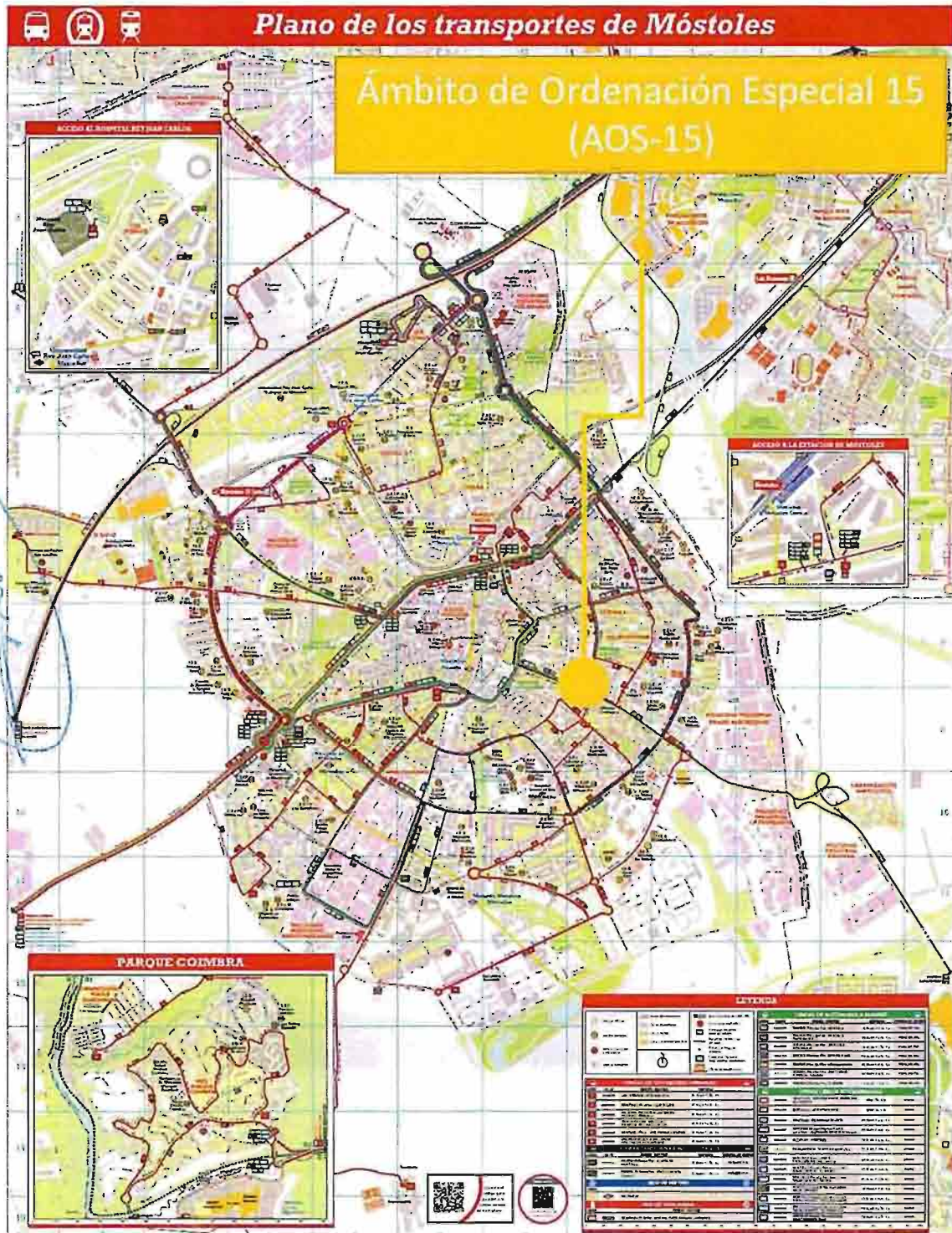
- Línea 520. Alcorcón – Móstoles.
- Línea 521. Madrid (Príncipe Pío) – Móstoles.
- Línea 526. Fuenlabrada – Móstoles (por FF.CC.).
- Línea 527. Móstoles (Estación FF.CC.) – Fuenlabrada (Urbanización Loranca)

Líneas de Cercanías y Metro

La parada de Metro denominada Pradillo se sitúa a 750m por la calle Simón Hernández, lo que equivale a 10 minutos caminando o cinco minutos en bus urbano. Esta parada da acceso a Metro Sur, pudiendo conectar con toda la red de Metro de Madrid.

Desde el ámbito de estudio se puede acceder también a la línea C-5 Móstoles – El Soto de Cercanías Renfe. La parada más cercana se encuentra a poco más de 1km, pudiendo acceder a ella caminando en menos de 15 minutos o través del bus urbano en bastante menos tiempo en función del tiempo de espera en parada.

Gráfico 2. Accesibilidad del ámbito de estudio al transporte público



Fuente: Elaboración propia a partir del Plano de Transportes de Móstoles

La conclusión general es que AOS-15 posee una alta accesibilidad al transporte público, teniendo el residente plena capacidad de elección modal entre vehículo privado o transporte público.

3.2 VEHÍCULO PRIVADO

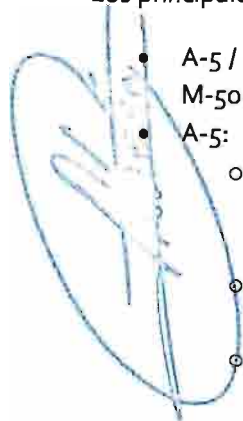
3.2.1. CARACTERIZACIÓN DEL VIARIO

Las principales vías que proporcionan la accesibilidad y la movilidad necesarias al municipio de Móstoles son la A-5, la R-5 y la M-50, titularidad del Ministerio de Fomento. Se trata de vías de alta capacidad.

- La A-5 es autovía radial y proporciona la conexión con Madrid y hacia Badajoz. En el ámbito de estudio presenta varios enlaces de acceso: Glorieta Jazmines, Glorieta Héroes Libertad y las Avenidas de Portugal, Sauces y Rosales.
- La R-5 es una autopista de peaje que conecta con la M-40 para acceder a Madrid y sale al exterior hacia Badajoz.
- La M-50 es una autopista de circunvalación que permite una conectividad en anillo hacia municipios que se sitúan en el segundo cinturón de Madrid. Posee accesos directos desde Móstoles en la Glorieta de Jazmines y en Cº de Leganés.

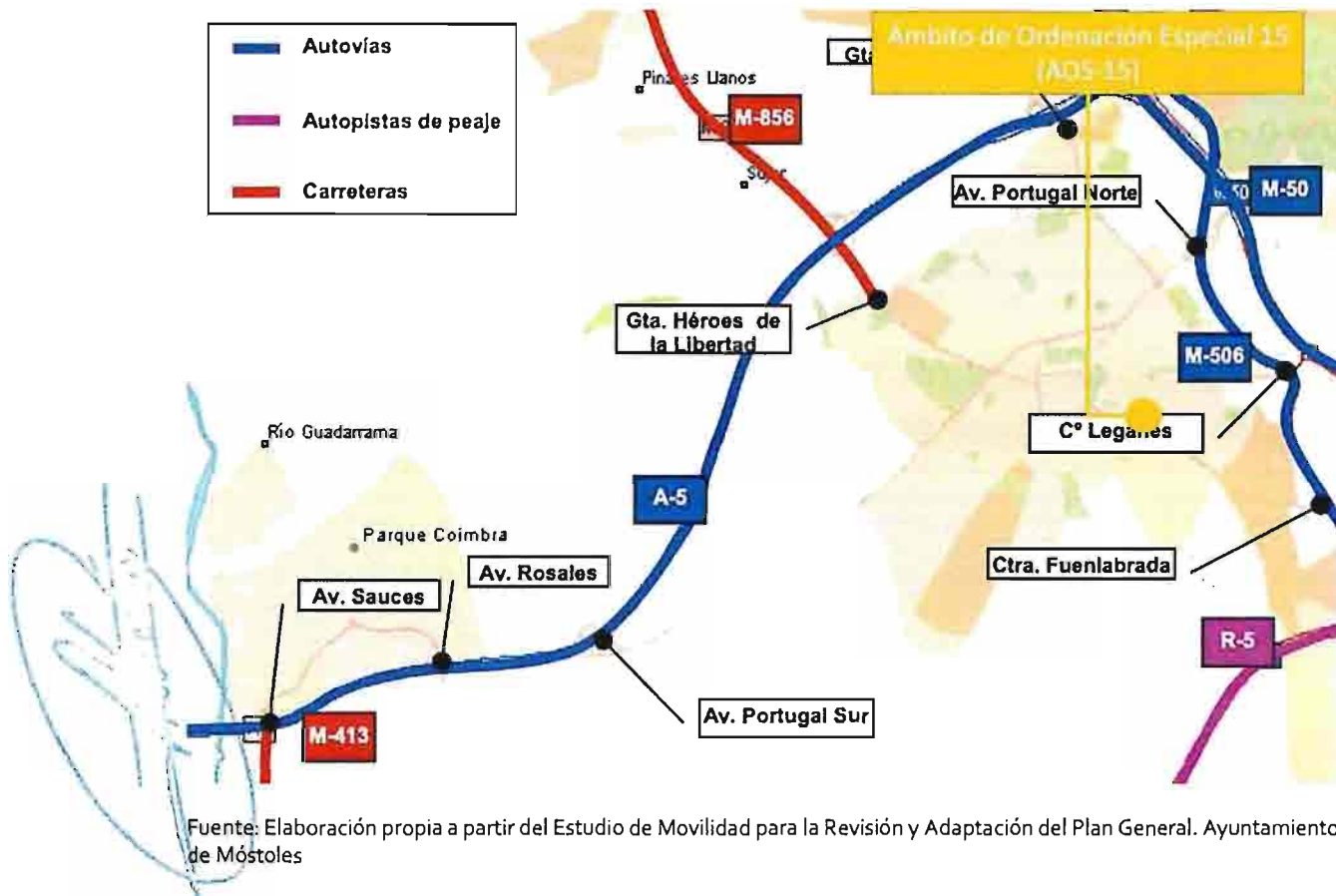
Existen otras vías de competencia autonómica que facilitan la conexión entre Móstoles y otros municipios de entorno, tales como la M-506 que permite conectar con Fuenlabrada y Villaviciosa, la M-856 que conecta con Villaviciosa y la M-413 que conecta con Arroyomolinos.

Los principales puntos de acceso externo son:



- A-5 / M-50. Glorieta de los Jazmines. Es la conexión del barrio de los Rosales con la A-5 y la M-50. Sirve de salida exterior a las viviendas del Ensanche Norte del municipio.
- A-5:
 - Glorieta de los Héroes de la Libertad. Es la salida a la A-5 y a la M-856 (car. de Villaviciosa) desde dos de las principales arterias: C/ Granada (hacia el centro) y C/ Pintor Velázquez (hacia la zona Oeste y Sur).
 - Avenida de Portugal (sur). Es la conexión de la antigua carretera de Extremadura con la autovía, dirigiéndose a esta salida los viajes de Móstoles en dirección sur.
 - Avenida de los Sauces (parque Coimbra). Es el enlace norte de acceso a Parque Coimbra desde la A-5.
 - Avenida de los Rosales (parque Coimbra). Es el enlace sur de acceso a Parque Coimbra desde la A-5. En este enlace también se conecta a la autovía la M-413 desde Arroyomolinos y Moraleja de Enmedio.
- M-506 / M-50. Cº de Leganés. Se trata de la principal salida de la zona este del municipio al exterior, ya que desde las autovías M-50 y M-506 se pueden tomar todas las direcciones exteriores.
- M-506:
 - Avenida de Portugal (norte). Es la conexión de la arteria principal de Móstoles con la M-506, con la posibilidad de dirigirse hacia Madrid. También es la salida hacia Alcorcón y su parque comercial.
 - Carretera de Fuenlabrada. Es la conexión de uno de los principales ejes radiales (Simón Hdez.) con la M-506, constituyendo una salida rápida hacia Fuenlabrada y Leganés. Además, en los alrededores del enlace se encuentra el Polígono Industrial de Regordoño, con lo que hay mucho tráfico pesado.

Gráfico 3. Red viaria interurbana de Móstoles y principales puntos de acceso externo



En lo que respecta a la red urbana, el municipio de Móstoles tiene una estructura viaria que bascula alrededor de un eje vertebrador (Avenida de Portugal). El resto de la red viaria se basa en una serie de anillos o semianillos de circunvalación y en varios ejes radiales que conectan el centro con el exterior.

El eje vertebrador del municipio es la Avenida de Portugal, antigua carretera de Extremadura, que cruza Móstoles de este a oeste; conectándose con dos de los principales puntos de acceso exterior: la salida a Alcorcón y enlace con la M-506 y M-50, y el enlace con la A-5 situado más al sur. Su gran potencia viaria y su representatividad como eje hacen a la Avenida de Portugal la clave para entender el tráfico del municipio.

Existen una serie de anillos de circunvalación (o semianillos según el caso) que se encargan de distribuir desde los puntos de acceso exterior y los ejes radiales hasta la red de viario local. Se detallan en la tabla siguiente:

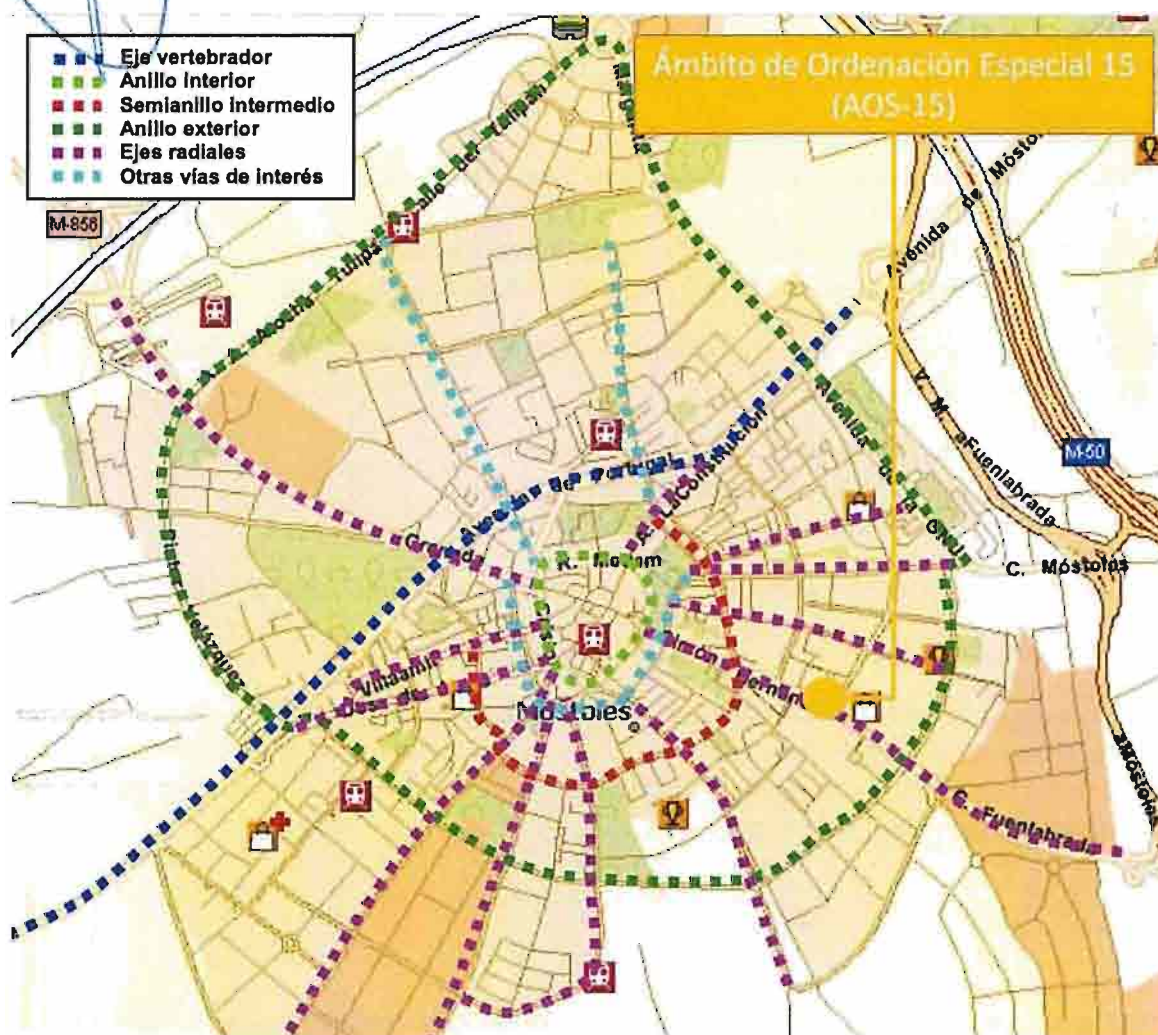
- Interior. Reyes Católicos – Independencia – Ricardo Médem – Andrés Torrejón – Cristo – Juan XXIII. Rodea el casco antiguo, que está peatonalizado en su mayor parte, por lo que este anillo se constituye como vía de circunvalación para el tráfico rodado. Son de un carril y una dirección (sentido antihorario), salvo Juan XXIII que tiene un carril por sentido.
- Semianillo intermedio. Canarias – Las Palmas – Huesca – Logroño – Zaragoza. Constituye como una segunda vía de circunvalación del centro urbano, aunque no lo rodee por completo,

con diferentes características en cada uno de los tramos que la forman: Canarias y Las Palmas tienen un carril por sentido y Huesca, Logroño y Zaragoza un carril en un solo sentido.

- Exterior. Alfonso XII – Carlos V – Avenida de la ONU – Alcalde de Móstoles – Margarita – Tulipán – Abogado de Atocha – Pintor Velázquez. Aunque no funciona como un anillo completo, debido a la falta de continuidad de la circunvalación, constituye una vía distribuidora de tráfico entre los barrios periféricos de la localidad. Además, conecta los distintos puntos de acceso exterior entre sí. En su mayor parte es de dos carriles por sentido.

De entre los ejes radiales, la calle **Simón Hernández** constituye una de las grandes vías de entrada y salida en dirección a Fuenlabrada, enlazando con el polígono industrial de Regordoño y la M-506. Es muy fácil acceder también desde AOS-15 a la calle Empecinado, desde la que se puede acceder directamente al centro de Móstoles y salir hacia en Este en busca de la A-5 y/o M-50.

Gráfico 4. Estructura viaria del municipio de Móstoles



Fuente: Elaboración propia a partir del Estudio de Movilidad para la Revisión y Adaptación del Plan General. Ayuntamiento de Móstoles

Tras el análisis del viario que contextualiza el AOS-15, se puede concluir que la movilidad y la accesibilidad son funciones que están garantizadas a través de la principal vía de acceso y salida, que es Simón Hernández, y sus conexiones con vías de mayor entidad.

3.2.2. CARACTERIZACIÓN DEL TRÁFICO

Para realizar el análisis de tráfico del ámbito de estudio, se recurre a la información oficial disponible más actualizada, correspondiente a:

- Red viaria nacional y autonómica: Mapa de tráfico de 2019 del Ministerio de Fomento.
- Estudio de Movilidad para la Revisión y Adaptación del Plan General. Ayuntamiento de Móstoles.
- Trabajo de campo específico realizado al efecto de la caracterización de las principales vías de acceso al ámbito de estudio.

De la información anteriormente enumerada y contrastada por los conteos manuales en el ámbito de estudio se pueden obtener las siguientes conclusiones sobre la principal vía de acceso, que es la calle Simón Hernández y que, como se ha visto, constituye una auténtica salida de la localidad, creciendo el tráfico a medida que se aleja del centro. Si hablamos de intensidades en ambos sentidos, se observa lo siguiente¹:

- Tramo comprendido entre Las Palmas y Cartaya: $IMD^2 = 11.522$ veh/día. En este tramo se ubica el AOS-15.
- Tramo comprendido entre Carlos V y Felipe II: $IMD = 19.706$ veh/día
- Tramo comprendido entre M-506 y Regordoño: $IMD = 45.627$ veh/día

Según los datos proporcionados por el Mapa de Tráfico, la hora punta viene caracterizada por los siguientes parámetros:

- Se produce entre las 7:00 y las 9:00 de la mañana
- Reparto 60-40 en favor del sentido salida de Móstoles
- El porcentaje de hora punta es del 7,6% sobre la IMD

Con los datos anteriores, la intensidad en hora punta en el tramo en el que se ubica OAS-15 es:

$$IHP = 526 \text{ veh/h}$$

Como se puede ver en la imagen siguiente, la calle Simón Hernández en el tramo objeto de estudio posee una sección de dos carriles por sentido. Es una vía semaforizada con velocidad urbana limitada y mediana central. Estos condicionantes proporcionan una capacidad de 600 veh/hora-carril, según el Manual de Capacidad (TRB, 2010).

¹ Los datos proporcionados se obtienen del Estudio de Movilidad para la Revisión y Adaptación del Plan General. Ayuntamiento de Móstoles; se corrigen con la evolución anual proporcionada por las estaciones de aforo permanentes identificadas en el ámbito de estudio y se calibran con aforos manuales realizados en los tramos de la calle objeto de análisis.

² IMD es Intensidad Media Diaria y se mide en vehículos /día. Proporciona la media diaria de vehículos que utilizan una determinada sección viaria.

Gráfico 5. Sección transversal de la calle Simón Hernández



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Maps

Con la información que se ha analizado, la relación entre la intensidad y la capacidad de la vía en el tramo objeto de estudio en la situación pésima de análisis es de:

$$I/C = 0,438$$

Para interpretar el resultado anterior es necesario saber que los problemas de congestión comienzan con relaciones I/C que rondan 0,7. Quiere decir que cuando la intensidad de la vía en la sección de análisis ronda el 70% de su capacidad, comienzan los problemas de congestión, proporcionando niveles de servicio superiores a C^3 , valor último asumible sin necesidad de actuaciones de mitigación.

El nivel de servicio es un parámetro discreto que proporciona una medida del nivel de congestión que tiene una vía en un momento determinado. El valor obtenido está lejos de mostrar problemas de congestión en la situación actual de la calle Simón Hernández sin que el AOS-15 haya sido consolidado.

Otra vía que podría ser susceptible de uso por los residentes en el desarrollo residencial de AOS-15 es la calle Baleares. Accede a Simón Hernández desde Empecinado a través de regulación semafórica. Dicha regulación es favorable a la calle de mayor intensidad, como no puede ser de otra forma. Baleares presenta valores de tráfico muy inferiores y son asumidos sin problema de capacidad por una sección de un solo carril para el único sentido que tiene.

³ El nivel de servicio es un concepto que se incluye en el Manual de Capacidad y que proporciona información sobre la densidad de tráfico en una sección viaria determinada, asociándose al nivel de fluidez del tráfico en dicha sección. La escala de este concepto otorga el valor "A" a las condiciones óptima de fluidez y el valor "F" a las pésimas condiciones de congestión. Entre medias, de mejores a peores condiciones son A, B, C, D, E y F.

Gráfico 6. Sección transversal de la calle Baleares



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Maps

En la sección de la calle Baleares se puede ver que existe dotación de estacionamiento a ambos lados de la calzada. Tal como se ha podido comprobar, en hora punta no existen problemas de intensidad que generen colas inasumibles en la intersección semafórica. En consonancia con lo calculado en la calle Simón Hernández, el nivel de servicio observado en situación pésima de análisis es B, lejos del límite anteriormente definido (C).

A handwritten signature in blue ink, enclosed in a blue oval. The signature is stylized and appears to be 'J. S. S.'.

3.3 ESTACIONAMIENTO

El área central del municipio de Móstoles cuenta con un total de 6.812 plazas de aparcamiento, de las cuales 2.033 son plazas de aparcamiento en parkings subterráneos y 4.779 son plazas libres en superficie. El ámbito de estudio se caracteriza por la calle Simón Hernández y la calle Baleares (ver Gráfico 5 y Gráfico 6). AOS-15 se ubica en un tramo de Simón Hernández en el que no está permitido el estacionamiento. No obstante, Baleares posee dotación de estacionamiento a ambos lados de la calzada.

La oferta de plazas en superficie se complementa con la oferta de aparcamiento fuera de la calzada. En la siguiente figura se ubican los parkings aledaños a AOS-15.

Gráfico 7. Ubicación de los parkings cercanos a AOS-15



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Maps

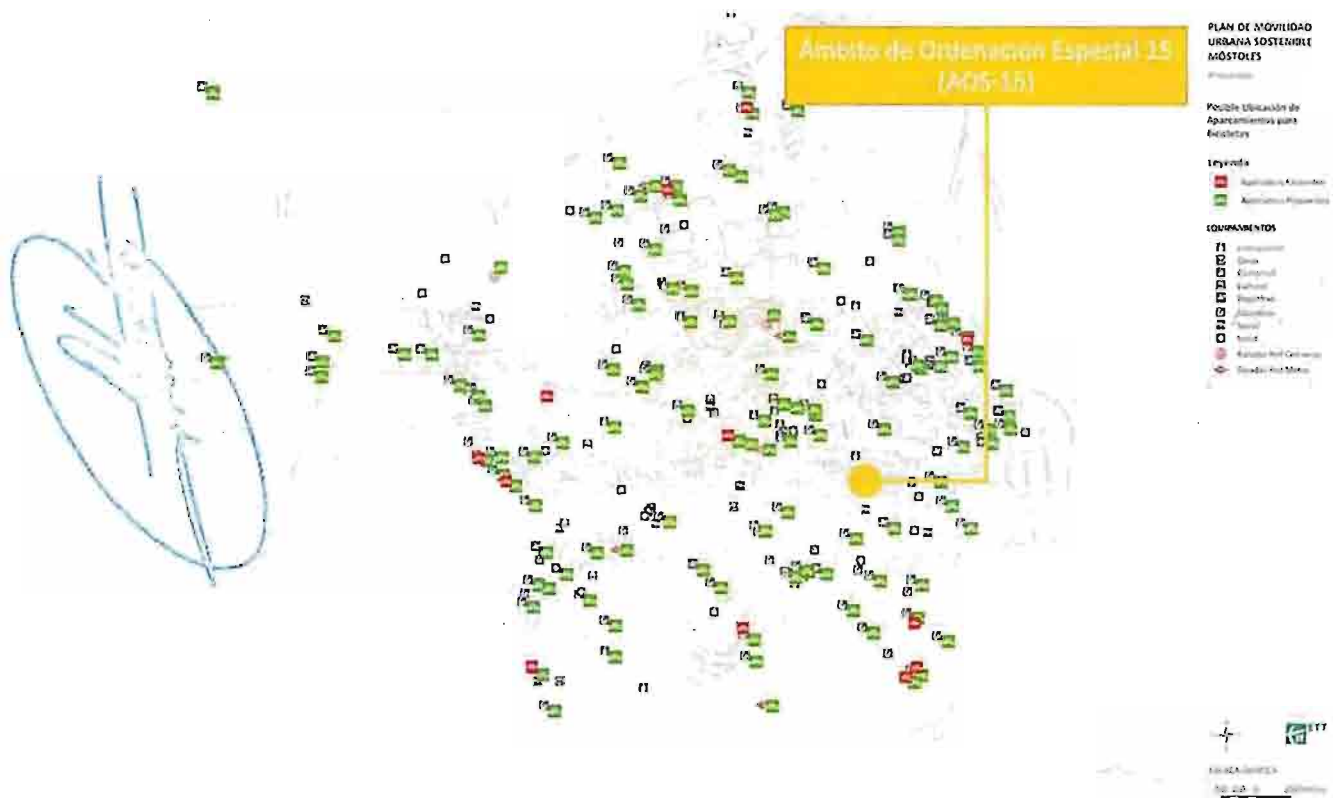
La conclusión es que el ámbito de estudio está perfectamente dotado de estacionamiento, con predominancia de demanda para residencial por encima de la rotación. No obstante, el porcentaje de ocupación tanto en la mañana como en la tarde roza la capacidad, lo que dificulta la acción de estacionamiento.

3.4 OTROS MODOS

Las calles del ámbito en el que se ubica AOS-15 poseen una sección de acera suficiente para garantizar la seguridad en los tránsitos peatonales. La circulación continua también está garantizada mediante la existencia de intersecciones semaforizadas y prioridades al paso de los peatones.

En lo que respecta a la circulación en bicicleta, la limitación de la velocidad en el ámbito de estudio permite una circulación segura por la calzada, aunque no existe segregación de tráfico. El gráfico siguiente muestra la ubicación actual de estacionamientos de bicicleta y la propuesta de ubicación de nuevos, según el PMUS de Móstoles que está publicado por el Ayuntamiento.

Gráfico 8. Aparcabicis existentes y propuestos en el ámbito de estudio



Fuente: Elaboración propia a partir del PMUS de Móstoles. Ayuntamiento de Móstoles

Si se consolida la propuesta del PMUS, los principales centros de atracción y generación de viajes estarán dotados de aparcabicis, lo que asegura la movilidad para ciclistas y su accesibilidad a usos dotacionales, intercambiadores de transporte, etc.

4. MOVILIDAD INDUCIDA POR AOS-15

En este apartado se calculan las necesidades de movilidad y tráfico inducido por el desarrollo AOS-15 considerado en el ámbito de estudio.

Para uso residencial se consideran 10,0 viajes/100m²/día para uso residencial, en coherencia con lo considerado en el Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de Regulación de los Estudios de Movilidad Generada por Planeamiento, que desarrolla la Ley 9/2003 de movilidad de la Generalitat de Cataluña. Utilizando este ratio y relacionándolo con los valores de edificabilidad previstos en AOS-15, se obtiene un total de 192 viajes/día.

Si la fuente que utilizásemos fuese *Trip Generation Handbook. Institute Transportation Engineers (ITE)*, el ratio que se debería usar es de 7,0 viajes/vivienda/día. Al tratarse de 21 viviendas, se obtendría un total de 147 viajes/día.

Como puede verse, la primera referencia es más restrictiva y para dibujar un escenario que esté del lado de la seguridad, se utiliza el resultado de **192 viajes/día que se asignan a la consolidación del desarrollo AOS-15.**

5. IMPACTO INDUCIDO POR AOS-15 EN LA MOVILIDAD DEL ÁMBITO

Según la última versión del Observatorio de Movilidad Metropolitana, se establece que el reparto modal para cualquier motivo de viaje en el área metropolitana de Madrid es de 40,4% para vehículo privado, el 28,4% en transporte público y el 31,2% en otros modos. En el supuesto de que todos los viajes se asignaran al vehículo privado, aplicando los ratios de hora punta vistos en el apartado 3.2.2, solo se contabilizarían un total de 15 viajes en hora punta. Si todos ellos se asignaran al sentido más cargado, lo cual es perfectamente realista, ya que la entrada y la salida del garaje se realizará siempre mediante giro a derecha, su impacto sobre la calle Simón Hernández sería el siguiente:

Tabla 2. Impacto de AOS-15 en la movilidad en vehículo privado

	Actual	Con AOS-15
Intensidad Hora Punta (IHP)	526 veh/h	541 veh/h
Relación I/C	0,438	0,451
Nivel de servicio	B	B

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver, ni siquiera un escenario pesimista aporta impactos apreciables sobre el tráfico de la principal vía de acceso / salida de Móstoles, que es la calle Simón Hernández.

Si se considerase cualquier reparto en favor del uso del **transporte público**, el impacto sobre la movilidad en vehículo privado sería aún menor y la dotación de servicios de transporte público es más que suficiente para absorber los viajes que AOS-15 pueda generar.

En cuanto a las necesidades de **estacionamiento**, la dotación prevista para AOS-15 es de 29 plazas, proporcionando un ratio de 1,38 plazas/vivienda. Esta dotación, junto a la oferta viaria actual deben

ser suficientes para atender la demanda. Es necesario tener en cuenta que la demanda generada es de uso residencial, por lo que no interfiere con la de uso por rotación que se generará más fuera de las horas punta de entrada y salida del municipio.

En cuanto al uso de otros modos, la dotación de servicios existente es más que suficiente para atender cualquier demanda inducida que, en cualquier caso, no será apreciable en el conjunto del ámbito de estudio.

La conclusión general es que AOS-15 es un desarrollo residencial de escasa entidad en cuanto a la generación de viajes. **Los impactos que pueda inducir AOS-15 son imperceptibles si se tienen en cuenta las capacidades actuales tanto viarias, como de servicios y dotaciones** en el ámbito de estudio más directo y tanto más, en el municipio de Móstoles.

No se consideran necesarias, por tanto, medidas de mitigación ya que no existen impactos que ni cualitativa ni cuantitativamente sean apreciables en el contexto generado por la situación actual de la movilidad en el ámbito de estudio.



6. CONCLUSIONES

Las conclusiones que se obtienen del análisis realizado son las siguientes:

- El ámbito de estudio posee una importante dotación de transporte público que puede asumir perfectamente la movilidad inducida por el desarrollo urbanístico AOS-15 objeto de análisis y que son susceptibles del uso de este tipo de modos. Esta dotación de transporte público facilita y resuelve las necesidades de movilidad, tanto interna (dentro del municipio de Móstoles) como externa, es decir entre Móstoles y otros municipios como Alcorcón, Leganés y, sobre todo, con Madrid, principal centro atractor y generador de viajes en lo que se refiere a la movilidad obligada.
- La calle Simón Hernández es la principal vía de acceso al desarrollo urbanístico AOS-15 que se analizan en el ámbito de estudio y, actualmente, es una vía que no soporta una intensidad de tráfico que comprometa su nivel de servicio.
- La conclusión es que el ámbito de estudio está perfectamente dotado de estacionamiento, con predominancia de demanda para residencial por encima de la rotación. No obstante, el porcentaje de ocupación tanto en la mañana como en la tarde roza la capacidad, lo que dificulta la acción de estacionamiento.
- Si se consolida la planificación actual, los principales centros de atracción y generación de viajes estarán dotados de aparcabicis, lo que asegura la movilidad para ciclistas y su accesibilidad a usos dotacionales, intercambiadores de transporte, etc.
- Tras el cálculo de la movilidad inducida por el uso residencial de AOS-15 y su superposición a la situación actual, la conclusión general es que se trata de un desarrollo residencial de escasa entidad en cuanto a la generación de viajes. Los impactos que pueda inducir AOS-15 son imperceptibles si se tienen en cuenta las capacidades actuales tanto viarias, como de servicios y dotaciones en el ámbito de estudio más directo y tanto más, en el municipio de Móstoles.

A la vista de todo lo anterior, no se consideran necesarias, por tanto, medidas de mitigación ya que no existen impactos que ni cualitativa ni cuantitativamente sean apreciables en el contexto generado por la situación actual de la movilidad en el ámbito de estudio.

Madrid, 30 de septiembre de 2022



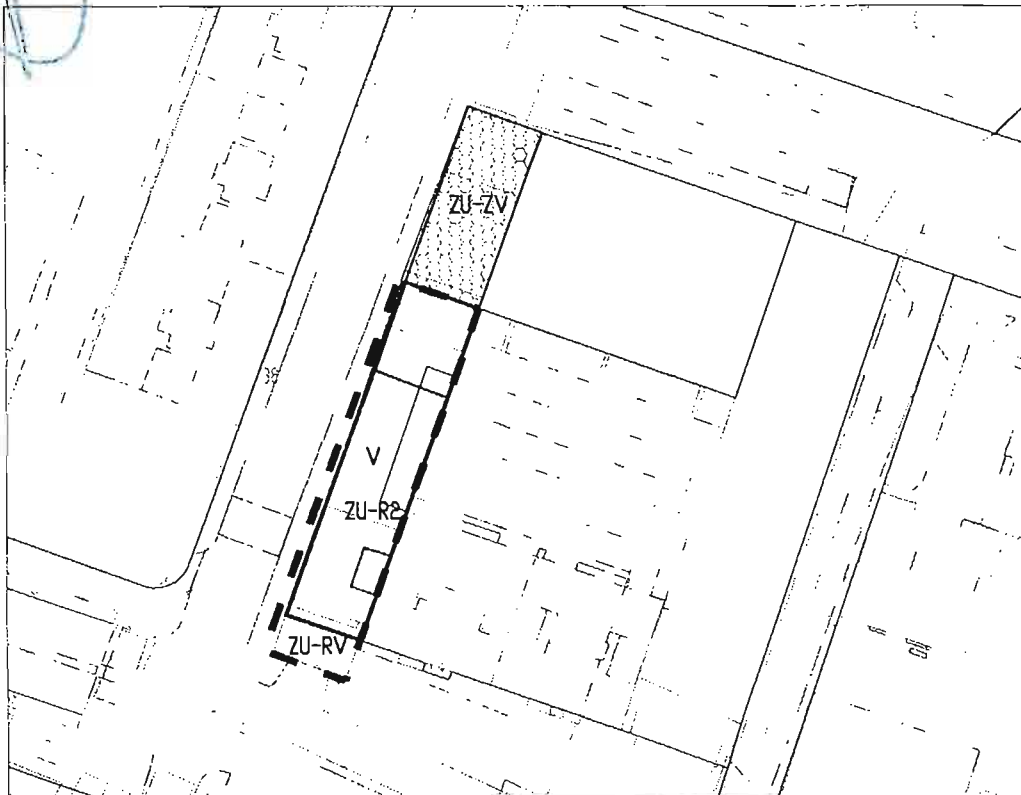
Fdo.: César Moreno Martínez
Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº de colegiado: 22.585
CIMA E&E, S.L.



Anexo 1. Información urbanística proporcionada por el cliente

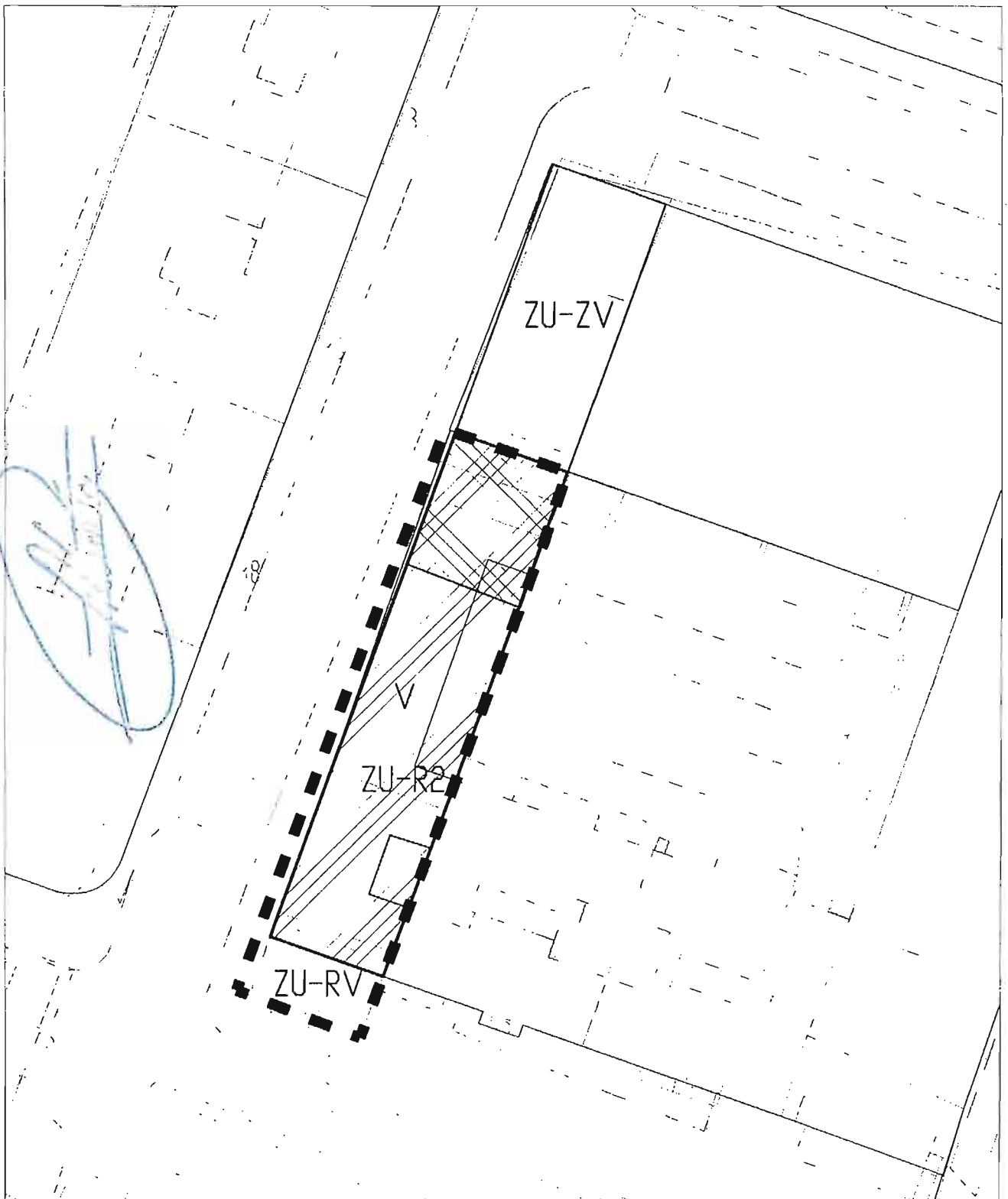
Zona de ordenanza	ZU-AE4 / ZU-R2
Superficie (S) (A efecto de computo de aprovechamiento)	679,49 m ² s
Edificabilidad correspondiente a los propietarios del ámbito (1) (S x 1,8m ² c / m ² s)	1.223,08 m ² c
Edificabilidad total permitida por el planeamiento (2)	1.917,29 m ² c
Diferencia (2) - (1)	694,21 m ² c
Redes por ocupación directa mediante el reconocimiento al titular del derecho a integrarse en el ámbito	279,15 m ² s
Redes obtenidas por título oneroso cuya edificabilidad se sitúa en el ámbito	106,52 m ² s
Suelo de cesión obligatoria (viales)	142,93 m ² s
Suelo a Urbanizar (Su)	142,93 m ² s
Suelo para la localización de la edificabilidad en exceso (Se) (subámbito en que se ubica)	65 m ² s
Gastos de urbanización y gestión (Su x M)	142,93 M €
Valor del suelo que recibe el exceso de edificabilidad (Se x M)	65 M €
Gasto Total (Su - Se) M	77,93 M €

PARCELARIO INICIAL



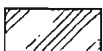
Zona verde a obtener por ocupación directa con aprovechamiento situado en el A.O.S.

--- LÍMITE DEL ÁMBITO DE ORDENACIÓN SINGULAR



ORDENACIÓN

ESCALA 1:500



ORDENANZA ZU-R2



UBICACIÓN DE LA DIFERENCIA DE EDIFICABILIDAD EN ORDENANZA ZU-R2



LÍMITE DEL ÁMBITO DE ORDENACIÓN SINGULAR



ALINEACIÓN EXTERIOR



ALINEACIÓN INTERIOR / FONDO EDIFICABLE

PLAN ESPECIAL DE MEJORA URBANA

Ámbito de Ordenación Singular: **AOS-15** del PGOU
C/ SIMÓN HERNÁNDEZ nº 41. MÓSTOLES (28.937 Madrid)
PROMOTOR: ALJAIR INVERSIONES SL-UNIPERSONAL

**INFORME DE
CONTAMINACION
ACUSTICA**

ANEXO 09



PEMU del AOS-15 (MÓSTOLES)

ANEXO 09.- INFORME DE CONTAMINACION ACUSTICA

Estudio de contaminación acústica para AOS-15; MÓSTOLES, Madrid

Código: T-22-361

Versión: 01

Fecha: 16/11/2022

Redactado por:
Antonio Hidalgo Otamendi

Revisado por:
Alberto Hernández Martín

Aprobado por:
Antonio Hidalgo Otamendi

Ingeniero Industrial
Administrador

Ingeniero Industrial
Director técnico

Ingeniero Industrial
Administrador



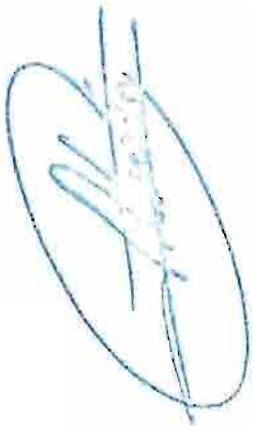
Centro de Estudio y Control de Ruido S.L.

INDICE

1	OBJETIVOS	4
2	DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO	5
2.1	FUENTES DE RUIDO EN EL ÁMBITO	6
3	ANTECEDENTES. ESTUDIOS PREVIOS Y ZONIFICACIÓN ACÚSTICA	7
3.1	ZONIFICACIÓN ACÚSTICA	7
3.2	MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO	7
4	NORMATIVA / LEGISLACIÓN DE REFERENCIA	9
5	METODOLOGÍA	10
5.1	CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE PREDICCIÓN	10
7	RESULTADOS Y ANÁLISIS ACÚSTICO	14
7.1	RESULTADOS DEL ESTADO PREOPERACIONAL	14
7.2	RESULTADOS DEL ESTADO OPERACIONAL CON LA PARCELA VACÍA	14
7.3	RESULTADOS DEL ESTADO OPERACIONAL CON EL EDIFICIO PROYECTADO	15
8	MEDIDAS CORRECTORAS	16
9	CONCLUSIONES	17
	ANEXO 1: MAPAS	18



REGISTRO DE MODIFICACIONES		
Versión	Descripción de la Modificación	Fecha
01	Redacción del documento	16/11/2022



1 OBJETIVOS

El objeto del presente documento es la redacción del Estudio de Acústico correspondiente al Ámbito de Ordenación Singular 15 (AOS-15) de la parcela delimitada por las calles Baleares, Mallorca y Simón Hernández, en el municipio de Móstoles (Madrid).

El trabajo se ha realizado mediante la construcción de un modelo de predicción acústica realizado en base a métodos aprobados por la legislación de aplicación en materia de contaminación acústica y que se detallan más adelante.

En primer lugar, se ha considerado una primera situación preoperacional correspondiente al escenario actual, contrastando el modelo utilizado con los datos del Mapa Estratégico De Ruido de la ciudad de Móstoles (diciembre 2012). Bajo estas condiciones se ha estimado la actual afectación acústica por el tráfico rodado en la zona.

Posteriormente se ha construido un modelo de propagación acústica en el que se han comprobado los niveles de inmisión en la zona del AOS, tanto con la parcela vacía como suponiendo la construcción del nuevo edificio previsto.



Figura 1: Ubicación de la parcela en la ciudad de Móstoles

El trabajo ha sido encargado por D. Manuel Nicasio Lamas Fernandez, en representación de la empresa ALJAIR INVERSIONES S.L.

2 DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO

El ámbito objeto de estudio se encuentra en la zona de ordenanza ZU-AE4/ZU-R2, en la manzana delimitada por las calles Mallorca al Norte, Baleares al Oeste y Simón Hernández al Sur. Al Este existe una zona comercial y de almacenes en un ámbito principalmente residencial. La parcela tiene una superficie bruta inicial de 968,45 m²

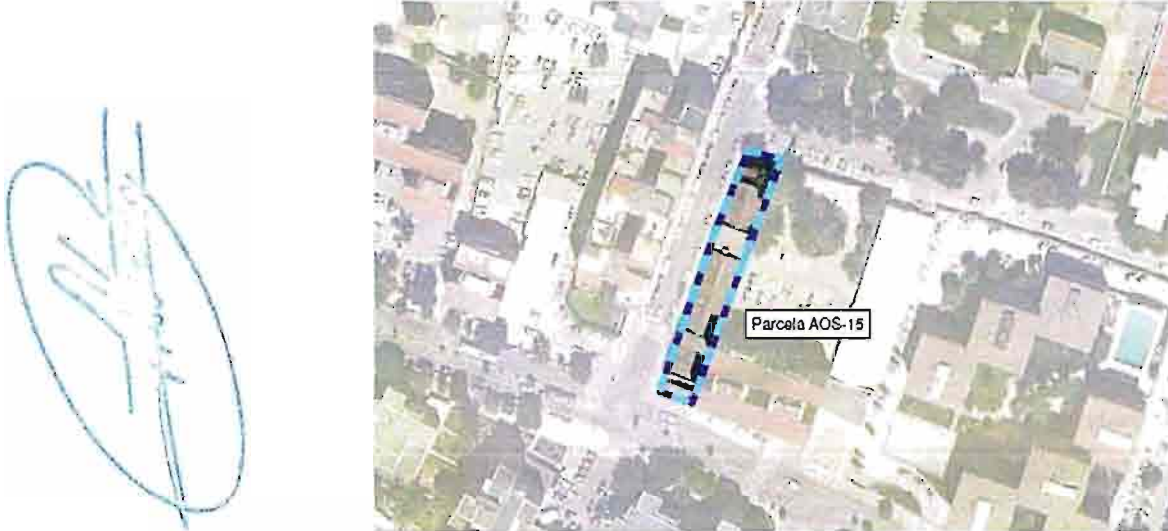


Figura 2: Plano de situación del ámbito de estudio

Según la información proporcionada, el AOS-15, al que se accede por la calle Simón Hernández, 41, tiene prevista la construcción de 21 viviendas y garaje de 29 plazas, con una edificabilidad total de la parcela para el uso descrito de 1.917 m²c.

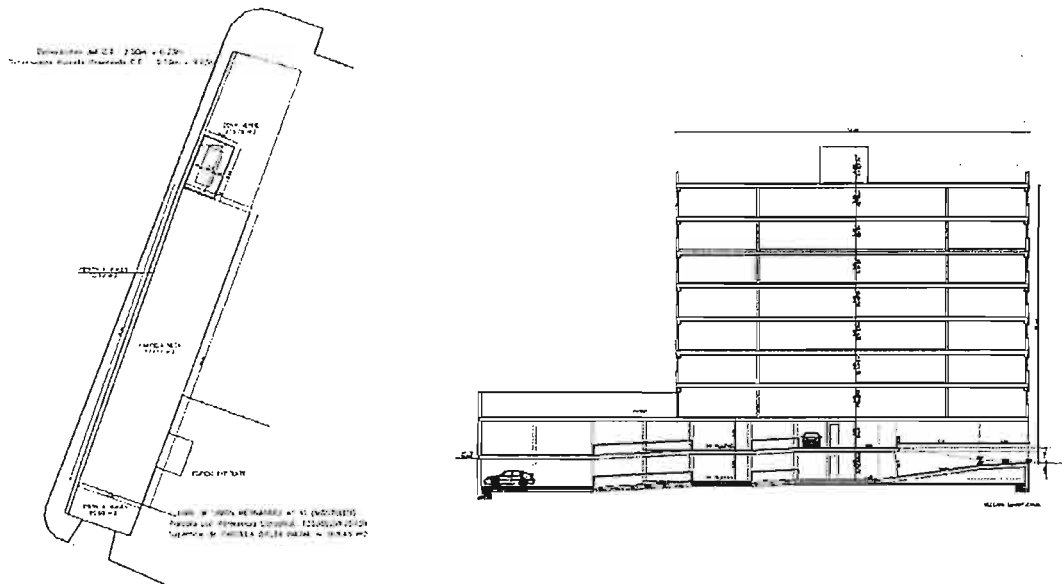


Figura 3: Construcción prevista por el AOS-15 de Móstoles

2.1 Fuentes de ruido en el ámbito

2.1.1 El tráfico rodado

El tráfico rodado es el principal foco de ruido en el entorno del ámbito. La vía de más afección es la calle de Simón Hernández, ya que constituye una de las grandes vías de entrada y salida en dirección a Fuenlabrada. Esta calle, en el tramo objeto de estudio, posee una sección de dos carriles por sentido.

Los tráficos actuales se han extraído del documento "Estudio de Movilidad y Tráfico correspondiente al Ámbito de Ordenación Singular 15 (AOS-15) en el municipio de Móstoles", realizado en el año 2022. En el tramo de la calle Simón Hernández en el que se ubica AOS-15, se estima una intensidad en hora punta (IHP) de 526 veh/h.

A continuación, se muestran los tráficos horarios para cada periodo (IMH), así como los porcentajes de vehículos pesados y velocidades incluidos en el modelo.

Vía	Periodo IMH (veh/h)			Tráfico pesado (%)			Velocidad (km/h)
	Día	Tarde	Noche	Día	Tarde	Noche	
C. Baleares	102.85	77.14	30.86	6	5	3	30
C. Simón Hernández	992.93	724.69	161.07	6	5	3	30
C. Mallorca	92.57	72	24.68	6	5	3	30

Tabla 1. Tabla de tráficos escenario preoperacional

El estudio de tráfico determina que el impacto de la nueva construcción sobre el ámbito va a ser muy limitada, con un incremento del 2,8 % del tráfico rodado cuando la parcela esté ocupada.

2.1.2 Tráfico ferroviario

En el momento de redacción del presente informe, no existen trazados ferroviarios que influyan en la evaluación del presente estudio.

2.1.3 Industria

No existe actividad industrial en las inmediaciones del ámbito de estudio, por lo que no afectan en la emisión acústica.

3 ANTECEDENTES. ESTUDIOS PREVIOS Y ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

El municipio de Móstoles cuenta con el documento "Mapa Estratégico de Ruido de la ciudad de Móstoles", aprobado en diciembre de 2012.

3.1 Zonificación acústica

En el MER de Móstoles se muestra la zonificación acústica de la ciudad en el año 2012, que es la siguiente:

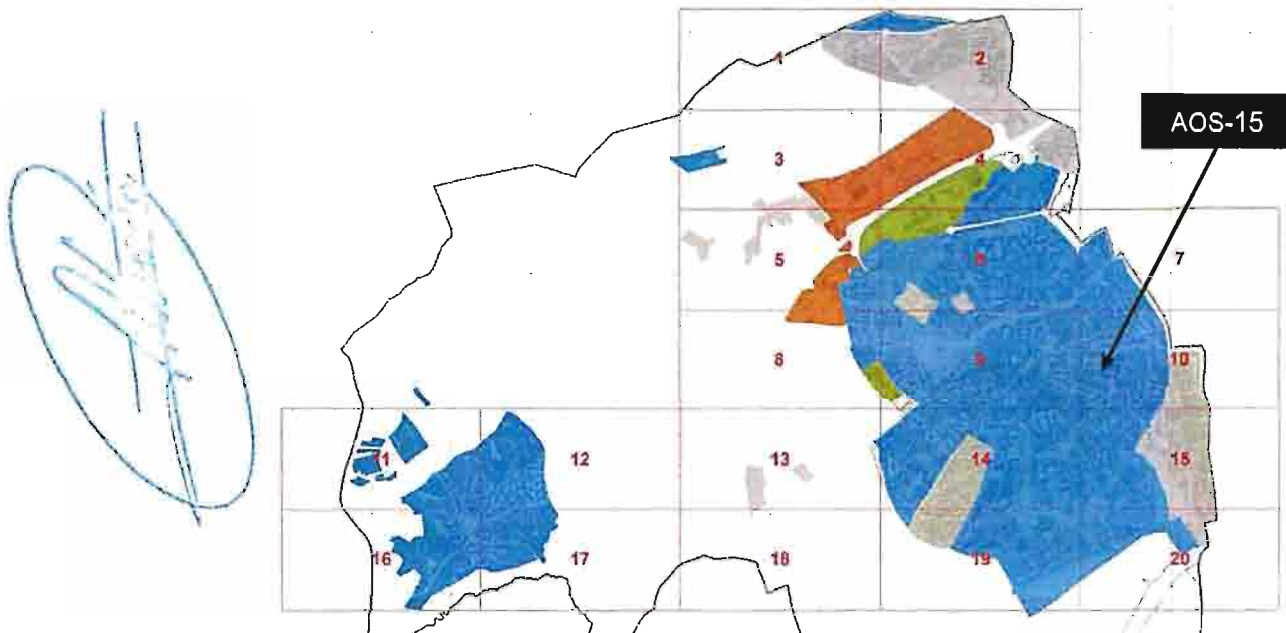


Figura 4: Zonificación acústica de la ciudad de Móstoles

Por lo tanto, el sector se considera acústicamente como residencial urbanizado existente.

3.2 Mapa estratégico de ruido

La ciudad de Móstoles cuenta con mapas de niveles sonoros para las diferentes fuentes: tráfico rodado, ferroviario y de la industrial.

El siguiente mapa muestra los niveles sonoros totales, L_n en dB(A) en el ámbito de estudio.

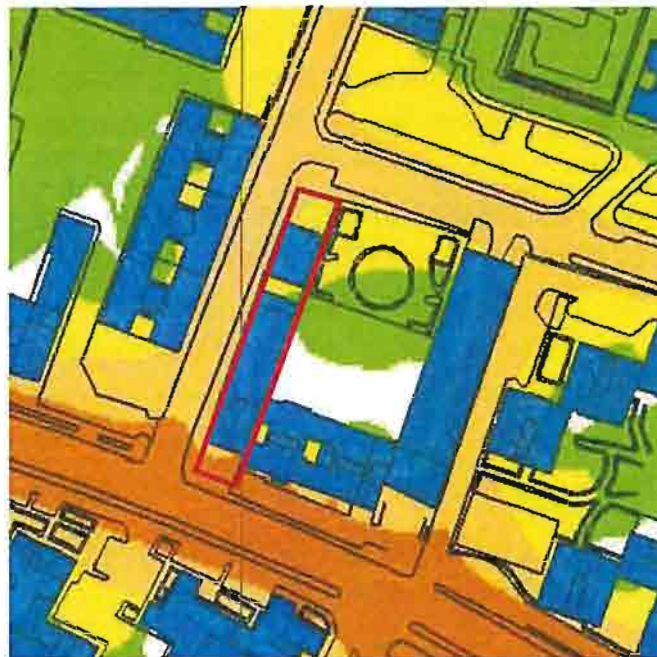
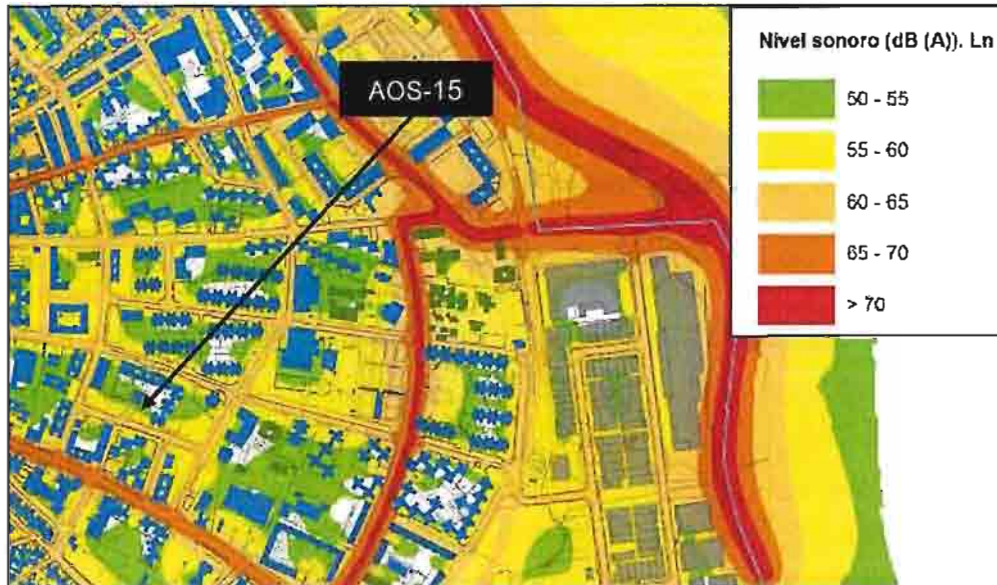



Figura 5: Mapa de niveles sonoros Ln Ruido Total en AOS-15

Según declara el MER de Móstoles, la parcela está sometida actualmente a niveles nocturnos por encima de los 60 dB(A) en las fachadas de la calle Baleares y de la calle Simón Hernández, siendo el Objetivo de Calidad Acústica de 55 dB(A) en este periodo.

4 NORMATIVA / LEGISLACIÓN DE REFERENCIA

El **Decreto 55/2012**, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid, recoge en el artículo 2 que *"el régimen jurídico aplicable en la materia (la contaminación acústica) será el definido por la legislación estatal"*.

A estos efectos, el marco jurídico de aplicación para elaborar el presente estudio acústico lo constituye la **Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido** y los Reales Decretos que la desarrollan:

- 
- **Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
 - **Real Decreto 1367/2007**, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
 - **Real Decreto 1371/2007**, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
 - **Real Decreto 1038/2012**, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007.
 - **Orden PCI/1319/2018**, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
 - **Orden PCM/80/2022**, de 7 de febrero, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Por lo tanto, los límites que marcan los Objetivos de Calidad Acústica en el sector residencial son de 65 dB(A) en el día y la tarde y 55 dB(A) en la noche.

En lo que se refiere a la normativa local, se cuenta con la "ORDENANZA GENERAL DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA" del Ayuntamiento Móstoles, publicada el 10 de septiembre de 2019. En la ordenanza se reproducen los mismos usos y objetivos de calidad acústica que en el real decreto 1367/2007 para áreas urbanizadas existentes.

Además, se ha tenido en cuenta la "GUÍA BÁSICA DE RECOMENDACIONES PARA LA APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS COMUNES DE EVALUACIÓN DEL RUIDO EN EUROPA (CNOSSOS-EU)", publicada en abril de 2022 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico junto con el CEDEX.

5 METODOLOGÍA

5.1 Construcción del modelo de predicción

El área de estudio se caracteriza para su simulación mediante la definición de los siguientes elementos geométricos: terreno, viales, edificios y obstáculos. Estos elementos deben ser obtenidos de distintas fuentes de información e integrados en un solo modelo simplificado y constituyen el escenario de propagación de ruido, objeto del estudio. Los mapas de ruido en el estudio han sido calculados a una escala única de 1:2.500.

5.1.1 Terreno

El terreno se modela a partir de la cartografía disponible a escala 1:2.500, y en 3D. La cartografía se obtiene del Instituto Nacional Geográfico del MDT 5, con un mallado de puntos de cota con un espaciado 5x5. Esta ha sido revisada y simplificada para su exportación al modelo de cálculo.

5.1.2 Edificación y otros obstáculos

Los edificios están definidos por su cota de la base y el número de plantas. Toda la información relativa a la edificación (alturas de los edificios, áreas de estos...) y usos del suelo de la zona de estudio se han obtenido a partir de los datos cartográficos disponibles, y se completaron con los datos proporcionados por la oficina del Catastro del Ministerio de Hacienda.

Adicionalmente, se han identificado todos aquellos objetos y obstáculos que pudieran tener un efecto significativo sobre la propagación sonora, tales como muros, diques, apantallamientos, etc.

El campo sonoro se ha modelado teniendo en cuenta las posibles reflexiones en los diversos obstáculos existentes, descartando fuentes sonoras ubicadas a más de 1000 m del receptor considerado. Se ha limitado el número de reflexiones a un máximo de dos.

5.1.3 Meteorología

Para todas las consideraciones al respecto se han tomado los valores recomendados en la guía WG-AEN. Por defecto se utilizó una temperatura de 15° C y una humedad relativa del 70%.

Además, se ha introducido el siguiente criterio en lo relativo a los porcentajes de ocurrencia de condiciones favorables a la propagación del ruido: período día: 50%, período tarde: 75% y período noche: 100%.

5.1.4 Fuentes de ruido

Las fuentes de ruido consideradas han sido descritas en el punto "2.1 Fuentes de ruido en el ámbito"

5.1.5 Método de predicción y parámetros de las simulaciones

Los datos obtenidos de los puntos anteriores han sido implementados en bases de datos vinculadas a elementos geométricos de cartografía (Sistema de Información Geográfica, GIS).

Desde estas bases de datos los datos han sido exportados al software dedicado para proceder al cálculo de los mapas de propagación acústica, y que también es empleado como herramienta de salida del cartografiado acústico. En concreto, para la implementación del cartografiado acústico se han empleado las siguientes herramientas, que son las mismas a las utilizadas en el estudio de la fase operacional futuro:

- Software **Datakustik Cadna A XL 2022**. Predicción sonora en exteriores
- Software de gestión de Sistema de Información Geográfica (GIS) **Esri ArcVIEW 10.0**.



La herramienta fundamental de cálculo es Datakustik Cadna A, software de simulación de propagación acústica en el ambiente exterior en tres dimensiones, implementando los métodos estándares de cálculo establecidos legalmente. Los resultados son presentados como curvas isófonas en mapas horizontales o verticales.

A partir de los cálculos efectuados en el software anterior su implementación gráfica, tanto en formato papel como electrónico, se realiza mediante la herramienta Esri ArcVIEW. Este programa facilita la edición y generación de mapas con las reseñas principales en el mapa.

El 13 de diciembre de 2018 se publicó la Orden PCI/1319/2018, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre; por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental. Esta Orden traspone al ordenamiento jurídico español la Directiva 2015/996 de la Comisión, de 19 de mayo de 2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Mediante esta nueva Directiva se sustituye el anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002.

El Anexo II del Real Decreto 1513/2005 que se modifica mediante esta Orden hace referencia a "Métodos de evaluación para los indicadores de ruido" y, en particular, **modifica los métodos comunes para la evaluación del ruido. Los nuevos métodos de cálculo** han sido comúnmente denominados por método CNOSSOS-EU (Common Noise Assessment Methods in Europe). Tanto en

la Directiva Europea 2015/996 como en la Orden PCI/1319/2018 que la traspone, establece que la nueva metodología será vinculante a partir del 31 de diciembre de 2018 dejando pues de ser aplicables los métodos del anterior anexo II. Posteriormente se ha publicado la Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero, por la que se modifica de nuevo el anexo II del Real Decreto 1513/2005, corrigiendo el método CNOSSOS-EU en algunos aspectos de su desarrollo.

En el sector se han calculado las isófonas a 4 metros, mientras que en las fachadas de los edificios residenciales en el entorno del Plan Parcial se han calculado los niveles de inmisión acústica, también a 4 metros. Según se especifica en la normativa, para el cálculo de estos receptores no se tiene en cuenta la última reflexión sobre la propia fachada de cálculo.

5.1.6 Definición de periodos horarios

Los periodos horarios establecidos en la legislación de aplicación son:

- Período **día** (7:00 – 19:00h): 12 horas
- Período **tarde** (19:00h – 23:00h): 4 horas
- Período **noche** (23:00 – 7:00h): 8 horas.

5.1.7 Índices de evaluación

De acuerdo con los límites sonoros establecidos en la legislación de aplicación, los parámetros de cálculo del modelo son los siguientes:

- L_d (Nivel equivalente día): es el índice de ruido asociado a la molestia durante el período día, es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los períodos día de un año.
- L_t (Nivel equivalentetarde): es el índice de ruido asociado a la molestia durante el período vespertino, es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los períodos tarde de un año.
- L_n (Nivel equivalente noche): es el índice de ruido asociado a la molestia durante el período noche, es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los períodos noche de un año, con horario entre (23:00 - 7:00)

Los cálculos se realizan mediante análisis en bandas de frecuencia de octava. El espectro de emisión y propagación sonora estará definido entre 63 Hz y 8 kHz, si bien la representación de los resultados se realiza en banda ancha con ponderación frecuencial A.

5.1.8 Presentación de resultados

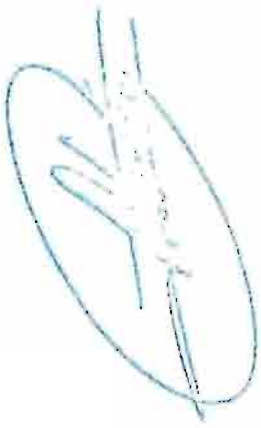
Los resultados del estudio se muestran de forma gráfica mediante curvas isófonas a color en 2D, representando los índices de evaluación descritos en el apartado anterior para los períodos día, tarde y noche a 4 m de altura.

La leyenda de colores empleada para la representación de los niveles sonoros es la siguiente:

Nivel sonoro (dB(A))

 45-50	 65-70
 50-55	 70-75
 55-60	 >75
 60-65	

Tabla 2: Leyenda de colores



7 RESULTADOS Y ANÁLISIS ACÚSTICO

En las siguientes imágenes se muestran los mapas equivalentes de los periodos día, tarde y noche por la suma de las fuentes de ruido. El modelo utilizado se ha validado mediante la comparación con el mapa estratégico de ruido de la zona. A partir de éste se ha calculado la situación actual y dos situaciones futuras: con la parcela vacía y con el edificio planificado construido.

7.1 Resultados del estado preoperacional

El mapa acústico preoperacional ha sido calibrado y validado mediante comparación con el MER de Móstoles, calculado mediante los métodos interinos aplicados en el MER. Posteriormente se ha calculado el mismo mapa con el método CNOSSOS-EU, que para bajas velocidades es conocido que aporta valores menores de emisión.

Según el Real Decreto 1367/2007 del Estado, los niveles acústicos límite son los Objetivos de Calidad Acústica que son 65 dB(A) en el periodo diurno y de tarde y de 55 dB(A) en el periodo nocturno.

Las curvas isófonas rojas de día y tarde, y naranjas de noche, en la cara sur del edificio (fachada calle Simón Hernández), indican que los niveles obtenidos son mayores de 65 y 55 dB(A) respectivamente, por lo que en esa zona se superan los límites establecidos por la normativa.

Los mapas completos de niveles globales para la situación preoperacional se pueden consultar en el Anexo I, serie 2.

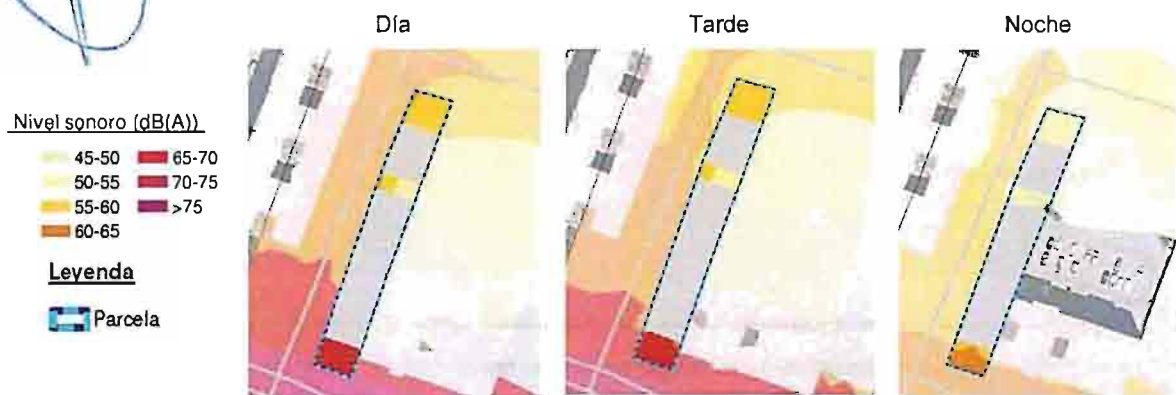


Figura 6: Mapas de ruido preoperacional

7.2 Resultados del estado operacional con la parcela vacía

El modelo de predicción de ruido operacional futuro se ha construido a partir del preoperacional, eliminando las construcciones actuales de la parcela e incrementando el tráfico según el estudio realizado. Los mapas completos de niveles globales para la situación operacional con la parcela vacía se pueden consultar en el Anexo 1, serie 3.

De nuevo, los valores establecidos por la normativa se superarían ligeramente en la zona más próxima a la calle Simón Hernández. El área más amplia de superación se da en el periodo nocturno.

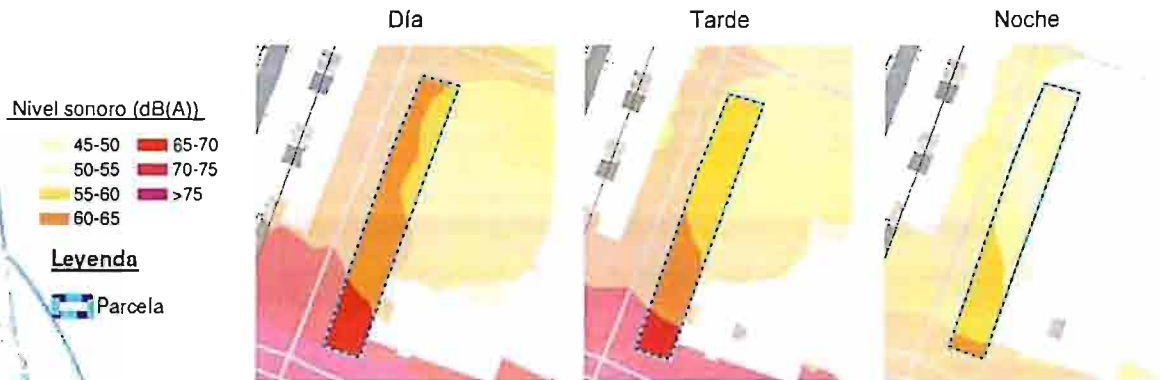


Figura 7: Niveles acústicos postoperacionales con la parcela vacía.

7.3 Resultados del estado operacional con el edificio proyectado

En este modelo postoperacional se ha considerado ya construido el edificio proyectado, mencionado en el apartado 2: 21 viviendas y garaje de 29 plazas con una edificabilidad total de parcela de 1.917m²c.

Los valores obtenidos son muy similares a los dos casos anteriores. En las inmediaciones de la calle Simón Hernández, en la que el tráfico es más influyente, se superarían, por poco, los valores de 65 dB(A) para el día y de 55 dB(A) por la noche establecidos por la normativa estatal y autonómica.

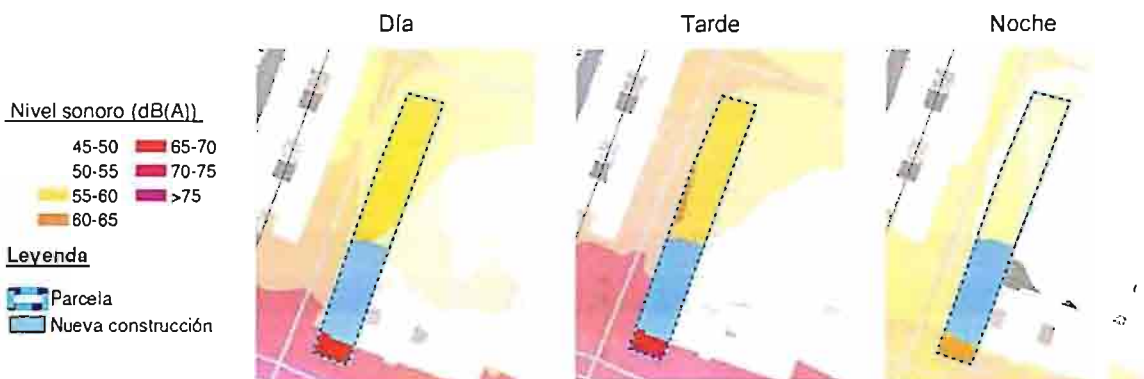


Figura 8: Niveles acústicos postoperacionales con el nuevo edificio construido

Con el fin de verificar los niveles acústicos sobre el edificio que se proyecta en el sector, se ha calculado la emisión acústica en las diferentes plantas del edificio. En las siguientes imágenes se puede observar que es la fachada de la calle Simón Hernández la que supera ligeramente los OCA para los periodos día, tarde y noche.

El resto de la parcela queda protegida por el propio edificio y mantiene los niveles acústicos por debajo de los OCA, así como el resto de fachadas del edificio.

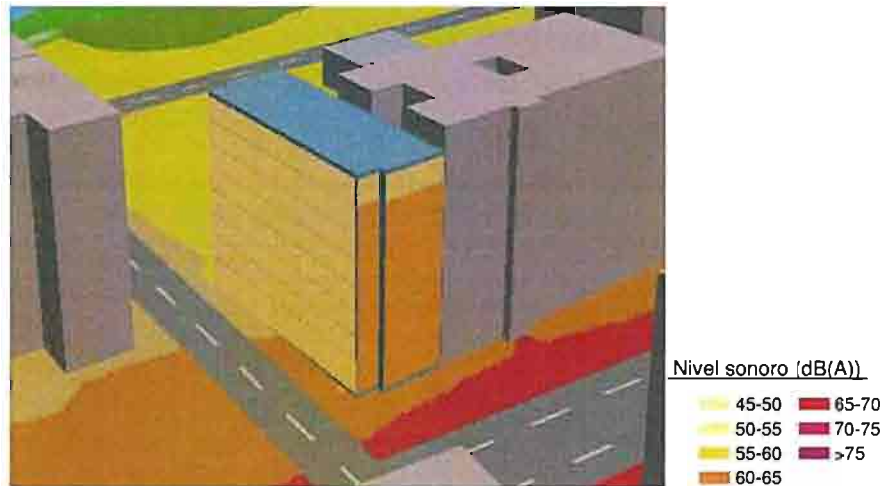


Figura 9: Niveles acústicos postoperacionales en fachada Ldía

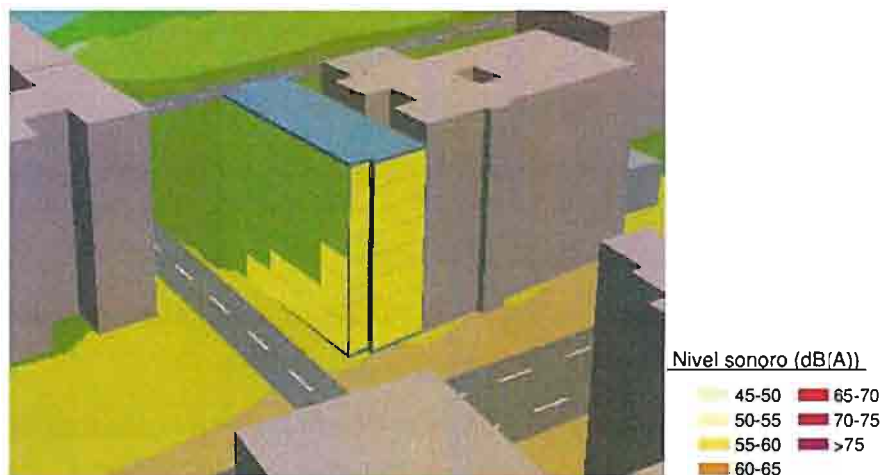


Figura 10: Niveles acústicos postoperacionales en fachada Lnoche

8 MEDIDAS CORRECTORAS

Los Objetivos de Calidad acústica se superan ligeramente en los tres periodos en la fachada de la calle Simón Hernández, que es la fachada más corta del edificio. No hay medios para subsanar esta superación ya que se trata de un desarrollo en una zona consolidada de la ciudad y las medidas correctoras tendrán que venir de mano de un Plan de acción contra el ruido Municipal.

Sin embargo sí se deberán tomar medidas en función de esta superación en el diseño del futuro edificio proyectado en el ámbito. Este edificio deberá cumplir el Documento básico de protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación (DB-HR del CTE) promulgado mediante Real Decreto

1371/2007, de 19 de octubre. A parte del resto de aislamientos entre usos, las fachadas del edificio deberán cumplir con el aislamiento mínimo en función del nivel exterior de la fachada. En este caso la fachada de la calle Simón Hernández deberá cumplir con los aislamientos del rango de L_{dA} comprendido entre 65 y 70 dB(A). Se recomienda que en esta fachada se eviten los usos más protegidos como los dormitorios.

Tabla 2.1 Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{2m,nT,Atr}$, en dBA, entre un recinto protegido y el exterior, en función del índice de ruido día, L_d .

L_d dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario ⁽¹⁾ , docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

⁽¹⁾ En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

9 CONCLUSIONES

El objeto del presente documento es la redacción del Estudio de Acústico correspondiente al Ámbito de Ordenación Singular 15 (AOS-15) de la parcela delimitada por las calles Baleares, Mallorca y Simón Hernández, en el municipio de Móstoles (Madrid).

El trabajo se ha realizado mediante la construcción de un modelo de predicción acústica. La parcela tiene consideración residencial en la zonificación del Ayuntamiento.

El análisis de los resultados en el presente informe concluye que la construcción del AOS-15 no supondrá un incremento de los niveles de contaminación acústica en el propio sector o en los receptores sensibles cercanos, por encima de lo establecido en la legislación vigente.

El edificio proyectado sí deberá contemplar las medidas de protección frente al ruido contempladas en el Documento Básico de Protección frente al ruido (DB-HR).

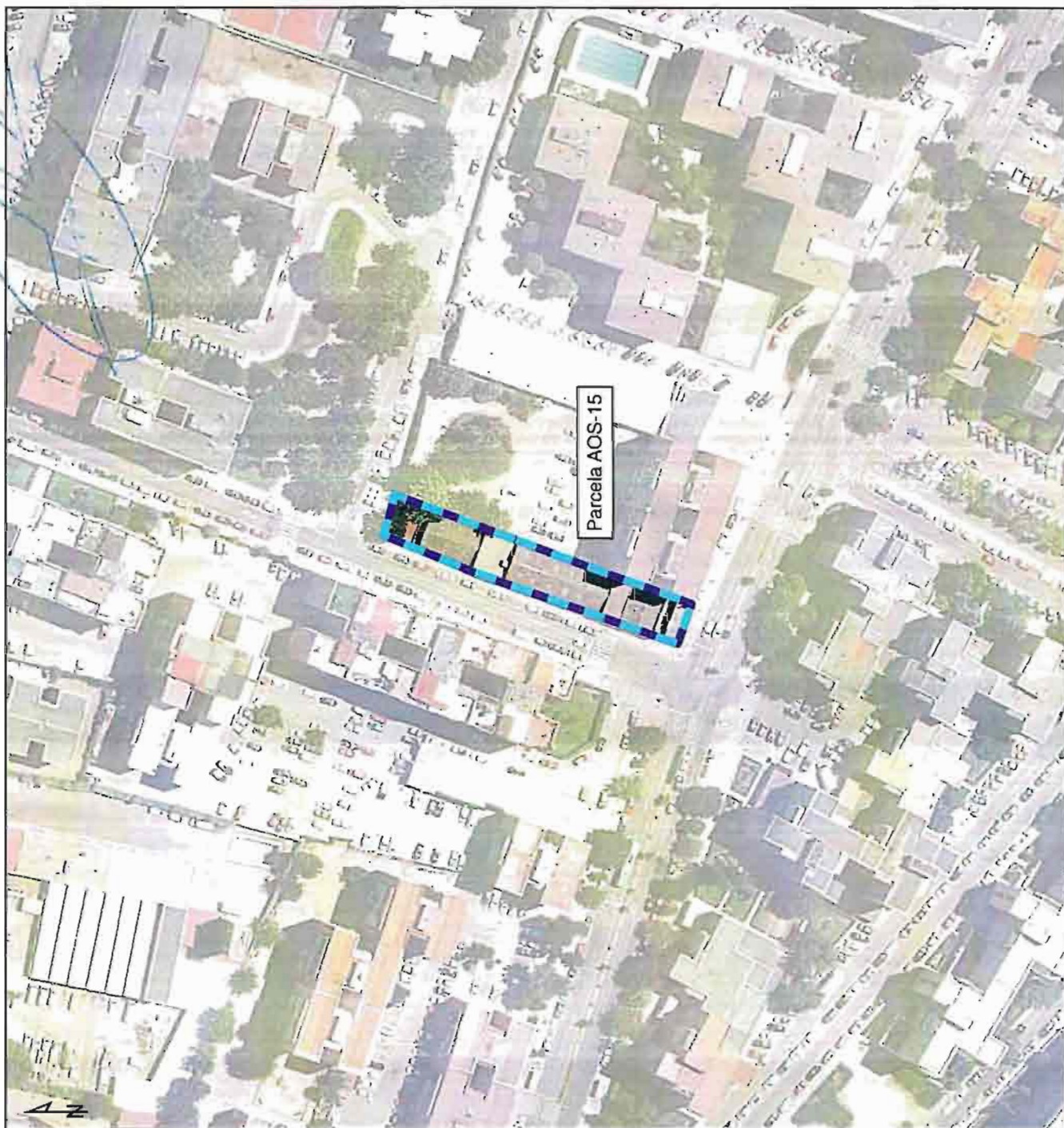
En Alicante, a 22 de noviembre de 2022,

Antonio Hidalgo Otamendi
Ingeniero Industrial
DNI: 09329441C

ANEXO 1: MAPAS

- Mapa de localización
- Mapas de isófonas de la situación preoperacional día, tarde y noche
- Mapas de isófonas de la situación operacional con la parcela día, tarde y noche
- Mapas de isófonas de la situación operacional con el nuevo edificio construido día, tarde y noche





LOCALIZACIÓN DE LA PROVINCIA DE MADRID

LOCALIZACIÓN EN LA PROVINCIA DE MADRID

Alcorcón
Fuenlabrada

Móstoles /

Legenda

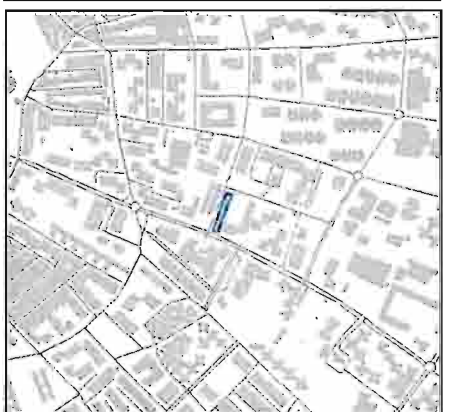
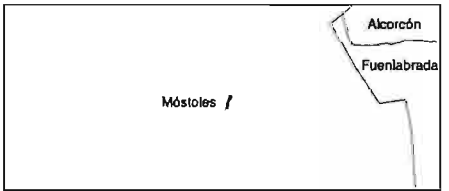
Parcela

Título del Proyecto: ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA SECTOR AOS-15 EN EL MUNICIPIO DE MÓSTOLES, MADRID

Título del Plano: PLANO DE LOCALIZACIÓN

Plano nº:	1 / 1	Escala gráfica:	1:10.000	Fecha:	11.03.22	Código Proyecto:	7.27.361
Hoja:	0559	Coordenadas:	UTM50	Fecha:	11.03.22	Obra:	7.27.361
Rev:	1	Descripción:	ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA SECTOR AOS-15 EN EL MUNICIPIO DE MÓSTOLES, MADRID	Fecha:	11.03.22	Elaborado:	AN
				Fecha:	11.03.22	Comprobado:	AN
				Fecha:	11.03.22	Aprobado:	AN

427



Legenda

Parcela

Nivel sonoro (dB(A))

45-50	65-70
50-55	70-75
55-60	>75
60-65	

Título del Proyecto: ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA SECTOR AOS-15 EN EL MUNICIPIO DE MÓSTOLES, MADRID

Título del Plano: MAPA DE NIVELES SONOROS. SITUACIÓN PREOPERACIONAL LDA

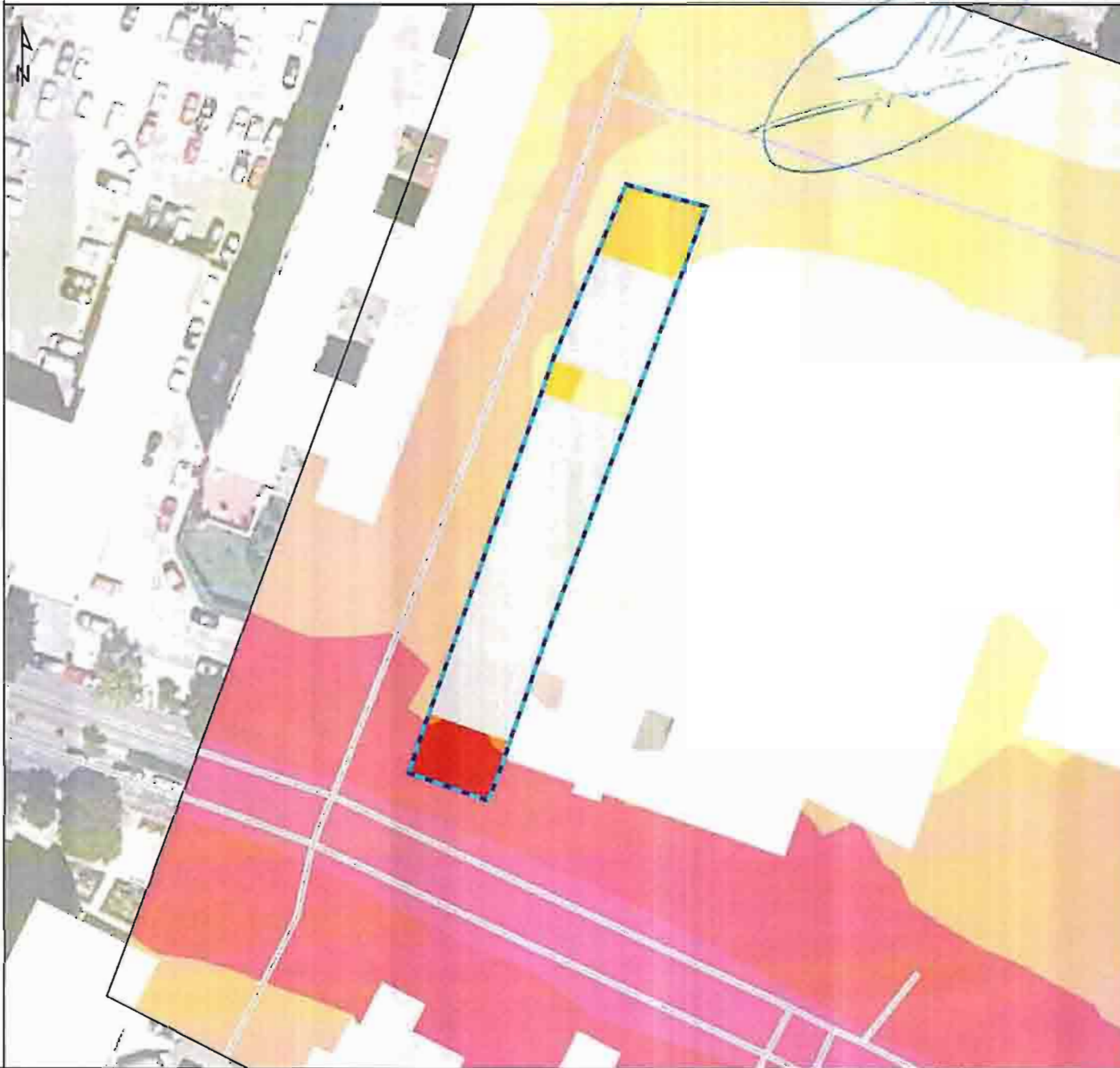
Plano nº	Escala gráfica	Fecha impresión: AS	Fecha:	Código Proyecto:
2.1	1:500	11/11/2022	15	7-22-361
Hoja: 0559	Coordenadas	Noviembre 2022		
	ETRS 1989 UTM 30			

Rev.	Fecha:	Descripción:	Dibujado:	Comprobado:	Aprobado:
1	17/11/2022		PB	AH	AH



448 427

427°



LOCALIZACIÓN DE LA PROVINCIA DE MADRID

LOCALIZACIÓN EN LA PROVINCIA DE MADRID

Legenda

Parcela		Nivel sonoro (dB(A))	
	Parcela		45-50
			50-55
			55-60
			60-65
			65-70
			70-75
			>75

Título del Proyecto: ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA SECTOR AOS-15 EN EL MUNICIPIO DE MÓSTOLES, MADRID

Título del Plano: MAPA DE NIVELES SONOROS. SITUACIÓN PREOPERACIONAL, TARDE

Plano nº	Escala gráfica	Fecha:	Código Proyecto:
2.2	1:500	Noviembre 2022	T.22-361
Hoja: 0559	Coordenadas		
	MTN250	ETRS 1989 Haas 30	

Rev.	Fecha:	Descripción:	Dibujado:	Comprobado:	Aprobado:
1	17/11/2022		PB	AH	AH

446°

427°



LOCALIZACIÓN DE LA PROVINCIA DE MADRID

LOCALIZACIÓN EN LA PROVINCIA DE MADRID

Móstoles / Alarcón / Fuenlabrada

Leyenda

Parcela

Nivel sonoro (dB(A))

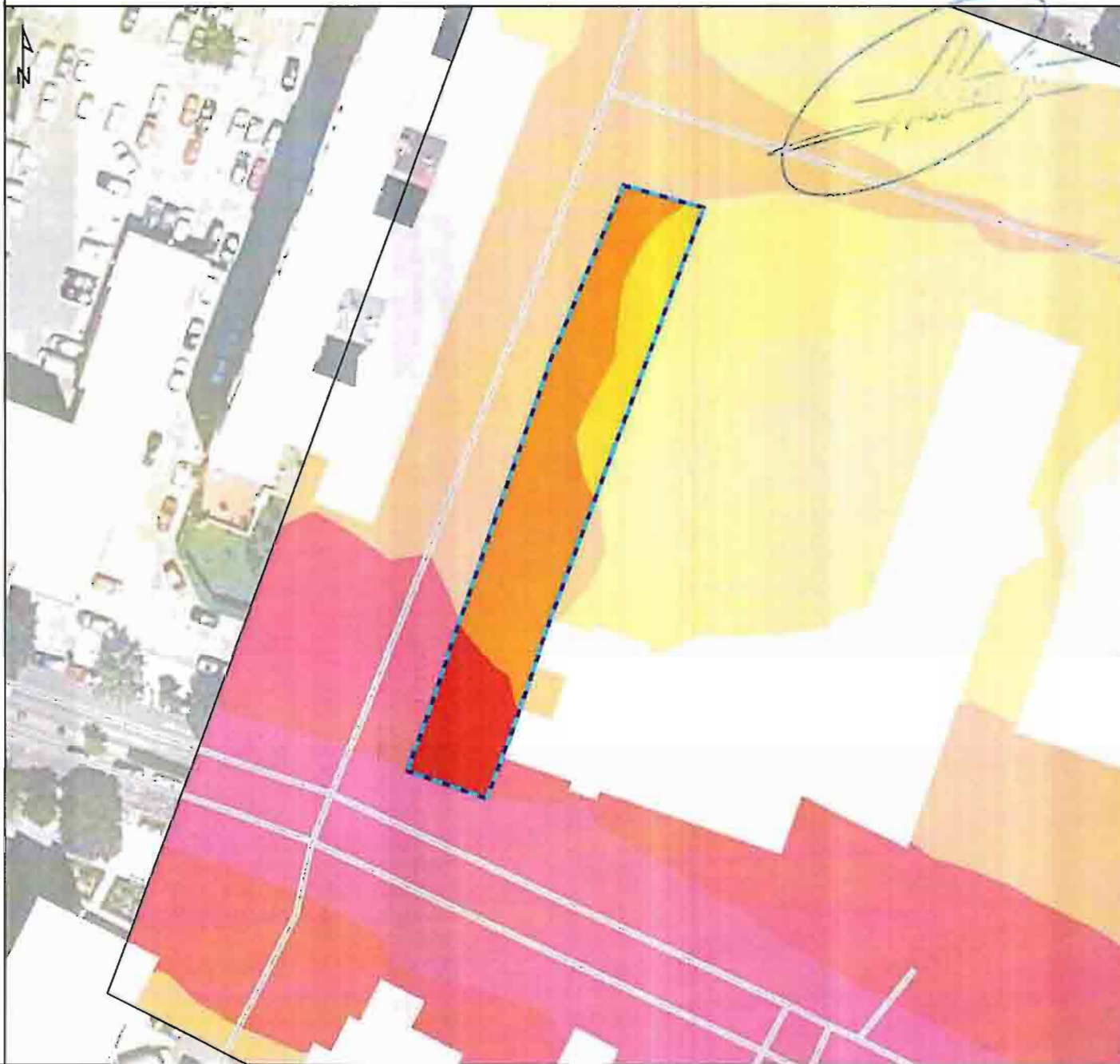
	45-50		65-70
	50-55		70-75
	55-60		>75
	60-65		

Título del Proyecto: ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA SECTOR ADS-15 EN EL MUNICIPIO DE MÓSTOLES, MADRID

Título del Plano: MAPA DE NIVELES SONOROS. SITUACIÓN PREOPERACIONAL LÑOCHÉ

Plano nº	2,3	Escala gráfica	1:500	Fecha:	Noviembre 2022	Código Proyecto:	7-27-361
Hoja:	0509	Coordenadas	ETRS 1989 UTM 30				
Rev:	Fecha:	Descripción:	Dibujado:	Comprobado:	Aprobado:		
1	17/11/2022		PG	AH	AH		

427°



446°

427°

LOCALIZACIÓN DE LA PROVINCIA DE MADRID

LOCALIZACIÓN EN LA PROVINCIA DE MADRID

Móstoles / Alcorcón / Fuenlabrada

Legenda

Parcela	45-50	65-70
	50-55	70-75
	55-60	>75
	60-65	

Nivel sonoro (dB(A))

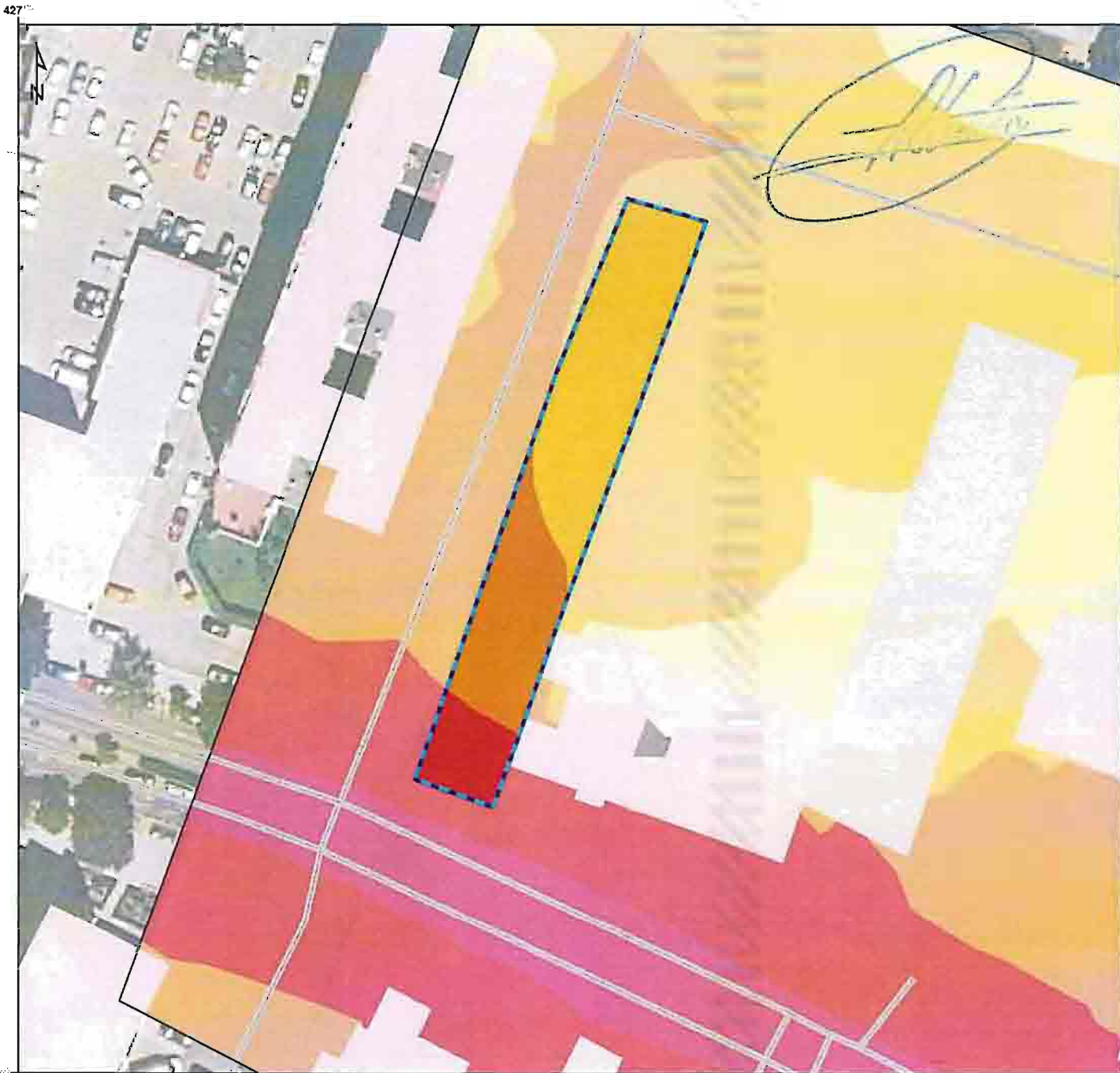
Título del Proyecto: ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA SECTOR AOS-15 EN EL MUNICIPIO DE MÓSTOLES. MADRID

Título del Plano: MAPA DE NIVELES SONOROS. SITUACIÓN OPERACIONAL. LDIA

Plano nº	Escala gráfica	Fecha:	Codigo Proyecto:
3.1	1:500		T.22.361
Hoja: 0559	Coordenadas	Noviembre 2022	
	MTN20	ETRS 1989 Huso 30	
Rev:	Fecha:	Descripción:	Dibujado: Comprobado: Aprobado:
1	11/11/2022		PD AH AH

CECOR

Móstoles Ayuntamiento



LOCALIZACIÓN DE LA PROVINCIA DE MADRID

LOCALIZACIÓN EN LA PROVINCIA DE MADRID

Móstoles /

Leyenda

Parcela	45-50	65-70
	50-55	70-75
	55-60	>75
	60-65	

Título del Proyecto: ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA SECTOR AOS-15 EN EL MUNICIPIO DE MÓSTOLES, MADRID

Título del Plano: MAPA DE NIVELES SONOROS. SITUACIÓN OPERACIONAL. TARDE

Plano nº	Escala gráfica	Fecha:	Codigo Proyecto:
3,2	1:500	Noviembre 2022	T-22-361
Hija: 0059	Coordenadas		
	ETRS 1989 UTM 30		
Rev:	Fecha:	Descripción:	Dibujado: Comprobado: Aprobado:
I	17/11/2022		PB AH AH

CECOR

Instituto Madrileño de Estudios de Medio Ambiente



LOCALIZACIÓN DE LA PROVINCIA DE MADRID

LOCALIZACIÓN EN LA PROVINCIA DE MADRID

Móstoles /

Legenda

	Parcela	Nivel sonoro (dB(A))	
	45-50		65-70
	50-55		70-75
	55-60		>75
	60-65		

Título del Proyecto ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA SECTOR AOS-15 EN EL MUNICIPIO DE MÓSTOLES, MADRID

Título del Plano MAPA DE NIVELES SONOROS. SITUACIÓN OPERACIONAL. LUNOCHÉ

Plano nº	Escala gráfica	Fecha:	Codigo Proyecto:
3.3	1:500	Noviembre 2022	T.22.361
Hoja: 0569	Coordenadas:		
	ETRS 1989 Pseudo 30		
Rev:	Fecha:	Descripción:	Dibujado: | Comprobado: | Aprobado:
1	17/11/2022		PB | AH | AH



LOCALIZACIÓN DE LA PROVINCIA DE MADRID

LOCALIZACIÓN EN LA PROVINCIA DE MADRID

Móstoles /

Legenda

Parcela	45-50	65-70
Nueva construcción	50-55	70-75
	55-60	>75
	60-65	

Título del Proyecto: ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA SECTOR AOS-15 EN EL MUNICIPIO DE MÓSTOLES, MADRID

Título del Plano: MAPA DE NIVELES SONOROS, SITUACIÓN OPERACIONAL CON NUEVA CONSTRUCCIÓN, L.D.I.A

Plano nº	Escala gráfica	Fecha:	Codigo Proyecto:
4.1	1:500	Noviembre 2022	T-22-361
Hoja: 0509	Coordenadas		
	ETRS 1989 Haas 30		
Rev:	Fecha:	Descripción:	Dibujado: Comprobado: Aprobado:
1	17/11/2022		PB AH AH



LOCALIZACIÓN DE LA PROVINCIA DE MADRID

LOCALIZACIÓN EN LA PROVINCIA DE MADRID

Móstoles / Alarcón / Fuenlabrada

Leyenda

Parcela	45-50	65-70
Nueva construcción	50-55	70-75
	55-60	>75 dB(A) symbol"/> >75
	60-65	

Título del Proyecto ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA SECTOR AOS-15 EN EL MUNICIPIO DE MÓSTOLES, MADRID

Título del Plano MAPA DE NIVELES SONOROS. SITUACIÓN OPERACIONAL CON NUEVA CONSTRUCCIÓN, LTIARDE

Plano nº	4.2	Escala gráfica	1:500	Fecha:	Noviembre 2022	Codigo Proyecto:	T-22-361
Hoja:	0559	Coordenadas	MTN50				
			ETRS 1989 Huso 30				
Rev:	Fecha:	Descripción:	Dibujado:	Comprobado:	Aprobado:		
1	17/11/2022		PD	AH	AH		

427



448 427

LOCALIZACIÓN DE LA PROVINCIA DE MADRID

LOCALIZACIÓN EN LA PROVINCIA DE MADRID

Móstoles / Alarcón / Fuenlabrada

Leyenda

Parcela	45-50	65-70
Nueva construcción	50-55	70-75
	55-60	>75
	60-65	

Nivel sonoro (dB(A))

Título del Proyecto: ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA SECTOR AOS-15 EN EL MUNICIPIO DE MOSTOLES, MADRID

Título del Plano: MAPA DE NIVELES SONOROS. SITUACIÓN OPERACIONAL CON NUEVA CONSTRUCCIÓN. LUNOCHE

Plano nº	Escala gráfica	Fecha:	Codigo Proyecto:		
4,3	1:500	Noviembre 2022	7-22-361		
Hoja: 0559	Coordenadas				
	UTM50	ETRS 1989 Pseudo 30			
Rev:	Fecha:	Desarrollado:	Dibujado:	Comprobado:	Aprobado:
1	1/11/2022		PB	AH	AH

<p>PLAN ESPECIAL DE MEJORA URBANA</p> <p>Ámbito de Ordenación Singular: AOS-15 del PGOU C/ SIMÓN HERNÁNDEZ nº 41. MÓSTOLES (28.937 Madrid)</p>	<p>INFORME CARACTERIZACION DE SUELOS</p>
<p>PROMOTOR: ALJAIR INVERSIONES SL-UNIPERSONAL</p>	<p>ANEXO 10</p>

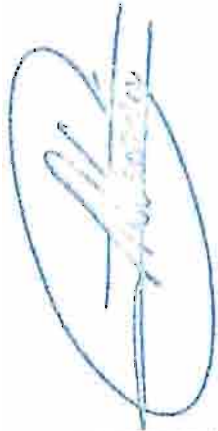


PEMU del AOS-15 (MÓSTOLES)

ANEXO 10.- CARACTERIZACION DE SUELOS



ESTUDIO GEOLÓGICO-AMBIENTAL



EXPEDIENTE N°: EG-8306.B
PETICIONARIO: ALJAIR INVERSIONES, S.L.U.
LOCALIZACIÓN: C/ SIMÓN HERNÁNDEZ N° 41, MÓSTOLES, MADRID
ASUNTO: INSPECCIÓN VOLUNTARIA. INFORME DE
CARACTERIZACIÓN ANALÍTICA EXPLORATORIA DEL
SUBSUELO

ÍNDICE.

1. ANTECEDENTES Y OBJETIVO.....	4
2. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO. TRABAJOS REALIZADOS	6
3. MARCO GEOLÓGICO.....	8
3.1. INTRODUCCIÓN.....	8
3.2. ESTRATIGRAFÍA.....	9
3.3. HIDROGEOLOGÍA.....	11
4. MORFOLOGÍA Y TOPOGRAFÍA DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	13
5. COLUMNA ESTRATIGRÁFICA DEL SUBSUELO.....	14
6. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES.....	19
6.1. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE UN SUELO.....	19
6.2. LÍMITES DE ATTERBERG.....	19
6.3. HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO.....	20
6.4. CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES EN SUELO.....	20
6.5. CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE.....	20
6.6. CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS.....	20
7. ANÁLISIS AMBIENTAL DEL EMPLAZAMIENTO.....	25
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN.....	60
9. CONSIDERACIONES GENERALES.....	61
ANEXOS	62

1. ANTECEDENTES Y OBJETIVO.

El presente informe ha sido realizado por encargo de la empresa **ALJAIR INVERSIONES, S.L.U.** para la determinación del estado medio-ambiental en que se encuentra el subsuelo de un emplazamiento situado en la **C/ SIMÓN HERNÁNDEZ N° 41**, en el municipio de **MÓSTOLES**, provincia de **MADRID**.

Los trabajos realizados para la redacción del informe han sido los siguientes:



- Cuatro sondeos mecánicos a rotación con recuperación continua de testigo:
 - S-1, de 6,00 m de profundidad.
 - S-2, de 6,00 m de profundidad.
 - S-3, de 12,00 m de profundidad.
 - S-4, de 12,00 m de profundidad, con instalación de piezómetro.
- Ensayos de laboratorio necesarios para la clasificación geológica del subsuelo.
- Ensayos de laboratorio necesarios para el control analítico del suelo.

De esta manera, se ha realizado el reconocimiento geológico-ambiental del subsuelo de una parcela de aproximadamente 913 m², actualmente edificada, donde se proyecta la construcción de un edificio de viviendas de nueve plantas (una planta semisótano y ocho plantas sobre-rasante), tras la demolición de las construcciones existentes.

El objetivo del estudio ha sido la obtención de datos para determinar las características básicas del terreno que permitan realizar un control analítico del suelo y de las aguas subterráneas, en el caso de encontrar estas últimas, definiendo la geología del subsuelo y su posible contaminación, ante la futura construcción de un edificio residencial en una parcela en la que pudieron haberse producido eventos potencialmente contaminantes, determinándose la situación actual del terreno.

De esta manera, se podrá determinar la situación actual del subsuelo y de las aguas subterráneas.

En los apartados correspondientes de la presente memoria se describe la metodología seguida, los trabajos realizados, las características estratigráficas del terreno, su inscripción en el marco geológico del entorno, así como los parámetros y las características básicas de los materiales, entre otros aspectos relacionados con el subsuelo.

En los anexos que aparecen al final del presente informe se registran los resultados extraídos de los trabajos de campo, haciendo uso de columnas estratigráficas del terreno, además de los datos y actas de resultados correspondientes a los ensayos de laboratorio efectuados, así como un reportaje fotográfico de la zona y del material atravesado.

A handwritten signature in blue ink, enclosed in a blue oval. The signature is stylized and appears to be 'J. M. ...'.

2. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO. TRABAJOS REALIZADOS.

La campaña de reconocimiento del terreno se inició con la realización de los trabajos de campo, efectuados entre los días 13 y 18 de octubre de 2022, complementándose posteriormente con la realización de los ensayos de laboratorio más propicios en función del tipo de terreno extraído.

Los trabajos de campo consistieron en la ejecución de cuatro sondeos mecánicos a rotación con recuperación continua de testigo, con el objeto de reconocer la estratigrafía del subsuelo, determinar la presencia o ausencia del nivel freático en la parcela objeto de estudio y tomar diferentes muestras de suelo y agua para su ensayo en laboratorio.

Los sondeos se efectuaron con una sonda TECOINSA TP-30 LR montada sobre todoterreno.

La longitud perforada en los sondeos S-1 y S-2 fue de 6,00 m, mientras que en los sondeos S-3 y S-4 fue de 12,00 m, de manera que la longitud total perforada entre todos ellos ha sido de 36,00 m.

Las perforaciones se ejecutaron a rotación, con recuperación continua de testigo, con unos diámetros de 101 y 86 mm, no habiendo sido necesario el revestimiento de los sondeos debido a la estabilidad del terreno perforado.

Además, en el sondeo S-4 se procedió a la instalación de tubería piezométrica para el control hidrogeológico del subsuelo de la parcela.

La tubería piezométrica empleada es de PVC, tiene un diámetro exterior de 60 mm y un diámetro interior de 50 mm, y puede ser de tipo ranurada o ciega, en ambos casos con uniones roscadas.

En el sondeo, la tubería ranurada se ha instalado entre 1 y 11 m de profundidad. El espacio entre la tubería y el terreno, se rellena con gravilla sílicea normalizada, para permitir la entrada de las aguas subterráneas; en el resto de la perforación se instala tubería sin ranurar del mismo diámetro, y se aísla del terreno instalando un tapón de bentonita y bentonita-lechada de cemento.

En los extremos de la tubería instalada se colocan tapas roscadas, finalizando la protección del piezómetro con la construcción de una arqueta con tapa metálica.

La localización de los sondeos efectuados aparece en el croquis de situación adjunto en los anexos, con referencia a la construcción existente.

Dado el objetivo del estudio, en los sondeos se procedió a la toma de varias muestras de suelo y agua en recipientes herméticos de vidrio, siendo conservadas en cámara portátil a baja temperatura y en oscuridad para evitar su contaminación y preservar la integridad organoléptica de las muestras.

Los trabajos de laboratorio efectuados atienden a dos diferentes ámbitos: en primer lugar, se encuentran los ensayos de laboratorio geológico-geotécnicos para la determinación de las características intrínsecas del terreno, y en segundo lugar, están los ensayos medio-ambientales para la determinación analítica de la posible presencia de compuestos contaminantes en el suelo.

Los ensayos de laboratorio se han realizado siguiendo las condiciones que marcan las normas UNE para los ensayos geológico-geotécnicos, así como las de los métodos EPA y NEN-ISO para los ensayos medio-ambientales. Los diversos ensayos realizados sobre las muestras de suelo y/o agua se presentan en la siguiente tabla:

Tipo	Ensayos
Identificación	Granulometría y Límites de Atterberg.
Estado	Humedad natural.
Medio-Ambientales	Determinación de la materia seca. Determinación del contenido de materia orgánica. Determinación del pH. Determinación de la conductividad eléctrica. Determinación del contenido de metales pesados. Determinación del contenido de hidrocarburos monoaromáticos (BTEX). Determinación del contenido de hidrocarburos orgánicos volátiles (MTBE, ETBE) Determinación del contenido de hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH). Determinación del contenido de hidrocarburos totales del petróleo (IPH). Caracterización de hidrocarburos (separación de cadenas alifáticas/aromáticas) Determinación del contenido de hidrocarburos halogenados volátiles. Determinación del contenido de aldehídos y cetonas. Determinación del contenido de clorobenzenos. Determinación del contenido de fenoles. Determinación del contenido de clorofenoles. Determinación del contenido de bifenilos policlorados (PCB). Determinación del contenido de pesticidas orgánicos clorados.

3. MARCO GEOLÓGICO.

3.1. INTRODUCCIÓN.

La parcela objeto de estudio se encuentra en el municipio de Móstoles, quedando localizada en la Hoja Geológica del mismo nombre, junto a los límites con las Hojas Geológicas de Majadahonda, Madrid y Getafe (Hojas nº 581, 558, 559 y 582 del Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000, respectivamente).

Geológicamente, la zona se encuentra situada en el sector occidental de la Cuenca o Depresión del Tajo, ocupando una parte de los valles del Guadarrama y del Alberche.

La Cuenca del Tajo en sentido amplio, se sitúa en la submeseta meridional, pudiendo individualizarse dentro de ella la Cuenca de Madrid, unidad a la que pertenecen parte de los materiales aflorantes en la Hoja. Esta cuenca se encuentra separada en su parte oriental de la denominada Depresión Intermedia, por la Sierra de Altomira, constituyendo una estructura intracratónica de geometría triangular en el centro de la Península Ibérica.

Como consecuencia de ello, los materiales que rellenan esta depresión proceden en origen de los relieves de las áreas circundantes, siendo el Sistema Central y los Montes de Toledo los principales proveedores de la cuenca durante el Terciario y especialmente durante el Neógeno.

Estos dos macizos delimitan de forma muy clara, mediante fallas, la depresión en este sector y condicionan la potente sucesión de los materiales terciarios que la rellenan así como las características de los depósitos que la conforman. La distinta naturaleza litológica de ambos macizos y los distintos ambientes deposicionales reinantes durante el Terciario en la cuenca, motivan la presencia de litologías y facies diferentes según distintos sectores.

La sucesión terciaria en profundidad posee una gran continuidad estratigráfica, con depósitos paleógenos que aparecen a modo de retazos y buzando en los bordes de la cuenca, sobre los que se dispone discordantemente un conjunto neógeno que constituye la mayor parte de los afloramientos, con una típica disposición subhorizontal. La Cuenca de Madrid es asimétrica, con mayores espesores de sedimentos en el borde Norte y menores en los bordes meridional y central; a lo largo del Terciario, el relleno sedimentario estuvo controlado por la diferente actividad tectónica de sus bordes, así como por las diferencias litológicas que éstos presentan.

3.2. ESTRATIGRAFÍA.

Los materiales que se reconocen en la zona son de naturaleza terrígena. Se trata de depósitos continentales neógenos, constituyentes del relleno de la Cuenca de Madrid y en sentido más amplio de la cuenca del Tajo, cubiertos en parte por extensos depósitos cuaternarios aflorantes en la mayor parte de la Hoja y generalmente asociados a los valles de los ríos y arroyos.

El sustrato principal sobre el que se asienta la zona de estudio está constituido por materiales del mioceno, correspondiéndose concretamente con una unidad de arcosas y lutitas.

Esta unidad es una de las más características y de mayor representación en el ámbito de la Hoja. Se incluyen estos depósitos dentro de la denominada "Facies Madrid", siendo equiparable con el tradicional "tosco", formación de carácter geotécnico del ámbito de la capital.

Litológicamente se trata de un conjunto homogéneo de arenas arcósicas de colores claros, blanquecinos en la base y ocres y pardos hacia techo, de tamaño de grano medio a grueso que incluyen cantos dispersos de morfometría muy variable que puede llegar a incluir niveles de conglomerados y microconglomerados de cantos de rocas graníticas y metamórficas (gneises y metasedimentos) así como de cuarzo.

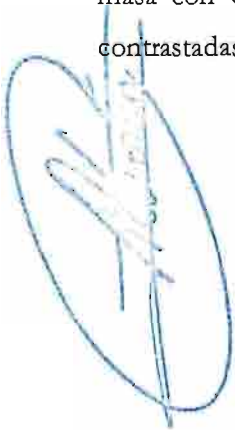
El espesor de la secuencia de relleno donde se encuentra incluida esta unidad es del orden de los 60 m, aunque se observan cambios laterales de facies de forma muy gradual con series de granulometría más gruesa hacia el oeste-noroeste y con arenas arcósicas y fangos hacia el este-sureste. No obstante se puede estimar valores medios del orden de 30-40 m en los sectores septentrionales a los 20 m en los meridionales.

Los niveles arenosos basales presentan un aspecto masivo, mientras que los de la unidad superior tienen espesores de orden métrico (4-5 m), no incluyen cantos en general y alternan con niveles de lutitas ocres, en ocasiones edafizadas, con una proporción limo/arcilla muy variable, de espesor generalmente cercano al metro.

Los cuerpos arenosos, se organizan en secuencias granodecrecientes con base erosiva neta y lags; con frecuencia estos cuerpos se amalgaman dando un aspecto potente y masivo a las arcosas. Suelen presentar estratificación cruzada a mediana y gran escala, evidenciando una sedimentación de claro origen fluvial.

Desde el punto de vista sedimentario, las arcosas de esta unidad corresponden a un sistema fluvial relacionado con abanicos aluviales con sus ápices situados en el borde meridional de la Sierra de Guadarrama. Por su posición y contexto paleogeográfico corresponden a facies medias dentro del modelo de sedimentación propuesto; las facies distales se situarían hacia sectores más orientales y surorientales.

Aunque en muchos puntos predominaría el régimen fluvial, en otros se produciría transporte en masa con carácter episódico y discontinuo, bajo condiciones climáticas cálidas y estaciones contrastadas.



3.3. HIDROGEOLOGÍA.

La zona analizada se encuentra en el sector centro-oriental de la Cuenca Hidrográfica del Tajo, entre cuyos afluentes principales se encuentra el río Guadarrama, que es el eje de drenaje principal de toda esta área; los afluentes del río Guadarrama son arroyos de envergadura muy variable, aunque en general de escasa relevancia.

Desde un punto de vista hidrogeológico, esta zona se encuentra incluida en la Unidad Hidrogeológica 05 de la Cuenca hidrográfica del Tajo (“Madrid-Talavera”), unidad constituida fundamentalmente por los materiales terciarios detríticos del sector septentrional y occidental de la Cuenca de Madrid.

A grandes rasgos, esta unidad constituye un acuífero de gran heterogeneidad, limitado al noroeste y al sur por los materiales ígneo-metamórficos impermeables del Sistema Central y los Montes de Toledo, en tanto que hacia el sureste está limitado por las facies arcilloso-yesíferas de la cuenca y por los niveles carbonatados que constituyen las Unidades Hidrogeológicas “Calizas del páramo de La Alcarria” y “de la Mesa de Ocaña”.

A nivel regional aparece como una potente cuña que se adelgaza hacia el sureste hasta desaparecer por cambio lateral a las facies arcilloso-evaporíticas y carbonatadas señaladas, mientras que en detalle, se trata de un conjunto anisótropo con numerosas intercalaciones lutíticas de permeabilidad muy baja irregularmente distribuidas y de orientación variable.

En la zona de Móstoles afloran extensamente materiales detríticos miocenos, así como depósitos cuaternarios dispuestos a modo de tapiz irregular sobre ellos.

Las Facies detríticas constituyen el principal acuífero, dada su gran extensión e importante espesor. Aparecen como un conjunto eminentemente arenoso de permeabilidad alta-media por porosidad intergranular, apreciándose hacia el oeste y principalmente hacia el noroeste un aumento en la proporción de cantos y bloques, en tanto que hacia el este y sureste intercala niveles métricos de lutitas y arenas finas.

Funcionan como un acuífero libre, único y anisótropo, cuya recarga se efectúa a partir del agua de lluvia y en menor medida, de trasvases de los acuíferos cuaternarios; a su vez, se realiza por descarga a los cursos fluviales y mediante extracciones a través de pozos.

Por su parte, los materiales cuaternarios se encuentran ampliamente distribuidos, especialmente las terrazas y los glaciares, cuya composición esencialmente arenosa, aunque a veces de gravas, les confiere una permeabilidad elevada por porosidad intergranular. En buena parte de los casos, se disponen sobre las facies detríticas terciarias, constituyendo un acuífero conjunto; en otros casos y ya raramente, se disponen sobre diversos términos lutíticos miocenos, configurando acuíferos colgados.

En todos los casos se tratan de acuíferos libres recargados por el agua de lluvia, pudiendo ser descargados mediante pozos. Su relación con los cursos fluviales y el acuífero mioceno es variable, existiendo casos en los que los flujos subterráneos se dirijan a ellos y viceversa.

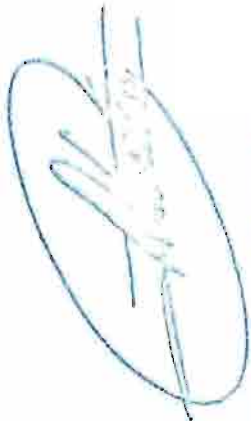
Como se ha indicado anteriormente, el acuífero detrítico se recarga fundamentalmente por infiltración directa del agua de lluvia en las zonas de interfluvio, estableciéndose a partir de ellas un flujo descendente que se invierte en las proximidades de los valles, en los cuales se descarga. A grandes rasgos, las isopiezas de esta área configuran dos umbrales de orientación ENE-OSO que siguen una línea aproximada a las grandes divisorias: Navalcarnero-Valmojado y Móstoles-Carranque. A partir de ellas, las líneas de flujo se orientan bien hacia el valle del Guadarrama, que constituye el nivel de piezométrico de base por donde drena el acuífero, o hacia el valle del Alberche, cuyo curso discurre a relativa poca distancia.

4. MORFOLOGÍA Y TOPOGRAFÍA DE LA ZONA DE ESTUDIO.

La parcela investigada tiene una superficie de unos 913 m². Su forma es aproximadamente rectangular, con unas dimensiones de unos 80 m de largo y unos 11 m de ancho.

Se dispone de manera perpendicular a la Calle Simón Hernández, vial que delimita la parcela por el Sur; por el Oeste, está delimitada por la Calle Baleares, por el Norte por la Calle Mallorca y por el Este por un edificio de viviendas, un aparcamiento en superficie y un parque.

La finca está actualmente ocupada por unas construcciones de entre una y dos plantas sobre-rasante, con dos zonas de patio en ambos extremos. El interior de la construcción está embaldosado y es horizontal, situándose aproximadamente 0,40-0,50 m por encima del nivel del patio delantero, que se encuentra aproximadamente a nivel de la Calle Simón Hernández.



Vista general desde la esquina entre C/ Baleares y C/ Simón Hernández. (<https://www.google.es/maps>)



Vista general desde la esquina entre C/ Mallorca y C/ Baleares. (<https://www.google.es/maps>)

5. COLUMNA ESTRATIGRÁFICA DEL SUBSUELO.

Puede establecerse la estratigrafía del terreno, representada en el anexo 3 del presente informe como columnas estratigráficas de los sondeos, matizándose la descripción del corte de los mismos mediante los datos del laboratorio.

Así pues, tomando como cota de inicio de las columnas estratigráficas la cota de boca de cada sondeo, aparecen de techo a base de los mismos los siguientes niveles:

SONDEO N° 1

NIVEL 1 (de 0,00 m a 0,80 m de profundidad).

Solera de 0,15 m de espesor, compuesta por baldosas y hormigón, sobre un tramo de rellenos antrópicos que cubre una antigua losa de hormigón de 0,50 m de espesor.

NIVEL 2 (de 0,80 m a 1,20 m de profundidad).

Arcillas arenosas. Color pardo oscuro. Posible paleosuelo.

NIVEL 3 (de 1,20 m a 6,00 m de profundidad, fin del sondeo).

Sustrato mioceno correspondiente a tosco arenoso y arena tosquizada (Facies Madrid). Compuesto por arcillas y limos arenosos con pasadas de arenas arcillosas. Colores pardos. Consistencia muy firme-dura/compacidad densa-muy densa.

Fin del sondeo S-1 a 6,00 m de profundidad respecto de la solera de la nave. No se detectó ningún nivel de agua a la profundidad alcanzada en el sondeo, según las observaciones realizadas el día 13 de octubre de 2022.

SONDEO N° 2

NIVEL 1 (de 0,00 m a 0,80 m de profundidad).

Solera de 0,15 m de espesor, compuesta por baldosas y hormigón, sobre una antigua losa de hormigón de 0,25 m de espesor y una capa de rellenos arenosos de 0,40 m de espesor.

NIVEL 2 (de 0,80 m a 1,80 m de profundidad).

Arcillas arenosas. Color pardo oscuro. Posible paleosuelo.

NIVEL 3 (de 1,80 m a 6,00 m de profundidad, fin del sondeo).

Sustrato mioceno correspondiente a tosco arenoso y arena tosquiza con pasadas de arena de miga (Facies Madrid). Compuesto por arcillas y limos arenosos con pasadas de arenas arcillosas y arenas algo arcillosas. Colores pardos y pardos claros. Consistencia muy firme-dura/compacidad densa-muy densa.

Fin del sondeo S-2 a 6,00 m de profundidad respecto de la solera de la nave. No se detectó ningún nivel de agua a la profundidad alcanzada en el sondeo, según las observaciones realizadas el día 14 de octubre de 2022.



SONDEO N° 3

NIVEL 1 (de 0,00 m a 1,00 m de profundidad).

Solera de 0,15 m de espesor, compuesta por baldosas y hormigón, sobre una antigua losa de hormigón de 0,25 m de espesor y una capa de rellenos arenosos de 0,60 m de espesor.

NIVEL 2 (de 1,00 m a 2,00 m de profundidad).

Arenas arcillosas y arcillas arenosas. Color pardo negruzco. Posible paleosuelo.

NIVEL 3 (de 2,00 m a 12,00 m de profundidad, fin del sondeo).

Sustrato mioceno correspondiente a tosco arenoso y arena tosquiza (Facies Madrid). Compuesto por arcillas y limos arenosos con pasadas de arenas arcillosas. Colores pardos. Consistencia muy firme-dura/compacidad densa-muy densa.

Fin del sondeo S-3 a 12,00 m de profundidad respecto de la solera de la nave. Durante la perforación del sondeo se detectó un nivel de agua, posible nivel freático, a 7,00 m de profundidad, según las observaciones efectuadas el día 18 de octubre 2022.



SONDEO N° 4

NIVEL 1 (de 0,00 m a 1,00 m de profundidad).

Solera de 0,15 m de espesor, compuesta por baldosas y hormigón, sobre una antigua losa de hormigón de 0,25 m de espesor y una capa de rellenos arenosos con fragmentos de ladrillo de 0,60 m de espesor.

NIVEL 2 (de 1,00 m a 2,00 m de profundidad).

Arcillas arenosas. Color pardo oscuro. Posible paleosuelo.

NIVEL 3 (de 2,00 m a 12,00 m de profundidad, fin del sondeo).

Sustrato mioceno correspondiente a tosco arenoso y arena tosquiza con pasadas de arena de miga (Facies Madrid). Compuesto por arcillas y limos arenosos con pasadas de arenas arcillosas y arenas algo arcillosas. Colores pardos y pardos claros. Consistencia muy firme-dura/compacidad densa-muy densa.

Fin del sondeo S-4 a 12,00 m de profundidad respecto de la solera de la nave. Durante la perforación del sondeo se detectó un nivel de agua, posible nivel freático, a 7,00 m de profundidad, según las observaciones efectuadas el día 17 de octubre de 2022.

Como resumen de lo anteriormente expuesto, se puede establecer que el subsuelo del emplazamiento estaría compuesto por los siguientes niveles:

Nivel 1. En el interior de la nave hay una solera de 0,15 m de espesor, compuesta por baldosas y una capa de hormigón, que puede estar dispuesta sobre una antigua losa de hormigón de unos 0,25 m que a su vez está sobre una capa de rellenos arenosos de 0,40-0,60 m de espesor, o sobre una capa de rellenos arenosos de 0,15 m de grosor dispuestos sobre una antigua losa de hormigón de 0,50 m de espesor.

Nivel 2. Por debajo, desde 0,80-1,00 m hasta 1,20-2,00 m de profundidad, con un espesor de entre 0,40 y 1,00 m, se encontraría un posible paleosuelo cuaternario compuesto por arcillas arenosas y arenas arcillosas. Estos materiales presentan colores pardos oscuros o incluso pardos negruzcos y su consistencia es media-firme.

Nivel 3. Por debajo, desde 1,20-2,00 m hasta al menos 12,00 m de profundidad, cota máxima reconocida con los sondeos, se encontraría el sustrato mioceno en forma de tosco arenoso y arena tosquiza con intercalaciones dispersas de arena de miga (Facies Madrid). Este nivel está compuesto por arcillas y limos arenosos con pasadas de arenas arcillosas e intercalaciones dispersas de arenas algo arcillosas. Estos materiales presentan colores pardos y pardos claros, mientras que la consistencia de los tramos más cohesivos sería muy firme-dura y la compacidad de los tramos más arenosos sería densa-muy densa.

En cuanto a la presencia de aguas subterráneas en la parcela, según las observaciones efectuadas entre los días 13 y 18 de octubre de 2022 durante la realización de los trabajos de campo, en los sondeos S-3 y S-4 se encontró un nivel de agua, posible nivel freático, a una profundidad de 7,00 m respecto de la actual solera (aproximadamente 6,50 m por debajo del nivel de la Calle Simón Hernández).

6. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES.

A partir de la toma de muestras “in situ”, se pueden determinar las principales características del terreno mediante la realización de los oportunos ensayos de laboratorio.

Es importante indicar que los resultados obtenidos en los ensayos llevados a cabo sólo afectan a las muestras analizadas, teniendo éstos un carácter puntual.

6.1. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE UN SUELO.

Se han realizado diez análisis granulométricos por tamizado para determinar los diferentes tamaños de las partículas de un suelo, obteniendo el porcentaje de éstas que pasan por los diferentes tamices, y definiendo finalmente el contenido de gravas, arenas y finos (límos y arcillas).

6.2. LÍMITES DE ATTERBERG.

Se han efectuado diez ensayos para definir las propiedades plásticas de las fracciones finas del terreno y se realizan mediante el empleo del aparato de Casagrande.

- **LÍMITE LÍQUIDO.**

Se define el Límite Líquido como la humedad que tiene un suelo amasado con agua y extendido en la cuchara del aparato de Casagrande, cuando un surco de 2 mm de anchura que divide ese suelo en dos mitades, realizado con un acanalador normalizado, se cierra a lo largo de su fondo en una longitud de 13 mm, tras haber dejado caer 25 veces la cuchara desde una altura de 10 mm sobre la base del mencionado aparato.

- **LÍMITE PLÁSTICO.**

Se define el Límite Plástico como la humedad más baja con la que se puede amasar con un suelo bastoncillos de 3 mm de grosor, rodando dicho suelo con la palma de la mano sobre una superficie lisa, hasta que la muestra empieza a resquebrajarse.

- **ÍNDICE DE PLASTICIDAD.**

El Índice de Plasticidad es la diferencia entre el límite líquido y el límite plástico.

6.3. HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO.

Se han realizado diez ensayos para determinar la humedad de un suelo mediante secado en estufa, definiéndose la humedad como el cociente, expresado en tanto por ciento, entre la masa de agua que pierde el suelo al secarlo y la masa del suelo seco.

6.4. CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES EN SUELO.

Se han realizado diez ensayos para reconocer la existencia de sulfatos solubles en suelo, pasándolos a disolución con agua y haciendo precipitar posteriormente los sulfatos disueltos mediante una disolución de cloruro bórico. La definición de este parámetro resulta útil para definir la agresividad del terreno frente al hormigón.

6.5. CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE.

Se han efectuado ocho ensayos para la determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo mediante el método del permanganato potásico, por el cual, la muestra de suelo es sometida a la acción de diferentes reactivos, de modo que el permanganato potásico desprende oxígeno por la adición de ácido sulfúrico, oxígeno que oxida la materia orgánica, con lo que finalmente se determina el porcentaje de materia orgánica de la muestra como el cociente entre la cantidad de solución de permanganato necesaria para la oxidación de la materia orgánica, multiplicado por el factor de normalidad de la solución, y la cantidad de muestra ensayada.

6.6. CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS.

A continuación, se presenta un resumen de los resultados obtenidos en los ensayos identificativos y químicos realizados sobre las muestras analizadas. Para identificar el terreno se ha seguido la clasificación USCS.

SONDEO S-1. (0,80-1,00 m). MATERIALES ARCILLO-ARENOSOS DEL NIVEL 2

GRANULOMETRÍA		LÍMITES DE ATTERBERG
TAMIZ UNE (mm)	% PASA	LÍMITE LÍQUIDO
20	-	-
5	-	LÍMITE PLÁSTICO
2	-	-
0,4	-	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
0,08	-	-
MATERIA ORGÁNICA	SULFATOS SOLUBLES	HUMEDAD
0,48 %	-	-

SONDEO S-1. (3,00-3,40 m). LIMO ARENOSO (ML)

GRANULOMETRÍA		LÍMITES DE ATTERBERG
TAMIZ UNE (mm)	% PASA	LÍMITE LÍQUIDO
20	100	33,8
5	100	LÍMITE PLÁSTICO
2	99,5	24,8
0,4	86,2	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
0,08	62,4	9,0
MATERIA ORGÁNICA	SULFATOS SOLUBLES	HUMEDAD
-	NO CONTIENE	12,13 %

SONDEO S-1. (4,80-5,40 m). ARENA ARCILLOSA (SC)

GRANULOMETRÍA		LÍMITES DE ATTERBERG
TAMIZ UNE (mm)	% PASA	LÍMITE LÍQUIDO
20	100	40,0
5	100	LÍMITE PLÁSTICO
2	98,2	24,9
0,4	69,7	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
0,08	38,3	15,1
MATERIA ORGÁNICA	SULFATOS SOLUBLES	HUMEDAD
0,36 %	NO CONTIENE	12,93 %

SONDEO S-2. (1,20-1,80 m). ARCILLA DE MEDIA PLASTICIDAD CON ARENA (CL)

GRANULOMETRÍA		LÍMITES DE ATTERBERG
TAMIZ UNE (mm)	% PASA	LÍMITE LÍQUIDO
20	100	46,3
5	100	LÍMITE PLÁSTICO
2	99,4	26,7
0,4	89,3	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
0,08	74,1	19,6
MATERIA ORGÁNICA	SULFATOS SOLUBLES	HUMEDAD
0,68 %	NO CONTIENE	16,38 %

SONDEO S-2. (5,00-5,40 m). ARENA ARCILLOSA (SC)

GRANULOMETRÍA		LÍMITES DE ATTERBERG
TAMIZ UNE (mm)	% PASA	LÍMITE LÍQUIDO
20	100	36,6
5	100	LÍMITE PLÁSTICO
2	98,1	23,3
0,4	61,8	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
0,08	34,5	13,3
MATERIA ORGÁNICA	SULFATOS SOLUBLES	HUMEDAD
0,27 %	NO CONTIENE	8,53 %

SONDEO S-3. (1,00-1,40 m). ARENA ARCILLOSA (SC)

GRANULOMETRÍA		LÍMITES DE ATTERBERG
TAMIZ UNE (mm)	% PASA	LÍMITE LÍQUIDO
20	93,2	35,6
5	92,9	LÍMITE PLÁSTICO
2	90,8	20,5
0,4	64,0	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
0,08	34,7	15,1
MATERIA ORGÁNICA	SULFATOS SOLUBLES	HUMEDAD
0,73 %	NO CONTIENE	11,85 %

SONDEO S-3. (6,00-6,40 m). LIMO ARENOSO (ML)

GRANULOMETRÍA		LÍMITES DE ATTERBERG
TAMIZ UNE (mm)	% PASA	LÍMITE LÍQUIDO
20	100	45,2
5	100	LÍMITE PLÁSTICO
2	99,1	27,6
0,4	79,9	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
0,08	56,0	17,6
MATERIA ORGÁNICA	SULFATOS SOLUBLES	HUMEDAD
-	NO CONTIENE	9,72

SONDEO S-3. (11,00-11,40 m). LIMO ARENOSO (ML)

GRANULOMETRÍA		LÍMITES DE ATTERBERG
TAMIZ UNE (mm)	% PASA	LÍMITE LÍQUIDO
20	100	38,5
5	100	LÍMITE PLÁSTICO
2	99,1	25,5
0,4	78,7	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
0,08	54,3	13,0
MATERIA ORGÁNICA	SULFATOS SOLUBLES	HUMEDAD
0,36 %	NO CONTIENE	12,27 %

SONDEO S-4. (0,60-1,00 m). ARENA ARCILLOSA (SC)

GRANULOMETRÍA		LÍMITES DE ATTERBERG
TAMIZ UNE (mm)	% PASA	LÍMITE LÍQUIDO
20	100	34,9
5	100	LÍMITE PLÁSTICO
2	97,1	20,8
0,4	63,7	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
0,08	39,6	14,1
MATERIA ORGÁNICA	SULFATOS SOLUBLES	HUMEDAD
0,34 %	NO CONTIENE	6,97 %

SONDEO S-4. (4,40-4,80 m). ARENA ARCILLOSA (SC)

GRANULOMETRÍA		LÍMITES DE ATTERBERG
TAMIZ UNE (mm)	% PASA	LÍMITE LÍQUIDO
20	100	38,0
5	98,3	LÍMITE PLÁSTICO
2	91,8	24,6
0,4	42,6	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
0,08	20,1	13,4
MATERIA ORGÁNICA	SULFATOS SOLUBLES	HUMEDAD
0,17 %	NO CONTIENE	4,32 %

SONDEO S-4. (7,70-8,00 m). ARENA ARCILLOSA (SC)

GRANULOMETRÍA		LÍMITES DE ATTERBERG
TAMIZ UNE (mm)	% PASA	LÍMITE LÍQUIDO
20	100	43,9
5	99,2	LÍMITE PLÁSTICO
2	92,0	26,0
0,4	55,2	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
0,08	34,8	17,9
MATERIA ORGÁNICA	SULFATOS SOLUBLES	HUMEDAD
-	NO CONTIENE	10,13 %

7. ANÁLISIS AMBIENTAL DEL EMPLAZAMIENTO.

INFORME DE SITUACIÓN CON CARACTERIZACIÓN ANALÍTICA

- Objetivos

El objetivo del presente informe es determinar la situación actual del subsuelo, comprobando si existe afección a la calidad del subsuelo en un emplazamiento en el que pudieron haber sucedido eventos potencialmente contaminantes y en el que se va a construir un edificio de viviendas.

- Antecedentes

Se pretende construir un edificio de viviendas de nueve plantas (una planta semisótano y ocho plantas sobre-rasante), en una parcela del municipio de Móstoles, actualmente ocupada por unas antiguas edificaciones en las que se han desarrollado diversas actividades a lo largo del tiempo.



Plano de situación general de la parcela investigada (Fuente: Sede Electrónica del Catastro).

La evolución histórica de los usos del suelo en el emplazamiento y su entorno se puede determinar a partir de las fotografías aéreas de la zona:



Año 1956. (Fuente: Centro Regional de Información Cartográfica. Comunidad de Madrid).



Años 1961-67. (Fuente: Centro Regional de Información Cartográfica. Comunidad de Madrid).



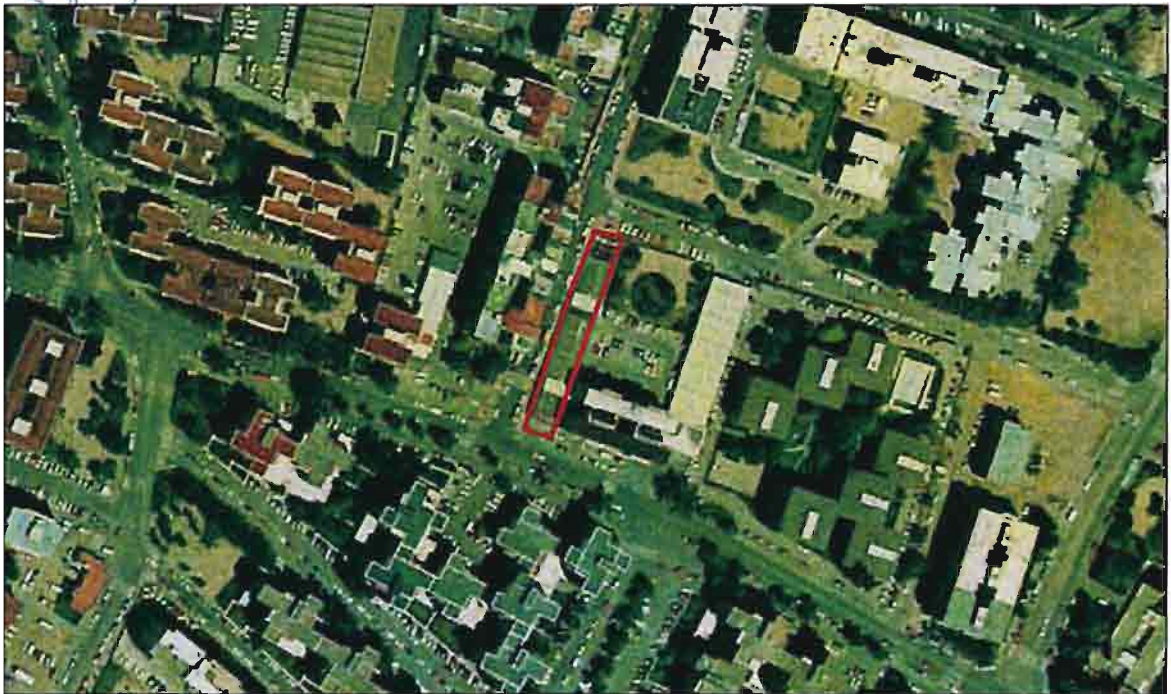
Año 1975. (Fuente: Centro Regional de Información Cartográfica. Comunidad de Madrid).



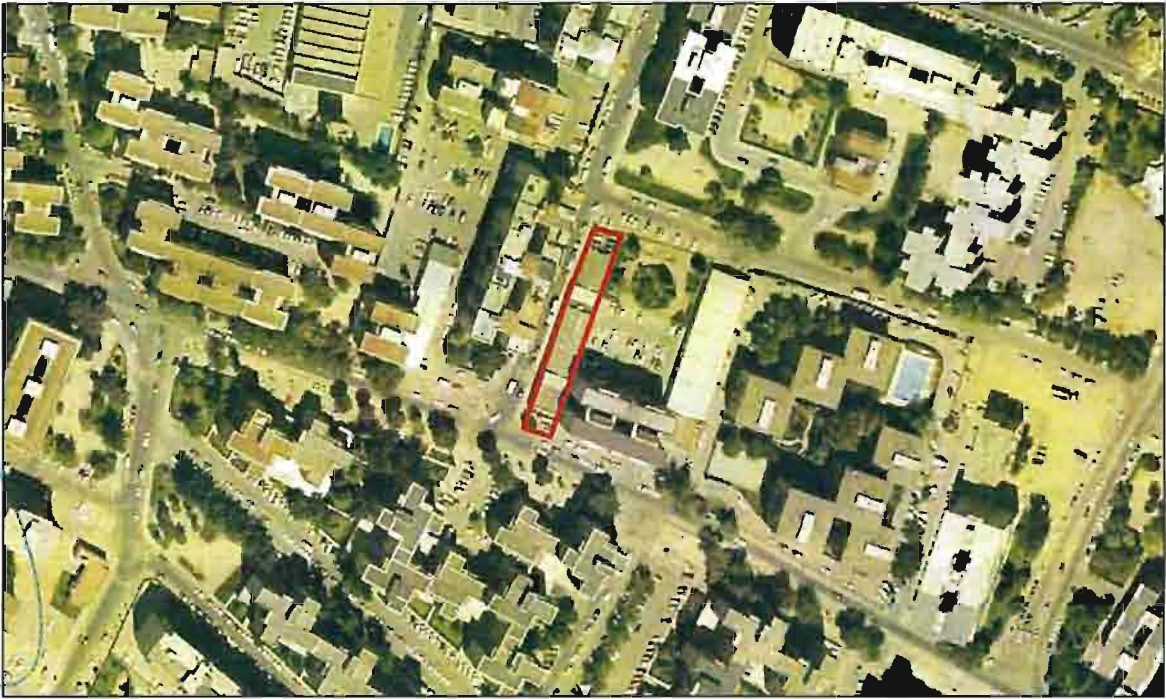
Año 1980. (Fuente: Centro Regional de Información Cartográfica. Comunidad de Madrid).



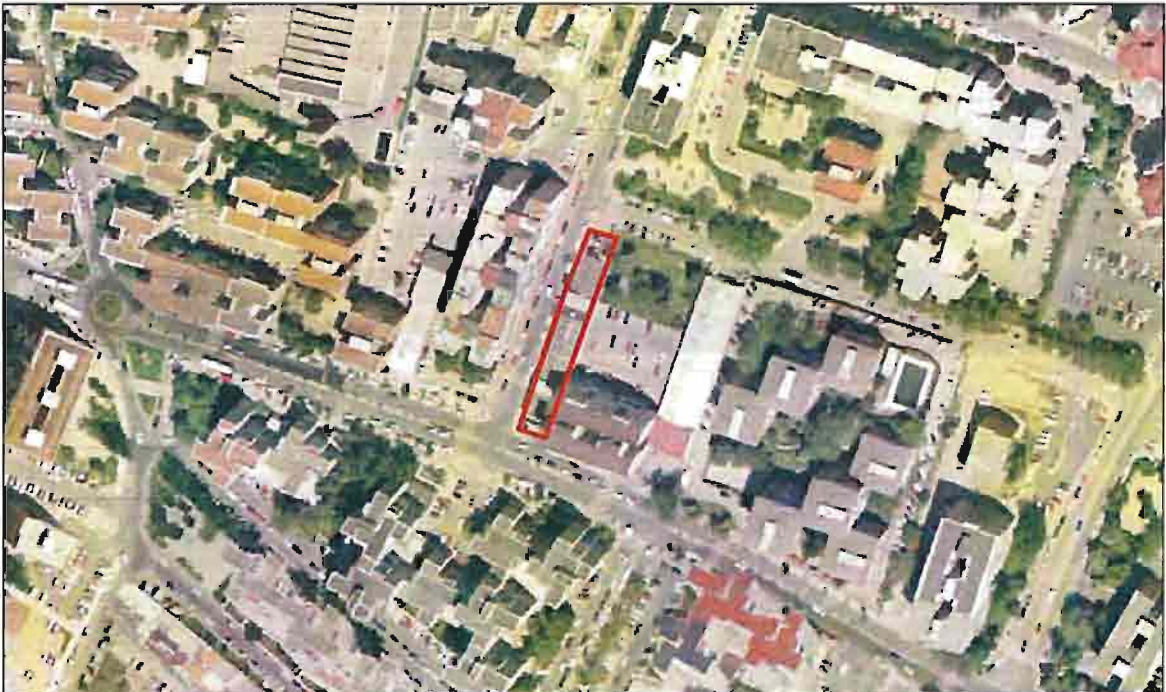
Año 1991. (Fuente: Centro Regional de Información Cartográfica. Comunidad de Madrid).



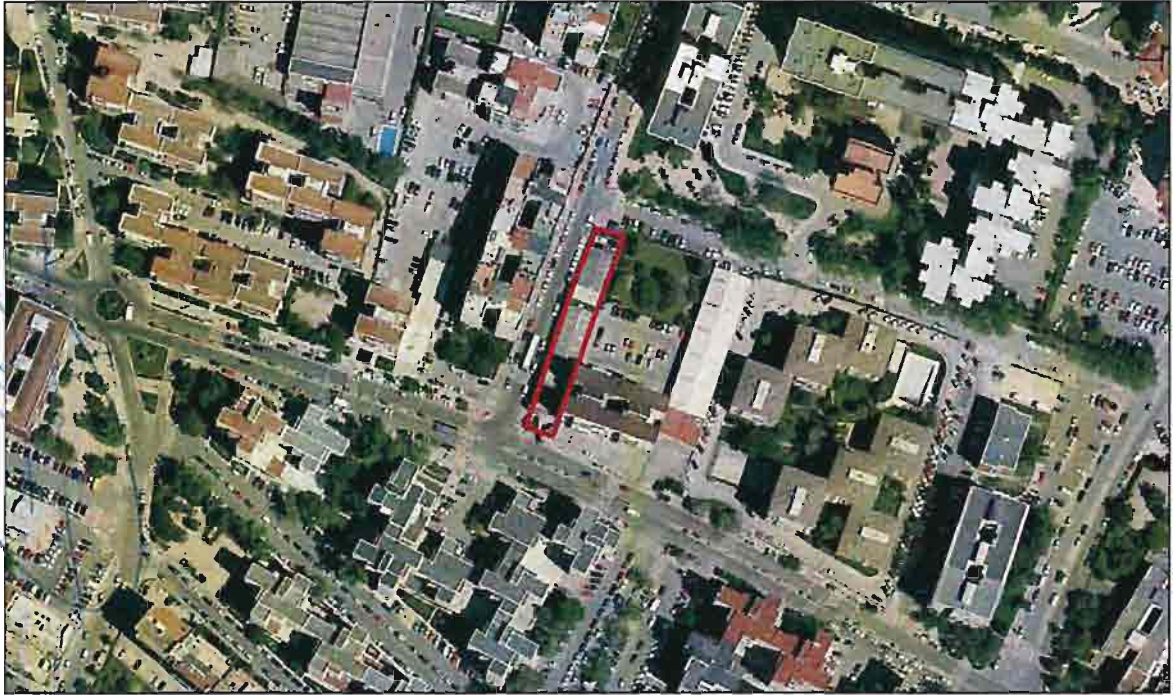
Año 1999. (Fuente: Centro Regional de Información Cartográfica. Comunidad de Madrid).



Año 2001. (Fuente: Centro Regional de Información Cartográfica. Comunidad de Madrid).



Año 2004. (Fuente: Centro Regional de Información Cartográfica. Comunidad de Madrid).



Año 2007. (Fuente: Centro Regional de Información Cartográfica. Comunidad de Madrid).



Año 2008. (Fuente: Centro Regional de Información Cartográfica. Comunidad de Madrid).



Año 2009. (Fuente: Centro Regional de Información Cartográfica. Comunidad de Madrid).



Año 2011. (Fuente: Centro Regional de Información Cartográfica. Comunidad de Madrid).



Año 2014. (Fuente: Centro Regional de Información Cartográfica. Comunidad de Madrid).



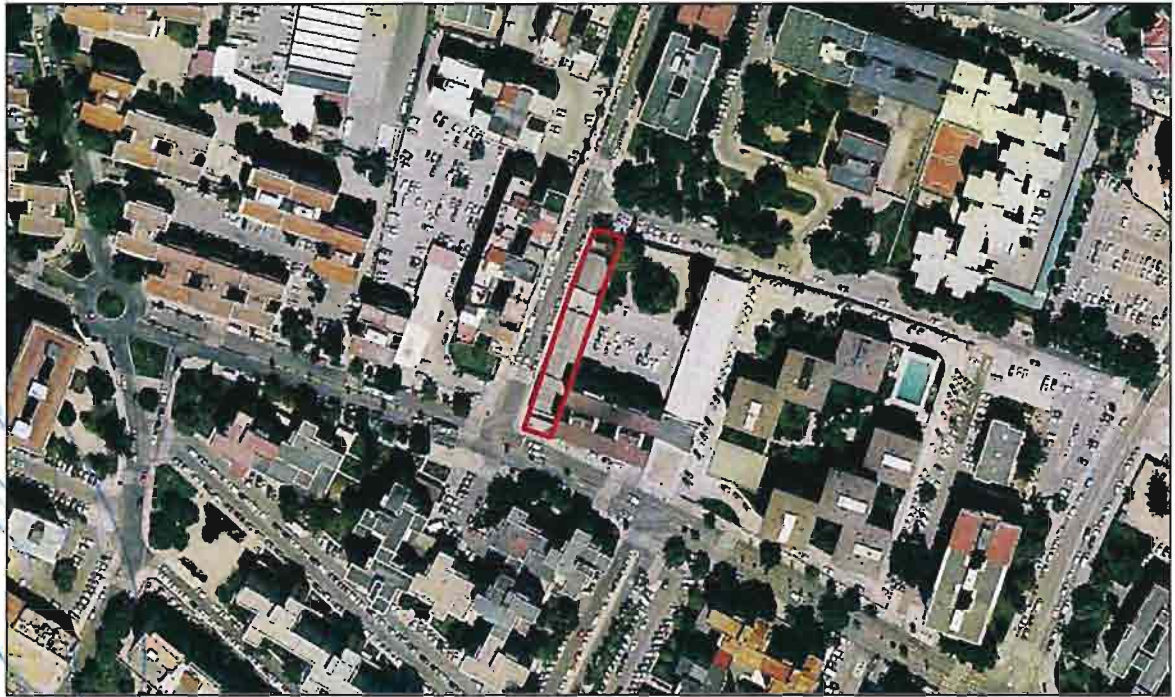
Año 2016. (Fuente: Centro Regional de Información Cartográfica. Comunidad de Madrid).



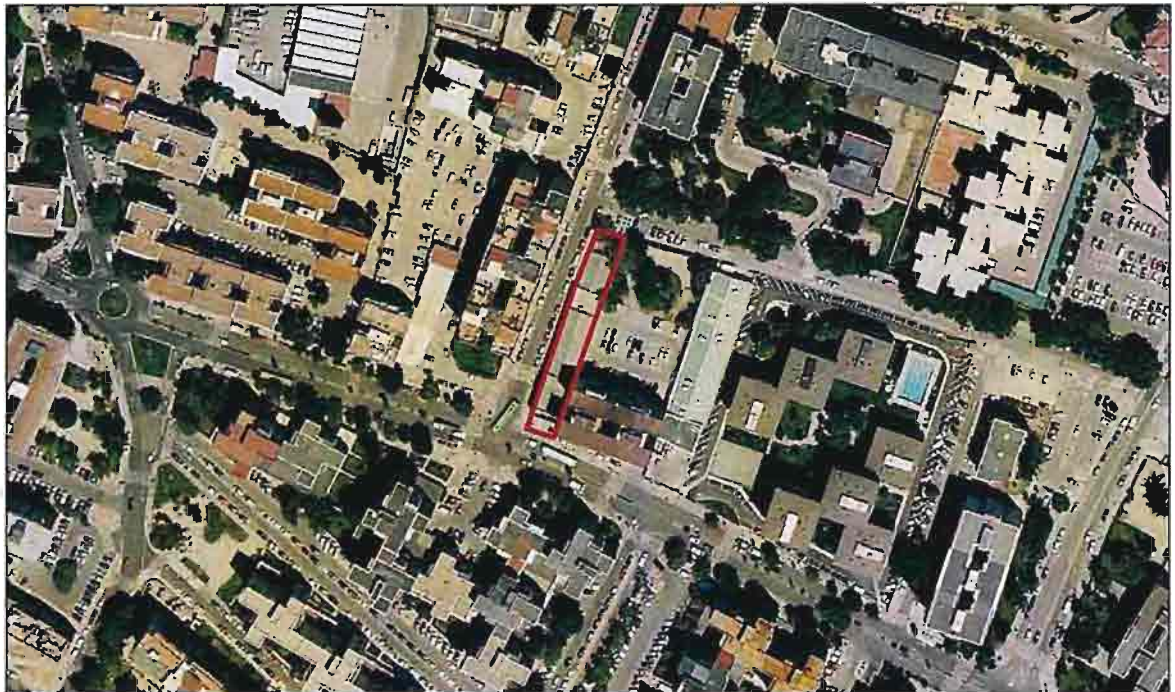
Año 2017. (Fuente: Centro Regional de Información Cartográfica. Comunidad de Madrid).



Año 2019. (Fuente: Centro Regional de Información Cartográfica. Comunidad de Madrid).



Año 2020. (Fuente: Centro Regional de Información Cartográfica. Comunidad de Madrid).



Año 2021. (Fuente: Centro Regional de Información Cartográfica. Comunidad de Madrid).

En las fotografías aéreas disponibles que van desde el año 1956 hasta el periodo 1961-67, se observa que la parcela objeto de estudio y todo su entorno tenía un uso agrícola.

En la foto aérea siguiente, correspondiente al año 1975, se observa el desarrollo urbanístico que se produjo en toda la zona, con una gran proliferación de bloques de viviendas, pudiéndose observar que el emplazamiento investigado ya se encontraba ocupado por unas construcciones; la calidad de la fotografía no permite identificar qué clase de actividad se desarrollaba en la misma, aunque por la escasa altura de la edificación, se puede deducir que se trataría de algún edificio de tipo comercial.

En las fotos aéreas siguientes, que abarcan desde el año 1980 hasta el 2021, se observa la evolución urbanística que se fue produciendo en la zona a lo largo del tiempo, con la paulatina transformación de los solares existentes en parques, viales o nuevos edificios; por su parte, el emplazamiento investigado, se ha mantenido ocupado todo ese periodo por las mismas edificaciones.

Es de destacar que a partir de la fotografía aérea del año 1999 hasta la del 2011 se pueden distinguir vehículos estacionados en el patio que da a la Calle Mallorca, por lo que se puede deducir que la actividad comercial que se desarrolló durante ese periodo estaba relacionada con el mantenimiento, reparación y/o venta de vehículos de motor.

A partir de la foto del año 2014 se deja de observar la presencia de vehículos estacionados en ese patio, por lo que se puede deducir que se produjo un cambio de actividad.

- Medio físico

La zona de estudio se encuentra en una zona residencial del municipio de Móstoles, al Este de su centro urbano.

El emplazamiento se sitúa a aproximadamente 7,0-7,5 km del cauce del río Guadarrama, el cual discurre al Oeste de Móstoles, así como a unos 1,5-2,0 km del cauce del arroyo Prado Ovejero, y a unos 3,5-4,0 km del cauce del arroyo de El Soto, los cuales discurren, respectivamente, al norte y al noroeste del municipio.

Topográficamente, la superficie del emplazamiento y los alrededores es fundamentalmente llana.

El sustrato del emplazamiento está constituido por materiales miocenos de tipo tosco arenoso y arena tosquiza con intercalaciones dispersas de arena de miga (arcillas y limos arenosos con pasadas de arenas arcillosas e intercalaciones dispersas de arenas algo arcillosas), los cuales aparecen a partir de 1,20-2,00 m de profundidad respecto de solera de la edificación existente.

Sobre el terreno mioceno se encuentra un posible paleosuelo cuaternario compuesto por arcillas arenosas y arenas arcillosas, con un espesor de entre 0,40 y 1,00 m.

Para finalizar, todo ello está cubierto por una solera de hormigón y baldosas ejecutada recientemente por encima de una antigua solera de hormigón sobre rellenos, o por encima de una capa de rellenos sobre una antigua losa; el espesor en conjunto de la nueva solera y las capas de rellenos y hormigón es de 0,80-1,00 m.

Por su parte, según las observaciones realizadas entre los días 13 y 18 de octubre de 2022 durante la realización de los trabajos de campo, en los sondeos S-3 y S-4 se encontró un nivel de agua, posible nivel freático, a una profundidad de 7,00 m respecto de la actual solera.

En cuanto a la permeabilidad de los diferentes materiales que componen el subsuelo del emplazamiento, se puede indicar que:

- la actual solera y las capas de hormigón de la antigua solera que se han detectado serían prácticamente impermeables; los rellenos arenosos existentes entre las distintas capas de hormigón tendrían una permeabilidad elevada, al tratarse de materiales granulares, aunque no sería una permeabilidad efectiva.
- los materiales del posible paleosuelo cuaternario tendrían una permeabilidad moderada, al tratarse de una mezcla de materiales cohesivos y granulares.
- el sustrato mioceno tendría una permeabilidad baja-moderada en los tramos de tosco arenoso y arena tosquiza, al tratarse de una mezcla de materiales cohesivos y granulares, mientras que los tramos de arena de miga presentarían una elevada permeabilidad, al tratarse de materiales fundamentalmente granulares.

Respecto al clima de la zona de estudio, este se corresponde con un clima mediterráneo continental, en el que los inviernos son fríos, con temperaturas bajas, heladas frecuentes y nevadas ocasionales, mientras que los veranos son calurosos y secos.

La amplitud térmica anual es alta, como consecuencia de la gran distancia al mar y la altitud.

Las precipitaciones anuales serían del orden de 400-600 mm, con mínimos muy marcados en verano (con dos meses especialmente secos: julio y agosto), y mayores precipitaciones en primavera y otoño.

- Desarrollo del modelo conceptual inicial del emplazamiento

El emplazamiento investigado tuvo un uso agrícola al menos hasta finales de los años 60 del pasado siglo.

A partir de esa fecha, la parcela ha estado ocupada por unos edificios de uso comercial. Se desconoce el tipo de actividad que se ha desarrollado durante la mayor parte de ese periodo, aunque si se tiene constancia de que desde al menos el año 1999 y hasta aproximadamente el año 2011 en ese lugar se desarrolló una actividad relacionada con el mantenimiento, reparación y/o venta de vehículos de motor.

La actividad de mantenimiento y reparación de vehículos a motor (Código 45.20 según CNAE2009), está catalogada como potencialmente contaminante en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, y la Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre.

Además, hacia el año 2012 se produjo una reforma del inmueble, según los datos catastrales disponibles, coincidiendo posiblemente con el cambio de actividad, instalándose un bazar dedicado al comercio minorista que ha estado activo hasta hace un par de años.



Foto del emplazamiento, ocupado por un bazar (año 2014). (<https://www.google.es/maps>)



Foto de la parte del emplazamiento ocupado por un concesionario (año 2008). (<https://www.google.es/maps>)



Foto de la parte del emplazamiento ocupado por un taller (año 2008). (<https://www.google.es/maps>)



Foto de la parte del emplazamiento ocupado por un establecimiento de venta de vehículos de ocasión (año 2008). (<https://www.google.es/maps>)

Actualmente, podrían existir afecciones en el subsuelo originadas por:

- posibles tratamientos fitosanitarios que se hubieran realizado en el emplazamiento durante su uso agrícola.
- posibles fugas de combustible y/o lubricantes de los vehículos mantenidos o reparados en el taller;
- posibles fugas de lubricantes de hipotéticos depósitos donde se almacenaran los aceites usados.
- posibles fugas de combustible y/o lubricantes de los vehículos estacionados en el patio exterior del establecimiento de venta de vehículos de ocasión.
- posible presencia de sustancias contaminantes en los materiales de relleno empleados para generar la plataforma de la actual solera de la edificación.
- posible desplazamiento de una pluma de contaminación desde un foco contaminante externo a favor de la circulación de las aguas subterráneas.

En el caso de los posibles pesticidas, el foco contaminante se encontraría inicialmente en la superficie del terreno, pero podría haberse producido su infiltración en profundidad a favor de la percolación de las aguas pluviales, dado que en ese momento la superficie de la parcela se encontraba sin pavimentar, expuesta a la intemperie.

En el caso de las posibles fugas o derrames de hidrocarburos de los vehículos, el foco contaminante se encontraría en superficie, sobre la antigua solera de hormigón del taller, o la solera del patio exterior; en principio, estas soleras actuarían como barrera, pero en función de su estado de conservación y de la magnitud del hipotético derrame, podría haberse terminado produciendo una infiltración por gravedad de esos compuestos, aunque esta sería limitada ya que no se contaría con la acción de arrastre provocada por las aguas pluviales infiltradas.

En el caso de la hipotética existencia de depósitos de lubricante usado, si estos fueran superficiales nos encontraríamos ante un caso similar al anterior, pero si el depósito fuera subterráneo, las soleras de hormigón ya no funcionarían como barrera y se podría producir la infiltración por gravedad de estos compuestos en profundidad, al encontrarse éstos en fase líquida.

En el caso de posibles afecciones en los materiales de relleno empleados en la generación de las plataformas que sostienen a la actual o la antigua solera, el foco contaminante se encontraría por debajo de las capas de hormigón, con lo que sería posible que se produjera algún tipo de infiltración por gravedad, aunque de manera limitada ya que los compuestos se encontrarían en una fase pastosa (mezcla de fase líquida y fase sólida).

En el caso de que alguna de las anteriores posibles afecciones hubiera terminado alcanzando las aguas subterráneas, algo poco probable debido a la gran profundidad a la que se han detectado las aguas subterráneas y a la composición del terreno, mezcla de terrenos cohesivos poco permeables con intercalaciones de terrenos granulares más permeables, se podría haber producido el desplazamiento de dicha afección a otras localizaciones del emplazamiento, a partir de la circulación de las aguas, ampliándose el área de afección con mayor o menor facilidad en función de la permeabilidad del terreno.

Por último, podría darse el caso de que una pluma de contaminación procedente de un foco externo, hubiese alcanzado el subsuelo profundo de la parcela a partir de la circulación de las aguas subterráneas.

En el caso de existir, una hipotética contaminación superficial podría afectar a los trabajadores que se encarguen del vaciado de la parcela para la construcción del sótano del futuro edificio de viviendas, bien por vía respiratoria por inhalación de posibles compuestos volátiles, o bien por vía digestiva por ingestión accidental, o por vía tópica por contacto con posibles contaminantes.

En cuanto a una posible contaminación de las aguas subterráneas, se podría producir el desplazamiento de una fina película de hidrocarburos sobre la capa freática a otras zonas del emplazamiento, a favor de la circulación de esas aguas, contaminando el subsuelo a su paso.

En el caso más desfavorable, podría darse el caso de una afección a los cursos de agua cercanos o incluso a los habitantes de las inmediaciones, por vía de ingesta directa o indirecta, si esas aguas llegasen a algún pozo de suministro o de riego.

- **Conclusiones preliminares**

En base a la información recopilada y con el objeto de poder establecer la situación actual del emplazamiento, se consideró la necesidad de realizar una caracterización analítica básica del subsuelo para la evaluación de posibles indicios de contaminación.

- **Estrategia de obtención de datos**

En el emplazamiento investigado se han llevado a cabo cuatro sondeos mecánicos a rotación con recuperación continua de testigo, dos de ellos de 6,00 m y otros dos de 12,00 m de profundidad.

Se han distribuido de manera aleatoria por el interior de las actuales edificaciones, viéndose su implantación restringida por las divisiones interiores y por el bajo techo existente, quedando finalmente emplazados en las zonas acondicionadas por el Peticionario.

En uno de los sondeos más profundos se ha instalado un piezómetro para poder realizar un control periódico de la calidad de las aguas subterráneas.

En cada uno de los sondeos se han tomado varias muestras de suelo, de distintos materiales y a diferentes cotas, así como muestras de las aguas subterráneas.

Las muestras recogidas se introdujeron en recipientes herméticos y fueron conservadas en oscuridad en cámara frigorífica, de manera que no se modificaran ni sus condiciones químicas ni sus propiedades organolépticas.

Posteriormente se ha procedido a la caracterización analítica de ocho de esas muestras de suelo y de una muestra de agua.

La selección de las muestras de suelo se realizó con el objeto de caracterizar todos los tipos de materiales detectados, tanto a cotas someras como a cotas profundas, de manera que se pueda comprobar si actualmente el subsuelo presenta algún tipo de afección superficial y si se ha producido una infiltración profunda, y al mismo tiempo, poder establecer unos valores de referencia para futuras comparaciones.

- **Muestreo y análisis**

Los ensayos para la determinación de la presencia de diferentes compuestos potencialmente contaminantes se han realizado siguiendo la adecuada metodología:

+ Determinación de la presencia en suelo y agua de hidrocarburos totales del petróleo (TPH) mediante las técnicas basadas en el método GC/FID (Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama).

+ Separación en agua de cadenas alifáticas/aromáticas mediante las técnicas basadas en el método HS-GC-FID/MS (Espacio en Cabeza y Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama/Espectrometría de Masas).

+ Determinación de la presencia en suelo y/o agua de hidrocarburos monoaromáticos (BTEX), hidrocarburos orgánicos volátiles (MTBE, ETBE), e hidrocarburos halogenados volátiles mediante las técnicas basadas en el método HS-GC/MS (Espacio en Cabeza y Cromatografía de Gases/Espectrometría de Masas).

+ Determinación de la presencia en suelo y agua de hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH), mediante las técnicas basadas en el método GC/MS (Cromatografía de Gases/Espectrometría de Masas).

+ Determinación de la presencia en suelo de clorobenzenos, fenoles, clorofenoles, bifenilos policlorados (PCB) y pesticidas orgánicos clorados mediante las técnicas basadas en el método GC/MS (Cromatografía de Gases/Espectrometría de Masas).

+ Determinación de la presencia en suelo de aldehídos y cetonas mediante las técnicas basadas en el método HS-GC/FID (Espacio en Cabeza y Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama).


+ Determinación de la presencia en suelo y agua de metales pesados mediante técnicas basadas en el método ICP-MS (Espectrometría de Masas con Plasma de Acoplamiento Inductivo).

+ Además se ha determinado el contenido de materia orgánica del suelo y el pH y la conductividad eléctrica del suelo y del agua.

La norma de referencia en materia de suelos contaminados es la Ley 22/2011, de 28 de julio, que se complementa con el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, y la Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, en las que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

En el Real Decreto se establecen los NGR (niveles genéricos de referencia) de aplicación para los diferentes usos del suelo y los distintos contaminantes o analitos, exceptuando los NGR para metales que deberán ser definidos por cada Comunidad Autónoma en base a su criterio y a sus concentraciones naturales de fondo.

El Real Decreto también recoge los criterios para la identificación de suelos que requieren una valoración cuantitativa de riesgos:

- 
- Que presenten concentraciones superiores a 50 mg/kg en hidrocarburos totales del petróleo.
 - Superar algún NGR según lo establecido en el RD 9/2005, o para los metales pesados, según lo establecido en la Orden 2770/2006 y la Orden 761/2007 de la Comunidad de Madrid.
 - Que existan evidencias analíticas de concentraciones elevadas de cualquier contaminante no recogido en el listado del Real Decreto.

En cuanto a las aguas subterráneas, los criterios de evaluación del estado químico de las mismas y los valores umbral de calidad, han sido establecidos preliminarmente por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, Dirección General del Agua, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el Anexo XI del Proyecto de Real Decreto por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Reglamento de la Administración Pública del Agua aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, publicado en el mes de julio de 2022.

En este documento se determinan los niveles de referencia para las aguas subterráneas basado en la definición de dos valores genéricos: el Valor Genérico de No Riesgo (VGNR), que señala la concentración de una sustancia en el agua por debajo de la cual no es probable que se genere un riesgo inaceptable, y el Valor Genérico de Intervención (VGI), que establece el valor límite de la concentración por encima de la cual previsiblemente se produciría un riesgo inaceptable.

Listado de contaminantes y los NGR de cada uno de ellos según aparecen en el Real Decreto 9/2005.

Listado de contaminantes y niveles genéricos de referencia para protección de la salud humana en función del uso del suelo

Protección de la salud humana

Sustancia	Número CAS	Uso	Uso	Ceros
		Industrial	urbano	Usos
[mg/kg peso seco]				
Diclorometano.	75-09-2	60***	6***	0,6
1,1-Dicloroetano.	75-34-3	100**	70***	7
1,2-Dicloroetano.	107-06-2	5***	0,5***	0,05
1,1,2-Tricloroetano.	79-00-5	10***	1***	0,1
1,1,2,2-Tetracloroetano.	79-34-5	3***	0,3***	0,03
1,1-Dicloroetileno.	75-35-4	1	0,1***	0,01
Tricloroetileno.	79-01-6	70***	7***	0,7
Tetracloroetileno.	127-18-4	10***	1***	0,1
1,2-Dicloropropano.	78-87-5	4	0,5***	0,05
1,3-Dicloropropano.	42-75-6	7***	0,7***	0,07
Acenafteno.	83-32-9	100**	60***	6
Acetona.	67-64-1	100**	10***	1
Aldrin.	309-00-2	1***	0,1***	0,01
Anthraceno.	120-12-7	100***(1)	100**	45
Benzo(a) antraceno.	56-55-3	20**	2**	0,2
Dibenzo(a,h) antraceno.	53-70-3	3***	0,3***	0,03
Benzeno.	71-43-2	10***	1***	0,1
Clorobenceno.	108-90-7	35	10**	1
1,2-Diclorobenceno.	95-50-1	100**	70**	7
1,4-Diclorobenceno.	106-46-7	40**	4**	0,4
1,2,4-Triclorobenceno.	120-82-1	90**	8**	0,9
p-Cloroanilina.	106-47-8	30**	3**	0,3
Clordano.	57-74-9	1***	0,1***	0,01
Cloroformo.	67-66-3	5	3	0,7
Cloruro de vinilo.	75-01-4	1***	0,1***	0,01*
Cresol.	95-48-7	100**	40***	4
Criseol.	218-01-9	100**	100**	20
p,p'-DDE.	72-55-9	60**	6***	0,6
p,p'-DDT.	50-29-3	20**	2	0,2
p,p'-DDD.	72-54-8	70**	7***	0,7
Dieldrin.	80-57-1	1***	0,1***	0,01*
Endosulfan.	115-29-7	60**	6***	0,6
Endrin.	72-20-8	1***	0,1***	0,01*
Estireno.	100-42-5	100**	100**	20
Etilbenceno.	100-41-4	100**	20***	2
Fenol.	108-95-2	100**	70**	7
2-Clorofenol.	95-57-8	100**	10**	1
2,4-Diclorofenol.	120-83-2	10***	1***	0,1
2,4,5-Triclorofenol.	95-95-4	100**	100**	10
2,4,6-Triclorofenol.	88-06-2	90***	9***	0,9
Pentaclorofenol.	87-86-5	1***	0,1***	0,01*
Fluoranteno.	206-44-0	100**	80***	8
Benzo(b)fluoranteno.	205-99-2	20**	2***	0,2
Benzo(k)fluoranteno.	207-08-9	100**	20***	2
Fluoreno.	86-73-7	100**	50***	5
Heptacloro epoxido.	1024-57-3	1***	0,1***	0,01
Hexacloro benceno.	118-74-1	1***	0,1***	0,01*
Hexacloro butadieno.	87-68-3	10***	1***	0,1
Hexaclorociclohexano-alfa.	319-84-6	1***	0,1***	0,01*
Hexaclorociclohexano-beta.	319-85-7	1***	0,1***	0,01*
Hexaclorociclohexano-gamma.	58-89-9	1***	0,1***	0,01*
Hexacloroetano.	67-72-1	9***	0,9***	0,09
Naftaleno.	91-20-3	10	8	1
PCB.	13-36-36-3	0,8	0,08	0,01*
Pireno.	129-00-0	100**	60***	6
Benzo(a)pireno.	50-32-8	2***	0,2***	0,02
Indeno(1,2,3-cd) Pireno.	193-39-5	30**	3***	0,3
Tetracloruro de carbono.	56-23-5	1	0,5***	0,05
Tolueno.	108-88-3	100***(2)	30***	3
Xileno.	1330-20-7	100***(2)	100**	35

* Limite inferior de detección.
 ** En aplicación del criterio de reducción.
 *** En aplicación del criterio de contigüidad.


Listado de contaminantes y niveles genéricos de referencia para protección de los ecosistemas

Protección de los ecosistemas

Sustancia	Número CAS	Orga-	Orga-	Venta-
		nismos del suelo	nismos acuáticos	trados terrestres
[mg/kg peso seco]				
1,1-Dicloroetano.	75-34-3		0,06	4,18
1,2-Dicloroetano.	107-06-2		0,16	0,24
1,1,2-Tricloroetano.	79-00-5		0,16	0,3
1,1,2,2-Tetracloroetano.	79-34-5		0,02	0,04
Tricloroetileno.	79-01-6		0,21	0,45
Tetracloroetileno.	127-18-4		0,06	0,15
1,2-Dicloropropano.	78-87-5	0,01*	0,07	0,43
1,3-Dicloropropano.	42-75-6	4,24	0,01*	0,58
Acenafteno.	83-32-9		0,02	4,85
Acetona.	67-64-1		0,54	6,71
Aldrin.	309-00-2	0,01*	0,01	0,01*
Anthraceno.	120-12-7		0,01*	22
Benzo(a) antraceno.	56-55-3	3,8	0,01	
Benzeno.	71-43-2	1	0,2	0,11
Clorobenceno.	108-90-7	1	0,03	7,66
1,2-Diclorobenceno.	95-50-1		0,11	3,15
1,4-Diclorobenceno.	106-46-7	0,1	0,16	0,53
1,2,4-Triclorobenceno.	120-82-1	0,05	0,79	0,94
p-Cloroanilina.	106-47-8	0,14	0,01*	0,09
Clordano.	57-74-9	0,04	0,01*	0,01*
Cloroformo.	67-66-3		0,01	0,01
p,p'-DDE.	72-55-9	0,14	0,01*	0,01*
p,p'-DDT.	50-29-3		0,01	0,01*
Dieldrin.	80-57-1	0,13	0,01*	0,01*
1,4-Dioxano.	123-91-1	1,45	13,9	
Endosulfan.	115-29-7	0,01	0,01*	0,04
Endrin.	72-20-8		0,01*	0,01*
Estireno.	100-42-5	0,68	0,25	100**
Etilbenceno.	100-41-4		0,08	4,6
Decabromofenil éter.	1163-19-5		2,66	59,7
Pentabromo difenil éter.	32534-81-9	0,32	5,18	0,01*
Octabromo difenil éter.	32536-52-0		0,51	0,24
Fenol.	108-95-2	0,27	0,03	23,7
2-Clorofenol.	95-57-8	0,04	0,01*	0,12
2,4-Diclorofenol.	120-83-2	0,2	0,06	0,02
2,4,5-Triclorofenol.	95-95-4	0,05	0,09	3,3
2,4,6-Triclorofenol.	88-06-2	0,4	0,012	0,03
Pentaclorofenol.	87-86-5	0,02	0,01*	0,01*
Fluoranteno.	206-44-0	1	0,03	1,96
Fluoreno.	86-73-7	0,22	0,02	2,94
Fluoruros.	7664-39-3	11	0,29	3,7
Hexacloro benceno.	118-74-1	5,7	0,01	0,01*
Hexacloro butadieno.	87-68-3		0,01*	
Hexaclorociclohexano-alfa.	319-84-6		0,25	0,05
Hexaclorociclohexano-beta.	319-85-7		0,38	0,01*
Hexaclorociclohexano-gamma.	58-89-9	0,01*	0,01*	0,23
Hexacloroetano.	67-72-1		0,03	0,03
Naftaleno.	91-20-3	0,1	0,05	0,06
Nonilfenol.	25154-52-3	0,34	0,031	0,78
Pireno.	129-00-0		0,01*	1,2
Benzo(a)pireno.	50-32-8	0,15	0,01*	
Tetracloruro de carbono.	56-23-5		0,12	
Tolueno.	108-88-3	0,3	0,24	13,5
Xileno.	1330-20-7		0,07	

* Limite inferior de detección.
 ** En aplicación del criterio de reducción.

Valores de los NGR de metales y metaloides para la protección de la salud humana, establecidos en la Orden 2770/2006 y la Orden 761/2007 de la Comunidad de Madrid.




	Industrial (mg/kg)	Urbano (mg/kg)	Otros usos del suelo (mg/kg)	VR90 (mg/kg)
Antimonio	80 ^b	8 ^b	0,8	0,48
Arsénico	40	24 ^a	24 ^a	24
Cadmio	300 ^h	30 ^b	3	0,22
Cobalto	1500 ^b	150 ^h	15	12
Cobre	8000 ^b	800 ^b	80	20
Cromo total	2300 ^b	230	90	32
Manganeso	35900 ^b	3390	690 ^g	690
Mercurio	15	7	5	0,065
Molibdeno	1500 ^b	150 ^b	15	0,7
Níquel	15600 ^b	1560	405	21
Plata	500 ^h	50 ^h	5	0,12
Plomo	2700 ^b	270	75	30
Talio	30 ^b	3	2	0,39
Vanadio	3700 ^h	370 ^b	37 ^a	37
Zinc	100000 ^c	11700 ^b	1170	73
Bario	100.000 ^c	15.200	4.200	138
Berilio	13	2 ^a	2 ^a	2,1
Estaño	100.000 ^c	46.730	46.730	4,45
Selenio	3.900 ^b	390	85	0,24

^a VR90 del elemento. ^h En aplicación del criterio de contigüidad. ^c En aplicación del criterio de reducción

Valores de los VGNR y VGI para las aguas subterráneas, establecidos preliminarmente por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, Dirección General del Agua, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el Anexo XI del Proyecto de Real Decreto por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Reglamento de la Administración Pública del Agua aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio.

***ANEXO XI. Valores Genéricos de Referencia de Calidad de las Aguas Subterráneas.**



Categoría	Nº CAS	Nombre del contaminante	Valor Genérico De No Riesgo (VGNR) µg/l	Valor Genérico de Intervención (VGI) µg/l
Metales	7440-36-0	Antimonio	20	60
	7440-38-2	Arsénico	15	40
	7440-43-9	Cadmio	15	70
	16065-83-1 18540-29-9	Cromo III Cromo VI	60	170
	7439-97-6	Mercurio	1	1,5
	7440-50-8	Cobre	1.000	2.000
	7439-92-1	Plomo	50	500
	7440-02-0	Níquel	100	500
	7440-66-6	Zinc	300	3.000
	Pesticidas	319-84-6	alfa-HCH	0,1	1
319-85-7		beta-HCH	1	3,5
58-89-9		Lindano (gamma-HCH)	2	6
87-68-3		Hexacloro-1,3-butadieno	10	30
7287-19-6		Prometrina	100	300
886-50-0		Terbutrina	20	60
72-54-8		p,p'-DDD	0	1
72-55-9		p,p'-DDE	1	2
50-29-3		p,p'-DDT	1	2
330-54-1		Diuron	300	1.000
110-54-3		n-Hexano	900	3.000
123-91-1		1,4-Dioxano	300	700

Categoría	Nº CAS	Nombre del contaminante	Valor Genérico De No Riesgo (VGNR) µg/l	Valor Genérico de Intervención (VGI) µg/l
BTEX	71-43-2	Benceno	20	60
	100-41-4	Etilbenceno	70	230
	1330-20-7	Xileno (suma isómeros Orto+ Meta+ Para)	150	450
	108-88-3	Tolueno	170	600
HTP Alifáticos	No aplica	Rango C 5-6	40	5.000
		Rango C 6-8	600	
		Rango C 8-10	160	
		Rango C 10-12	160	
		Rango C 12-16	90	
		Rango C 16-35	1.000	
HTP Aromáticos	No aplica	Rango C 5-7	10	5.000
		Rango C 7-8	320	
		Rango C 8-10	140	
		Rango C 10-12	270	
		Rango C 12-16	280	
		Rango C 16-21	1.000	
Organoclorados	75-34-3	1,1-Diclorooctano	100	300
	107-06-2	1,2-Diclorooctano	10	50
	79-34-5	1,1,2,2-Tetraclorooctano	7	30
	71-55-6	1,1,1-Triclorooctano	100	300
	526-73-8	1,2,3-Trimetilbenceno	10	30
	108-67-8	1,3,5-Trimetilbenceno	10	30
	67-66-3	Cloroformo	70	210
	75-09-2	Diclorometano	100	1.000
	56-23-5	Tetracloruro de carbono	8	30
	95-50-1	1,2-Diclorobenceno	100	1.000
	541-73-1	1,3-Diclorobenceno	200	1.000
	106-46-7	1,4-Diclorobenceno	100	300
	79-01-6	Tricloroetileno	10	50
	75-35-4	1,1-Dicloroetano	10	60
	156-60-5	trans-1,2-Dicloroetano	80	240
	156-59-2	cis-1,2-Dicloroetano	270	800
	75-01-4	Cloruro de vinilo	2	15
	127-18-4	Tetracloroetileno	10	75
	118-74-1	Hexaclorobenceno	0,05	1
	79-00-5	1,1,2-Tricloroetano	4	40
	108-90-7	Clorobenceno	50	240
	75-25-2	Bromoformo	150	450



Categoría	Nº CAS	Nombre del contaminante	Valor Genérico De No Riesgo (VGNR) µg/l	Valor Genérico de Intervención (VGI) µg/l
Cloro fenoles	59-50-7	4-Cloro-3-metilfenol	5	650
	95-57-8	2-Clorofenol	5	1.000
	120-83-2	2,4-Diclorofenol	3	500
	58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	300	1.000
	95-95-4	2,4,5-Triclorofenol	100	1.000
	88-06-2	2,4,6-Triclorofenol	1	120
PAH	91-20-3	Naftaleno	10	500
	83-32-9	Acenafteno	20	1000
	56-55-3	Benzo(A)Antraceno	0,3	1
	50-32-8	Benzo(A)Pireno	0,004	0,01
	205-99-2	Benzo(B)Fluoranteno	0,08	0,2
	207-08-9	Benzo(K)Fluoranteno	1	1
	218-01-9	Criseno	5	12
	85-01-8	Fenantreno	40	150
	206-44-0	Fluoranteno	100	250
	86-73-7	Fluoreno	40	150
	193-39-5	Indeno(1,2,3-CD)Pireno	0,02	0,07
	129-00-0	Pireno	30	120
PCB _s		(1) SE ADJUNTA TABLA	0,02	0,5
Varios	1634-04-4	Metil-terc-Butileter (MTBE)	500	1.000
	637-92-3	Etil-terc-Butileter (ETBE)	100	300
	75-65-0	Terc-Butanol	250	1.000
	14797-55-8	Nitratos	100.000	500.000
	14265-44-2	Fósforo	10.000	300.000
		Escherichia coli (E. coli)	10 UFC/100 ml	1.000 UFC/100 ml



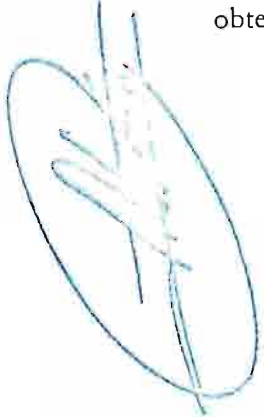
CAS: Chemical Abstracts Service
 HTP: Hidrocarburos Totales del Petróleo
 PAH: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
 PCBs: Policlorobifenilos o Bifenilos Policlorados
 UFC: unidades formadoras de colonias
 (1) TABLA DIFERENCIA PCBs:

nº CAS	Nombre ENCLABORA
37680-23-2	PCB 101
3298-14-4	PCB 103
24472-1240	PCB 114
11968-40-6	PCB 118
65510-44-3	PCB 123
37465-26-8	PCB 126
35865-28-2	PCB 128
38304-04-9	PCB 149
15065-27-1	PCB 153
38700-08-4	PCB 156
69792-00-7	PCB 157
32463-72-6	PCB 162
32714-10-6	PCB 169
35985-50-6	PCB 170
35680-65-2	PCB 18
35865-29-3	PCB 180
38635-11-9	PCB 187

A continuación, se presentan en varias tablas los resultados obtenidos en los distintos ensayos realizados sobre las diferentes muestras de suelo y agua, así como una comparativa entre los resultados obtenidos y los NGR o los VGNR/VGI, según el caso, para la protección de la salud humana correspondientes a un **uso urbano** del terreno.

En dichas tablas, los resultados en **negrita** indicarían que se ha sobrepasado el valor de referencia para el uso contemplado.

Los resultados en **negrita y cursiva** indicarían que se ha sobrepasado el valor de referencia para el uso contemplado cuando se tiene en consideración la incertidumbre estadística en el resultado obtenido.



Resultados (suelo)

Parámetro	Unidad	Incertidumbre	Resultados (suelo)								NGR (uso urbano)
			S-1 (0,80-1,20 m)	S-1 (4,80-5,20 m)	S-2 (1,20-1,80 m)	S-2 (5,00-5,40 m)	S-3 (1,00-1,40 m)	S-3 (11,0-11,4 m)	S-4 (0,60-1,00 m)	S-4 (4,40-4,80 m)	
Materia seca	%	± 2,1 %	86,1	88,4	84,8	90,1	87,5	88,1	94,2	95,5	-
Contenido finos	%	-	-	38,3	74,1	34,5	34,7	54,3	39,6	20,1	-
Materia orgánica	%	-	0,48	0,36	0,68	0,27	0,73	0,36	0,34	0,17	-
pH	-	± 0,2 %	7,8	7,7	6,4	7,1	7,4	7,4	10,5	8,4	-
Conductividad eléctrica	µS/cm	± 19,0 %	120	100	95	77	82	100	740	100	-

Resultados (suelo)

Parámetro	Unidad	Incertidumbre	Resultados (suelo)								NGR (uso urbano)
			S-1 (0,80-1,20 m)	S-1 (4,80-5,20 m)	S-2 (1,20-1,80 m)	S-2 (5,00-5,40 m)	S-3 (1,00-1,40 m)	S-3 (11,0-11,4 m)	S-4 (0,60-1,00 m)	S-4 (4,40-4,80 m)	
Arsénico (As)	mg/kg ms	± 10,0 %	<4,0	<4,0	7,8	<4,0	<4,0	4,7	11	<4,0	24
Cadmio (Cd)	mg/kg ms	± 16,0 %	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	30
Cromo (Cr)	mg/kg ms	± 29,0 %	<15	<15	17	<15	<15	<15	<15	<15	230
Cobre (Cu)	mg/kg ms	± 9,2 %	10	9,7	11	12	12	11	90	30	800
Mercurio (Hg)	mg/kg ms	± 7,8 %	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,091	<0,050	7
Níquel (Ni)	mg/kg ms	± 8,7 %	4,0	3,1	6,3	<3,0	<3,0	5,1	10	<3,0	1560
Plomo (Pb)	mg/kg ms	± 12,0 %	15	<13	13	<13	<13	<13	37	<13	270
Zinc (Zn)	mg/kg ms	± 8,9 %	41	41	71	42	41	59	820	46	11700
Antimonio (Sb)	mg/kg ms	± 40,0 %	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,3	<1,0	8
Bario (Ba)	mg/kg ms	± 28,0 %	49	63	82	50	39	93	120	47	15200
Cobalto (Co)	mg/kg ms	± 7,4 %	5,5	4,2	6,0	3,5	3,2	5,5	7,7	4,0	150
Molibdeno (Mo)	mg/kg ms	± 8,6 %	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	150
Selenio (Se)	mg/kg ms	± 25,0 %	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	390
Estaño (Sn)	mg/kg ms	± 19,0 %	<6,0	<6,0	6,1	<6,0	<6,0	<6,0	<6,0	<6,0	46730
Vanadio (V)	mg/kg ms	± 30,0 %	16	18	36	17	12	27	28	13	370
Berilio (Be)	mg/kg ms	± 26,0 %	<1,0	1,4	2,5	1,7	<1,0	2,3	<1,0	<1,0	2
Talio (Tl)	mg/kg ms	± 25,0 %	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	3
Plata (Ag)	mg/kg ms	± 12,0 %	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	50
Manganeso (Mn)	mg/kg ms	± 9,5 %	370	290	530	230	240	330	200	170	3390



Parámetro	Unidad	Incertidumbre	Resultados (suelo)								NGR (uso urbano)	
			S-1 (0,80-1,20 m)	S-1 (4,80-5,20 m)	S-2 (1,20-1,80 m)	S-2 (5,00-5,40 m)	S-3 (1,00-1,40 m)	S-3 (11,0-11,4 m)	S-4 (0,60-1,00 m)	S-4 (4,40-4,80 m)		
Benceno	mg/kg ms	± 13,0 %	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	1
Tolueno	mg/kg ms	± 19,0 %	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	30
Etilbenceno	mg/kg ms	± 20,0 %	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	20
o-Xileno	mg/kg ms	± 16,0 %	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
m+p-Xileno	mg/kg ms	± 16,0 %	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Xilenos	mg/kg ms	± 16,0 %	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	100
Total BTEX	mg/kg ms	± 17,0 %	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	-
Estireno	mg/kg ms	± 16,0 %	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	100

Parámetro	Unidad	Incertidumbre	Resultados (suelo)								NGR (uso urbano)	
			S-1 (0,80-1,20 m)	S-1 (4,80-5,20 m)	S-2 (1,20-1,80 m)	S-2 (5,00-5,40 m)	S-3 (1,00-1,40 m)	S-3 (11,0-11,4 m)	S-4 (0,60-1,00 m)	S-4 (4,40-4,80 m)		
Diclorometano	mg/kg ms	± 28,0 %	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	6
Triclorometano	mg/kg ms	± 14,0 %	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	3
1,1-Dicloroetileno	mg/kg ms	± 16,0 %	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,1
Tetraclorometano	mg/kg ms	± 17,0 %	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,5
Cloruro de vinilo	mg/kg ms	± 16,0 %	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,1
1,1-Dicloroetano	mg/kg ms	± 16,0 %	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	70
1,2-Dicloroetano	mg/kg ms	± 15,0 %	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,5
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg ms	± 14,0 %	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	1
Tricloroetileno	mg/kg ms	± 15,0 %	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	7
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg ms	± 16,0 %	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	0,3
Tetracloroetileno	mg/kg ms	± 17,0 %	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	1
Hexacloroetano	mg/kg ms	± 16,0 %	<0,090	<0,090	<0,090	<0,090	<0,090	<0,090	<0,090	<0,090	<0,090	0,9
1,2-Dicloropropano	mg/kg ms	± 16,0 %	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,5
cis 1,3-Dicloropropeno	mg/kg ms	± 16,0 %	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
trans 1,3-Dicloropropeno	mg/kg ms	± 16,0 %	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
1,3-Dicloropropeno (suma)	mg/kg ms	± 30,0 %	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,7



Cetonas	Parámetro	Unidad	Incertidumbre	Resultados (suelo)								NGR (uso urbano)
				S-1 (0,80-1,20 m)	S-1 (4,80-5,20 m)	S-2 (1,20-1,80 m)	S-2 (5,00-5,40 m)	S-3 (1,00-1,40 m)	S-3 (11,0-11,4 m)	S-4 (0,60-1,00 m)	S-4 (4,40-4,80 m)	
	Acetona	mg/kg ms	± 8,8 %	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	10

Hidrocarburos totales del petróleo (TPH)	Parámetro	Unidad	Incertidumbre	Resultados (suelo)								NGR
				S-1 (0,80-1,20 m)	S-1 (4,80-5,20 m)	S-2 (1,20-1,80 m)	S-2 (5,00-5,40 m)	S-3 (1,00-1,40 m)	S-3 (11,0-11,4 m)	S-4 (0,60-1,00 m)	S-4 (4,40-4,80 m)	
	fracción C10-C12	mg/kg ms	± 19,0 %	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	7,7	<3,0	4	<3,0	-
	fracción C12-C16	mg/kg ms	± 16,0 %	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	36	<5,0	110	<5,0	-
	fracción C16-C21	mg/kg ms	± 11,0 %	<6,0	<6,0	<6,0	<6,0	180	<6,0	430	<6,0	-
	fracción C21-C30	mg/kg ms	± 15,0 %	<12	<12	<12	<12	3800	28	2200	27	-
	fracción C30-C35	mg/kg ms	± 18,0 %	<6,0	<6,0	<6,0	<6,0	1100	8,4	790	10	-
	fracción C35-C40	mg/kg ms	± 25,0 %	<6,0	<6,0	<6,0	<6,0	240	<6,0	23	<6,0	-
	TPH C10-C40	mg/kg ms	± 11,0 %	<38	<38	<38	<38	5300	44	3800	48	50

Clorobencenos	Parámetro	Unidad	Incertidumbre	Resultados (suelo)								NGR (uso urbano)
				S-1 (0,80-1,20 m)	S-1 (4,80-5,20 m)	S-2 (1,20-1,80 m)	S-2 (5,00-5,40 m)	S-3 (1,00-1,40 m)	S-3 (11,0-11,4 m)	S-4 (0,60-1,00 m)	S-4 (4,40-4,80 m)	
	Monoclorobenceno	mg/kg ms	± 27,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10
	1,2-Diclorobenceno	mg/kg ms	± 29,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	70
	1,4-Diclorobenceno	mg/kg ms	± 32,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	4
	1,2,4-Triclorobenceno	mg/kg ms	± 35,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	9
	Hexaclorobenceno	mg/kg ms	± 33,0 %	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,1



		Resultados (suelo)										NGR (uso urbano)
Parámetro	Unidad	Incertidumbre	S-1 (0,80-1,20 m)	S-1 (4,80-5,20 m)	S-2 (1,20-1,80 m)	S-2 (5,00-5,40 m)	S-3 (1,00-1,40 m)	S-3 (11,0-11,4 m)	S-4 (0,60-1,00 m)	S-4 (4,40-4,80 m)		
Fenoles	Fenol	mg/kg ms	± 32,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,22	<0,01	70
	o-Cresol	mg/kg ms	± 8,5 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
	m-Cresol	mg/kg ms	± 23,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,09	<0,01	-
	p-Cresol	mg/kg ms	± 24,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
	Cresoles (suma)	mg/kg ms	± 34,0 %	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,09	<0,03	40

		Resultados (suelo)										NGR (uso urbano)
Parámetro	Unidad	Incertidumbre	S-1 (0,80-1,20 m)	S-1 (4,80-5,20 m)	S-2 (1,20-1,80 m)	S-2 (5,00-5,40 m)	S-3 (1,00-1,40 m)	S-3 (11,0-11,4 m)	S-4 (0,60-1,00 m)	S-4 (4,40-4,80 m)		
Clorofenoles	2-Clorofenol	mg/kg ms	± 15,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	10
	2,4/2,5-Diclorofenol	mg/kg ms	± 23,0 %	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	1
	2,4,5-Triclorofenol	mg/kg ms	± 25,0 %	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	100
	2,4,6-Triclorofenol	mg/kg ms	± 18,0 %	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	9
	Pentaclorofenol	mg/kg ms	± 30,0 %	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,1

		Resultados (suelo)										NGR (uso urbano)
Parámetro	Unidad	Incertidumbre	S-1 (0,80-1,20 m)	S-1 (4,80-5,20 m)	S-2 (1,20-1,80 m)	S-2 (5,00-5,40 m)	S-3 (1,00-1,40 m)	S-3 (11,0-11,4 m)	S-4 (0,60-1,00 m)	S-4 (4,40-4,80 m)		
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH)	Naftaleno	mg/kg ms	± 38,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	8	
	Acenafeno	mg/kg ms	± 33,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	60	
	Fluoreno	mg/kg ms	± 37,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	0,06	<0,01	50
	Antraceno	mg/kg ms	± 32,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	100
	Fluoranteno	mg/kg ms	± 30,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,06	<0,01	0,03	<0,01	80
	Pireno	mg/kg ms	± 30,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,27	<0,01	0,09	<0,01	60
	Benzo(a)antraceno	mg/kg ms	± 31,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,01	<0,01	2
	Criseno	mg/kg ms	± 27,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	0,01	<0,01	100
	Benzo(b)fluoranteno	mg/kg ms	± 33,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	2
	Benzo(k)fluoranteno	mg/kg ms	± 29,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	20
	Benzo(a)pireno	mg/kg ms	± 41,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,2
	Dibenzo(ah)antraceno	mg/kg ms	± 30,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,3
	Indeno(123cd)pireno	mg/kg ms	± 39,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	3



Parámetro	Unidad	Incertidumbre	Resultados (suelo)								NGR (uso urbano)	
			S-1 (0,80-1,20 m)	S-1 (4,80-5,20 m)	S-2 (1,20-1,80 m)	S-2 (5,00-5,40 m)	S-3 (1,00-1,40 m)	S-3 (11,0-11,4 m)	S-4 (0,60-1,00 m)	S-4 (4,40-4,80 m)		
PCB 28	mg/kg ms	± 24,0 %	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	
PCB 52	mg/kg ms	± 25,0 %	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	
PCB 101	mg/kg ms	± 11,0 %	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	
PCB 118	mg/kg ms	± 18,0 %	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	
PCB 138	mg/kg ms	± 19,0 %	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	
PCB 153	mg/kg ms	± 21,0 %	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	
PCB 180	mg/kg ms	± 32,0 %	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	
PCB (6) (suma)	mg/kg ms	± 36,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB (7) (suma)	mg/kg ms	± 39,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,08

Parámetro	Unidad	Incertidumbre	Resultados (suelo)								NGR (uso urbano)	
			S-1 (0,80-1,20 m)	S-1 (4,80-5,20 m)	S-2 (1,20-1,80 m)	S-2 (5,00-5,40 m)	S-3 (1,00-1,40 m)	S-3 (11,0-11,4 m)	S-4 (0,60-1,00 m)	S-4 (4,40-4,80 m)		
4,4-DDE	mg/kg ms	± 31,0 %	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	6
4,4-DDT	mg/kg ms	± 33,0 %	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	2
4,4-DDD/2,4-DDT	mg/kg ms	± 29,0 %	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	7
Aldrín	mg/kg ms	± 32,0 %	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,1
Dieldrina	mg/kg ms	± 33,0 %	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,1
Endrín	mg/kg ms	± 41,0 %	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,1
alfa-HCH	mg/kg ms	± 31,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
beta-HCH	mg/kg ms	± 27,0 %	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,1
gamma-HCH	mg/kg ms	± 27,0 %	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,1
a-Endosulfán	mg/kg ms	± 41,0 %	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	6
a-Clordano	mg/kg ms	± 26,0 %	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,1
y-Clordano	mg/kg ms	± 32,0 %	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,1
Heptacloropóxido	mg/kg ms	± 33,0 %	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,1
Hexaclorobutadieno	mg/kg ms	± 33,0 %	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	1

	Parámetro	Unidad	Resultados (agua)		Valores MITECO	
			Incertidumbre	S-4 (-7,00 m)	VGNR	VGI
Características físico-químicas	Conductividad eléctrica	µS/cm	± 5,1 %	1500	-	-
	pH	-	± 0,3 %	7,2	-	-

	Parámetro	Unidad	Resultados (agua)		Valores MITECO	
			Incertidumbre	S-4 (-7,00 m)	VGNR	VGI
Metales pesados	Arsénico (As)	µg/l	± 7,9 %	<3,0	15	40
	Antimonio (Sb)	µg/l	± 19,0 %	<5,0	20	60
	Bario (Ba)	µg/l	± 11,0 %	180	-	-
	Berilio (Be)	µg/l	± 8,4 %	<1,0	-	-
	Cadmio (Cd)	µg/l	± 6,1 %	<0,40	15	70
	Cromo (Cr)	µg/l	± 13,0 %	<2,0	60	170
	Cobalto (Co)	µg/l	± 11,0 %	15	-	-
	Cobre (Cu)	µg/l	± 11,0 %	<3,0	1000	2000
	Mercurio (Hg)	µg/l	± 17,0 %	<0,040	1	1,50
	Plomo (Pb)	µg/l	± 11,0 %	<3,0	50	500
	Molibdeno (Mo)	µg/l	± 5,0 %	6,2	-	-
	Níquel (Ni)	µg/l	± 6,1 %	19	100	500
	Selenio (Se)	µg/l	± 11,0 %	<5,0	-	-
	Estaño (Sn)	µg/l	± 25,0 %	<5,0	-	-
	Vanadio (V)	µg/l	± 9,9 %	<2,0	-	-
	Zinc (Zn)	µg/l	± 8,9 %	19	300	3000
	Plata (Ag)	µg/l	± 6,3 %	<20	-	-
Manganeso (Mn)	mg/l	± 9,6 %	1,8	-	-	
Talio (Tl)	µg/l	± 32,0 %	<7,0	-	-	

	Parámetro	Unidad	Resultados (agua)		Valores MITECO	
			Incertidumbre	S-4 (-7,00 m)	VGNR	VGI
Hidrocarburos orgánicos volátiles	MTBE	µg/l	± 19,0 %	<0,30	500	1000
	ETBE	µg/l	± 28,0 %	<0,50	100	300

Parámetro	Unidad	Resultados (agua)		Valores MITECO		
		Incertidumbre	S-4 (-7,00 m)	VGNR	VGI	
Hidrocarburos monoaromáticos	Benceno	µg/l	± 12,0 %	<0,20	20	60
	Tolueno	µg/l	± 11,0 %	<0,20	170	600
	Etilbenceno	µg/l	± 13,0 %	<0,20	70	230
	o-Xileno	µg/l	± 15,0 %	<0,20	-	-
	m+p-Xileno	µg/l	± 14,0 %	<0,20	-	-
	Xilenos	µg/l	± 20,0 %	<0,40	150	450
	Total BTEX	µg/l	± 22,0 %	<1,0	-	-

Parámetro	Unidad	Resultados (agua)		Valores MITECO		
		Incertidumbre	S-4 (-7,00 m)	VGNR	VGI	
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH)	Naftaleno	µg/l	± 13,0 %	<0,020	10	500
	Acenaftileno	µg/l	± 8,6 %	<0,050	-	-
	Acenafteno	µg/l	± 8,9 %	<0,010	20	1000
	Fluoreno	µg/l	± 9,4 %	<0,010	40	150
	Fenantreno	µg/l	± 8,2 %	<0,010	40	150
	Antraceno	µg/l	± 10,0 %	<0,010	-	-
	Fluoranteno	µg/l	± 14,0 %	<0,010	100	250
	Pireno	µg/l	± 13,0 %	<0,010	30	120
	Benzo(a)antraceno	µg/l	± 8,9 %	<0,010	0,30	1
	Criseno	µg/l	± 8,0 %	<0,010	5	12
	Benzo(b)fluoranteno	µg/l	± 6,8 %	<0,010	0,08	0,20
	Benzo(k)fluoranteno	µg/l	± 8,8 %	<0,010	1	1
	Benzo(a)pireno	µg/l	± 8,1 %	<0,010	0,004	0,01
	Dibenzo(ah)antraceno	µg/l	± 7,7 %	<0,010	-	-
	Benzo(ghi)perileno	µg/l	± 10,0 %	<0,010	-	-
	Indeno(123cd)pireno	µg/l	± 8,9 %	<0,010	0,02	0,07
	HAP 10 VROM (suma)	µg/l	± 9,1 %	<0,11	-	-
HAP 16 EPA (suma)	µg/l	± 8,8 %	<0,21	-	-	

	Parámetro	Unidad	Resultados (agua)		Valores MITECO	
			Incertidumbre	S-4 (-7,00 m)	VGNR	VGI
Hidrocarburos totales del petróleo (TPH)	fracción C10-C12	µg/l	± 14,0 %	<10	-	-
	fracción C12-C16	µg/l	± 5,3 %	<10	-	-
	fracción C16-C21	µg/l	± 5,6 %	<10	-	-
	fracción C21-C30	µg/l	± 4,9 %	<15	-	-
	fracción C30-C35	µg/l	± 15,0 %	<10	-	-
	fracción C35-C40	µg/l	± 28,0 %	<10	-	-
	TPH C10-C40	µg/l	± 28,0 %	<38	-	5000

	Parámetro	Unidad	Resultados (agua)		Valores MITECO		
			Incertidumbre	S-4 (-7,00 m)	VGNR	VGI	
Caracterización de hidrocarburos	Alifáticos	fracción C5-C6	µg/l	± 18,0 %	<20	40	-
		fracción C6-C8	µg/l	± 36,0 %	<15	600	-
		fracción C8-C10	µg/l	± 33,0 %	<15	160	-
		total alifáticos C5-C10	µg/l	± 26,0 %	<50	-	-
		fracción C10-C12	µg/l	± 45,0 %	<25	160	-
		fracción C12-C16	µg/l	± 46,0 %	<30	90	-
		fracción C16-C21	µg/l	± 47,0 %	<30	1000	-
		fracción C21-C35	µg/l	± 45,0 %	<40		-
		total alifáticos C10-C35	µg/l	± 45,0 %	<200	-	-
	Aromáticos	fracción C6-C8	µg/l	± 15,0 %	<15	320	-
		fracción C8-C10	µg/l	± 15,0 %	<15	140	-
		total aromáticos C6-C10	µg/l	± 26,0 %	<30	-	-
		fracción C10-C12	µg/l	± 43,0 %	<25	270	-
		fracción C12-C16	µg/l	± 42,0 %	<30	280	-
		fracción C16-C21	µg/l	± 42,0 %	<60	1000	-
		fracción C21-C35	µg/l	± 44,0 %	<60	1000	-
		total aromáticos C10-C35	µg/l	± 42,0 %	<200	-	-
	EPH (C10-C35)	µg/l	± 42,0 %	<400	-	5000	

- Conclusiones finales

Para considerar que un suelo no se encuentra afectado se deberá satisfacer que las concentraciones de contaminantes existentes sean inferiores a los niveles genéricos de referencia para la protección de la salud humana y de los ecosistemas, definidos para el uso propuesto, y que la concentración de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) sea inferior a 50 mg/kg.

Por su parte, para considerar que las aguas subterráneas no se encuentran afectadas se deberá satisfacer que las concentraciones de contaminantes existentes sean inferiores a los valores genéricos de no riesgo, definidos para cada caso.

En caso contrario, se consideraría a los suelos o a las aguas como afectados o potencialmente contaminados, resultando necesario realizar una evaluación sobre la gravedad de la contaminación para determinar la necesidad de implantar acciones correctivas, a partir de la realización de informes complementarios de caracterización detallada y análisis cuantitativos de riesgo.

Según todo lo expuesto y en base a los resultados obtenidos, se puede establecer que a día 18 de octubre de 2022, fecha de finalización de los trabajos de campo efectuados, se han detectado las siguientes afecciones:

- presencia de una concentración de TPH superior a 50 mg/kg (concretamente 5300 y 3800 mg/kg) en dos muestras de suelo tomadas del sondeo S-3 de 1,00 a 1,40 m de profundidad y del sondeo S-4 de 0,60 a 1,00 m de profundidad.
- presencia de una concentración de TPH de 48 mg/kg en una muestra de suelo tomada del sondeo S-4 de 4,40 a 4,80 m de profundidad. Los resultados obtenidos en los ensayos efectuados para determinar este parámetro cuentan con una incertidumbre estadística del $\pm 11\%$, de manera que el valor real de la medida se encontraría en el intervalo definido por esa incertidumbre (entre 42,70 y 53,30 mg/kg); así pues, como el resultado obtenido es ambiguo (siendo posible tanto que se sobrepase el NGR, como que no suceda esto), no sería posible dar un criterio de conformidad para este caso.

- se ha detectado una cierta presencia de hidrocarburos totales de petróleo en la muestra de suelo tomada del sondeo S-3 de 11,00 a 11,40 m de profundidad, así como algunos tipos de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y fenoles en las muestras de suelo tomadas del sondeo S-3 de 1,00 a 1,40 m de profundidad y del sondeo S-4 de 0,60 a 1,00 m de profundidad, aunque en ninguno de estos casos se han superado los niveles genéricos de referencia establecidos al respecto.
- presencia de un contenido de berilio superior a 2 mg/kg (concretamente 2,50 y 2,30 mg/kg), en dos muestras de suelo tomadas del sondeo S-2 de 1,20 a 1,80 m de profundidad y del sondeo S-3 de 11,00 a 11,40 m de profundidad, así como un contenido de ese mismo elemento de 1,70 mg/kg en una muestra de suelo tomada del sondeo S-2 de 5,00 a 5,40 m de profundidad. Los resultados obtenidos en los ensayos efectuados para determinar este parámetro cuentan con una incertidumbre estadística del $\pm 26\%$, de manera que el valor real de las medidas se encontraría en el intervalo definido por esa incertidumbre (entre 1,90 y 3,20 mg/kg para el primer caso, entre 1,70 y 2,90 mg/kg para el segundo caso, y entre 1,30 y 2,10 mg/kg para el tercer caso); así pues, como los resultados obtenidos son ambiguos (siendo posible tanto que se sobrepase el NGR, como que no suceda esto), no sería posible dar un criterio de conformidad para estos casos.

Para el resto de los diferentes compuestos analizados en las distintas muestras de suelo, no se han superado los niveles genéricos de referencia establecidos en la normativa de referencia.

En lo que respecta a las aguas subterráneas, en ningún caso se han superado los valores genéricos de no riesgo establecidos para los diferentes compuestos analizados, por lo que se puede concluir que actualmente las aguas subterráneas no se encontrarían afectadas.

Así pues, en base a todo lo expuesto, se considera posible que las afecciones detectadas estén originados por al menos dos focos puntuales superficiales, localizados en las zonas donde se han efectuado los sondeos S-3 y S-4 (zonas localizadas en el local donde se encontraba el antiguo taller).

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN.

- Mapa Geológico de España, escala 1:50.000, IGME.
- Guía de investigación de la calidad del suelo, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid (2004).
- Real Decreto 9/2005, BOE (2005).
- Ley 22/2011, BOE (2011).
- Orden PRA/1080/2017, BOE (2017).
- Orden 2770/2006, BOCM (2006).
- Orden 761/2007, BOCM (2007).
- Proyecto de Real Decreto por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Reglamento de la Administración Pública del Agua aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio. Secretaría de Estado de Medio Ambiente, Dirección General del Agua, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2022).
- Sede Electrónica del Catastro.
<https://www1.sedecatastro.gob.es>
- Google Maps.
<https://www.google.es/maps>
- Geoportal de la infraestructura de datos espaciales de la Comunidad de Madrid.
<https://idem.madrid.org/visor/?v=planea>
- Agencia Estatal de Meteorología.
<http://www.aemet.es>

9. CONSIDERACIONES GENERALES.

Todas las consideraciones incluidas en este estudio se basan en los reconocimientos efectuados por lo que, dado el carácter puntual de los mismos, no es descartable que en otras zonas del emplazamiento se produzcan variaciones respecto a las hipótesis aquí consideradas.

Al mismo tiempo, los resultados obtenidos se corresponden con las condiciones existentes en fecha de realización de los trabajos de campo, pudiendo haberse producido modificaciones de diversa índole con posterioridad a dicha fecha.

Deberá garantizarse la seguridad de los trabajadores involucrados en el vaciado de la parcela y la construcción del futuro edificio de viviendas, adoptando en cada situación las medidas de seguridad medio-ambiental oportunas.

Este informe no podrá ser modificado y/o reproducido de forma total o parcial sin la aprobación de Geología, Materiales y Construcción S.L.U.

La presente memoria consta de 94 páginas, numeradas correlativamente, más un anexo adicional de resultados de los ensayos medio-ambientales que consta de 35 páginas.

Firmado en Madrid, a 22 de noviembre de 2022.



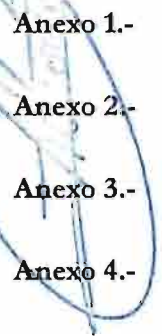
David Barreno
Geólogo
Nº de colegiado – 5197



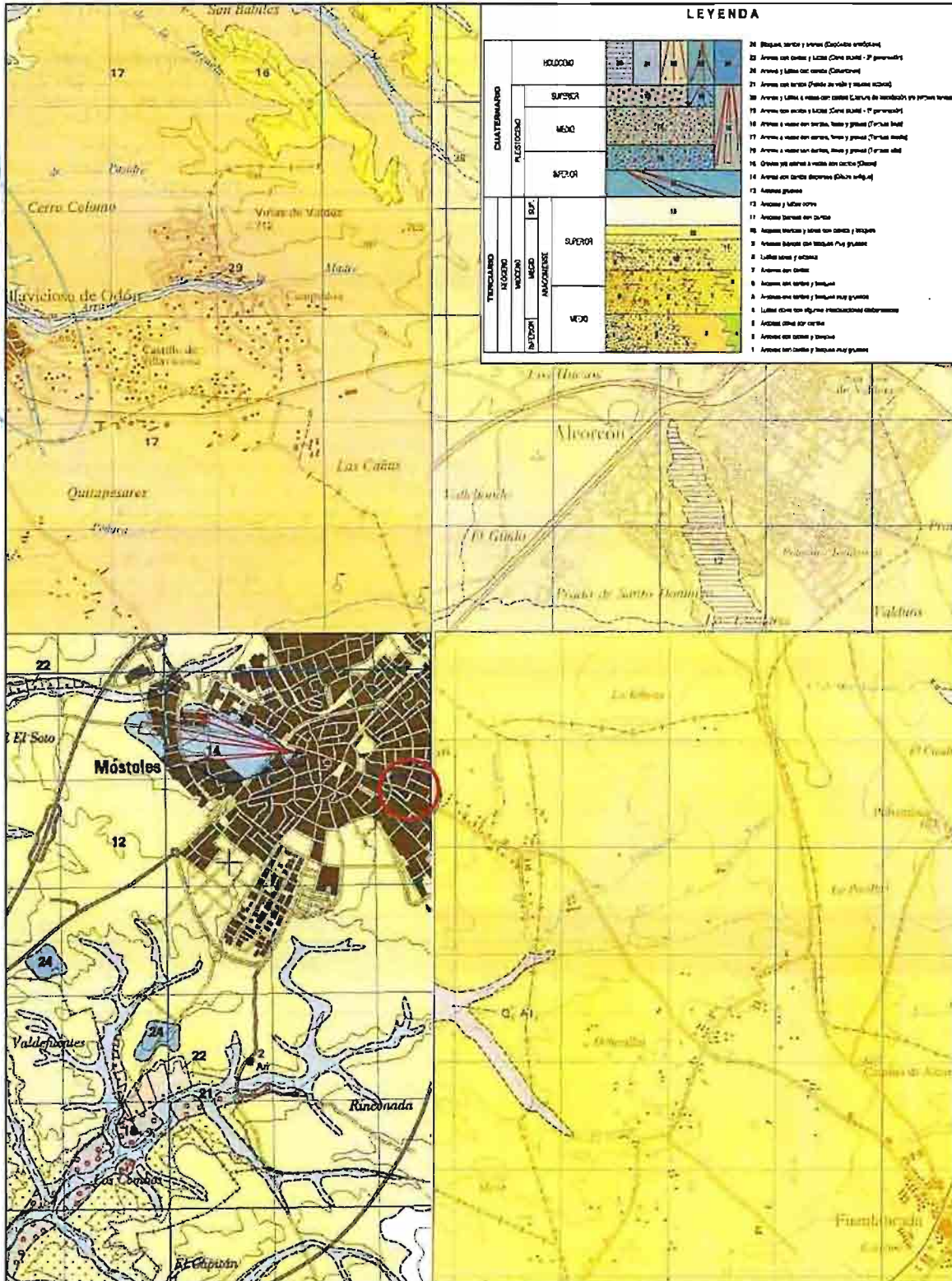
Negia María Milián Rodríguez
Directora Técnica GMC Ingeniería

GEOLOGÍA MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN SLU
C/ REYES CATÓLICOS Nº 6 - NAVE 108
28108 ALCOBENDAS (MADRID)
B-83569699
gmc@gmcingenieria.com

ANEXOS

- 
- Anexo 1.- MAPA GEOLÓGICO.
 - Anexo 2.- CROQUIS DE SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS DE CAMPO.
 - Anexo 3.- COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS DE LOS SONDEOS.
 - Anexo 4.- PERFILES ESTRATIGRÁFICOS DEL TERRENO.
 - Anexo 5.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO.
 - Anexo 6.- ENSAYOS DE LABORATORIO (GEOTECNIA).
 - Anexo 7.- ENSAYOS DE LABORATORIO (MEDIO-AMBIENTE).

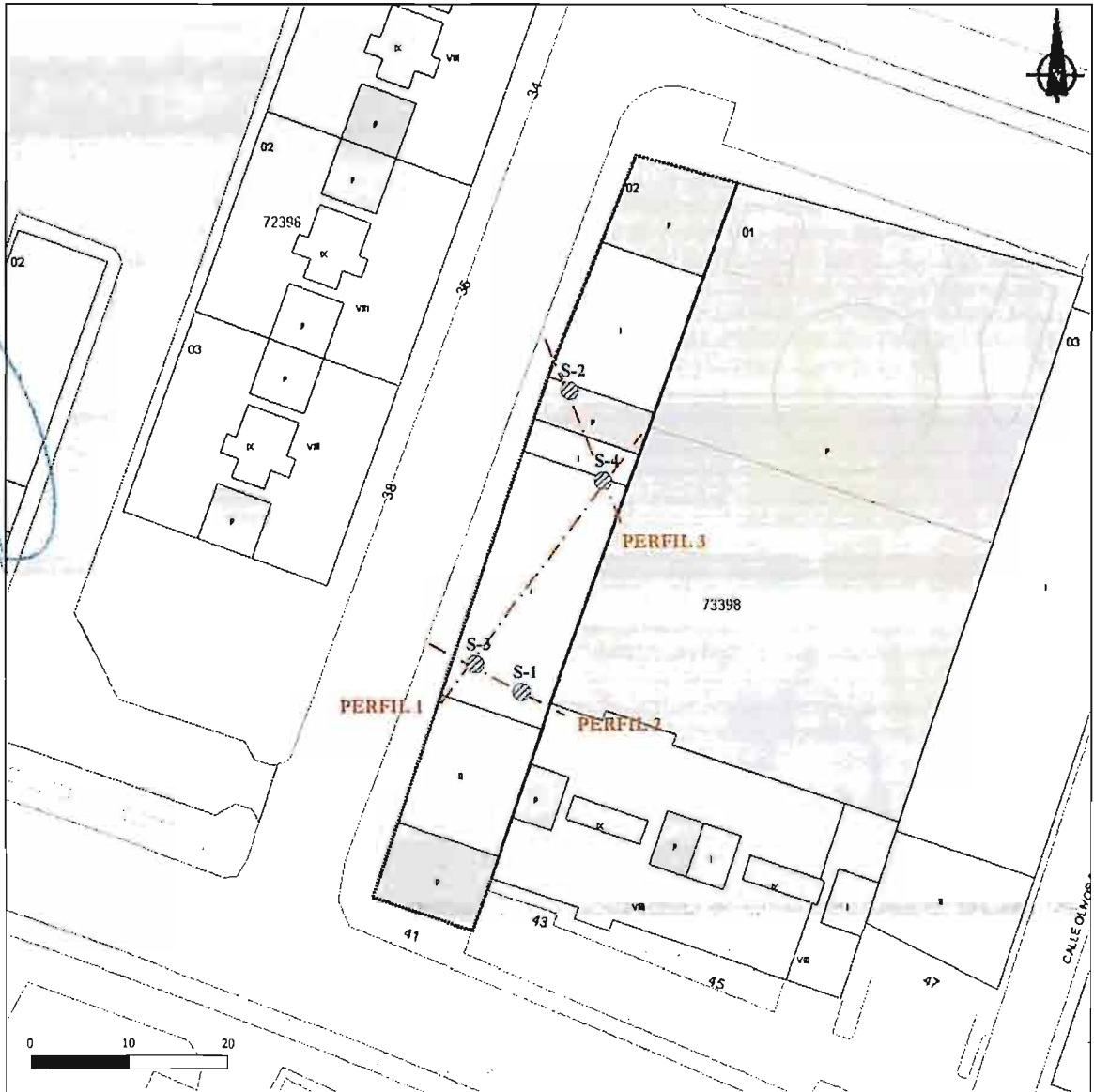
ANEXO 1



ANEXO 2



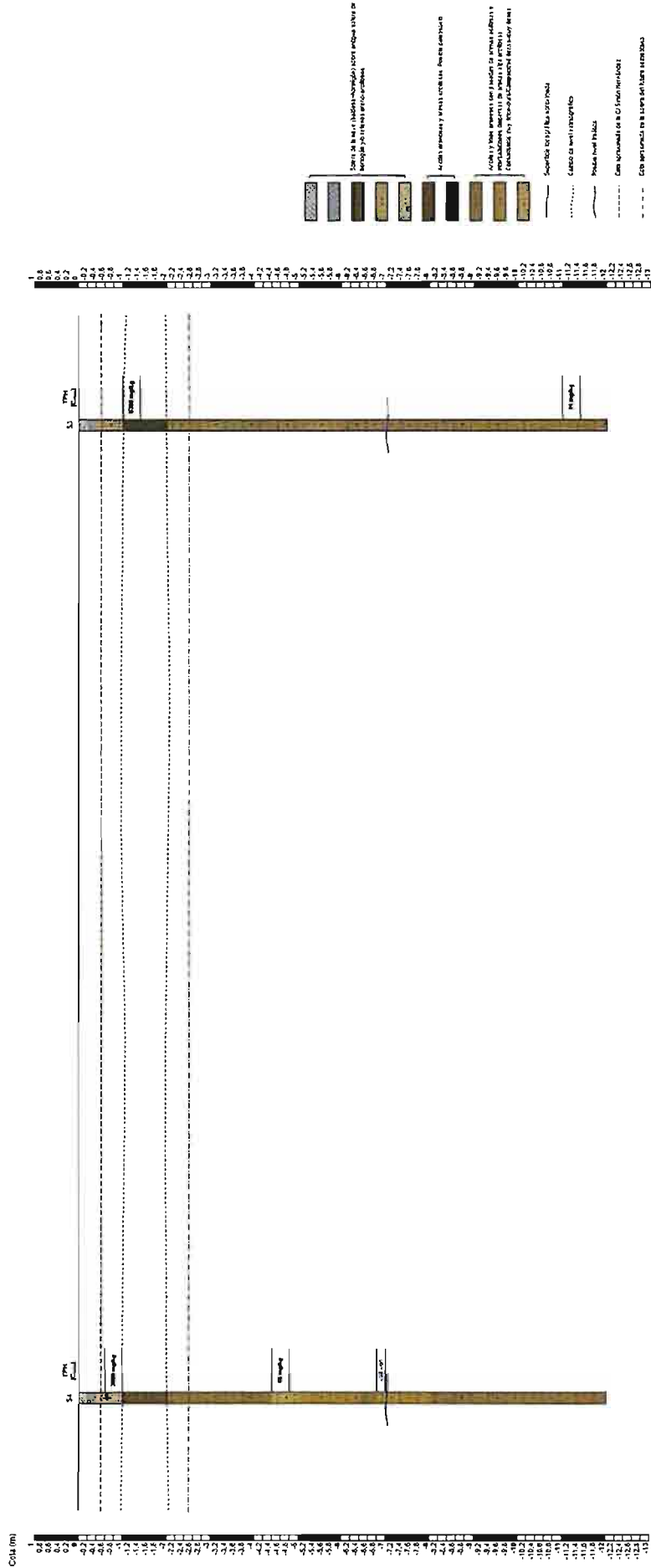
☉ Sondeo



ANEXO 4

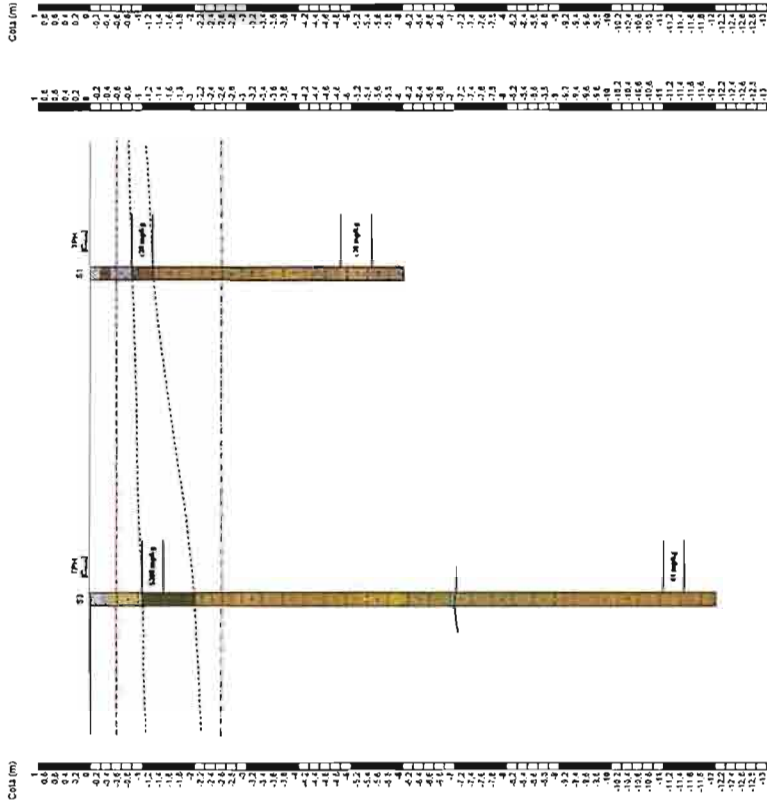


PERFIL ESTRATIGRÁFICO 1
C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid

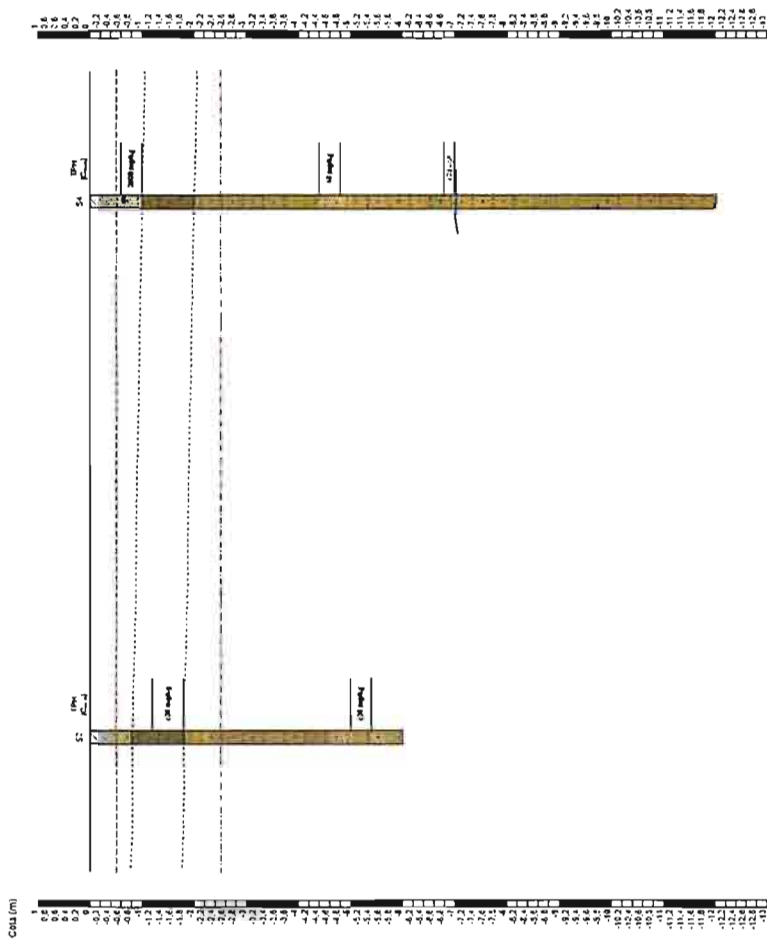




PERFILE STRATIGRÁFICO 2
C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid



PERFILE STRATIGRÁFICO 3
C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid



ANEXO 5

SONDEO S-1



SONDEO S-2



SONDEO S-3



SONDEO S-4



ANEXO 6



Fecha de emisión: 26/10/2022

Nº de acta: 1449/22

TIPO DE ENSAYO
 Determinación del contenido de materia orgánica , s/norma UNE 103-204:2009

DATOS DE OBRA

Nº DE EXPEDIENTE: 8306
 TIPO DE OBRA: Estudio geotécnico + estudio de medio ambiente
 DIRECCIÓN: C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Nº DE MUESTRA: L.2022/1005
 TIPO DE MUESTRA: Testigo de Sondeo
 PROCEDENCIA: Sondeo 1
 Cota: de 0.80 a 1.00m

DATOS DE CLIENTE

CLIENTE: ALJAIR INVERSIONES, S.L.U.



Determinación del contenido de materia orgánica		
Materia orgánica	%	0.48




 Negia María Millán Rodríguez
 Dk. Técnico Laboratorio


 David Barreno
 Jefe Área de GTL

Hoja 1 de 1



Fecha de emisión: 28/10/2022

Nº de acta: 1450/22

TIPO DE ENSAYO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado, sínorma UNE 103-101-95. Determinación de los límites de Atterberg en un suelo, sínorma UNE 103-103-94 y UNE 103-104-93. Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo, sínorma UNE 103-202 2019. Determinación de la humedad, sínorma UNE-EN ISO 17892-1:2015

DATOS DE OBRA

Nº DE EXPEDIENTE: 8305

TIPO DE OBRA: Estudio geotécnico + estudio de medio ambiente

DIRECCIÓN: C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Nº DE MUESTRA: L_2022/1006

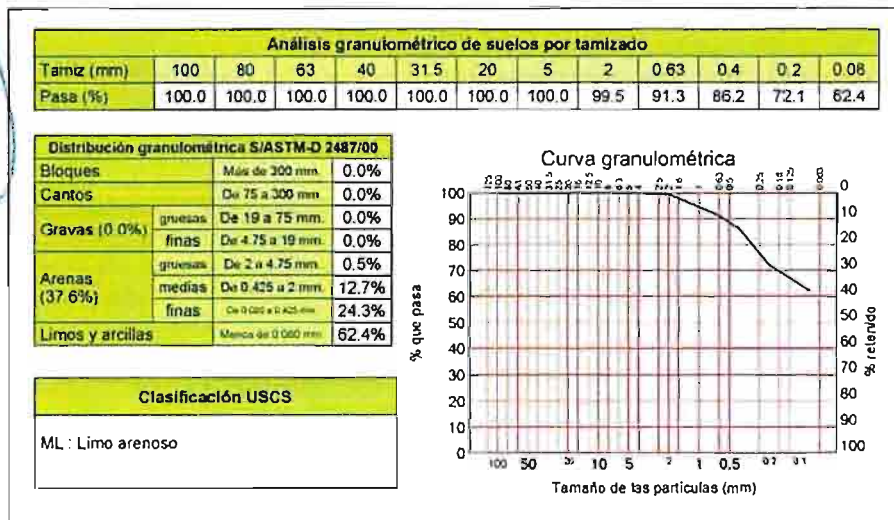
TIPO DE MUESTRA: Testigo Parafinado

PROCEDENCIA: Sondeo 1

Cota: de 3.00 a 3.40m

DATOS DE CLIENTE

CLIENTE: ALJAI INVERSIONES, S.L.U.



LÍMITES POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE S/UNE 103.103:94 y UNE 103.104:93	
Límite líquido	33.8
Límite plástico	24.8
Índice de plasticidad	9.0

Determinación de la humedad de un suelo	
Humedad	% 12.13

Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles	
NO CONTIENE	



Negia Morla Miñán Rodríguez
Dir. Técnico Laboratorio

David Barreno
Jefe Área de GTL

Hoja 1 de 1

Las actividades de estos ingenieros pertenecen a la categoría de Ingeniería Civil. El presente informe es una representación de los datos y resultados de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayos de suelos y materiales de la empresa gmc ingeniería, S.L.U. Alcobendas, Madrid.



Fecha de emisión: 26/10/2022

Nº de acta: 1453/22

TIPO DE ENSAYO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado, s/norma UNE 103-101-85, Determinación de los límites de Atterberg en un suelo, s/norma UNE 103-103-94 y UNE 103-104-93, Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo, s/norma UNE 103-202 2019, Determinación de la humedad, s/norma UNE-EN ISO 17892.1 2015

DATOS DE OBRA

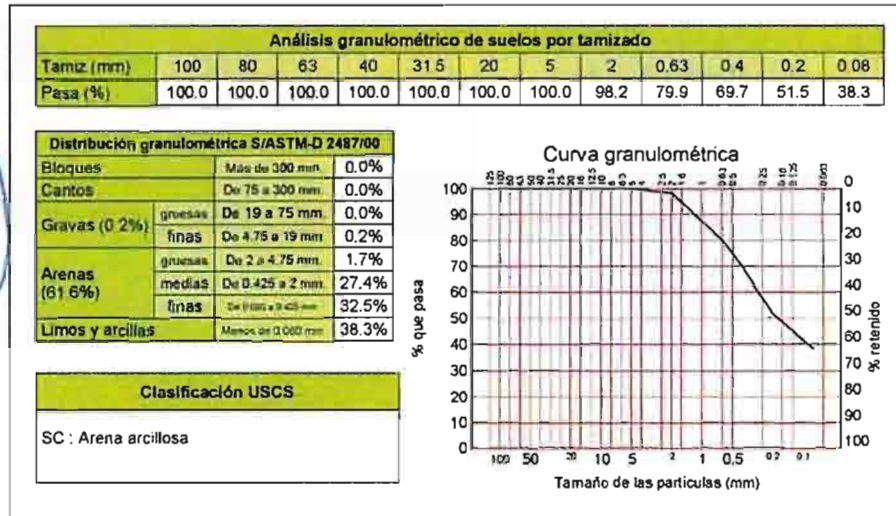
Nº DE EXPEDIENTE: 8306
 TIPO DE OBRA: Estudio geotécnico + estudio de medio ambiente
 DIRECCIÓN: C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Nº DE MUESTRA: L. 2022/1007
 TIPO DE MUESTRA: Testigo de Sondeo
 PROCEDENCIA: Sondeo 1
 Cota: de 4.80 a 5.40m

DATOS DE CLIENTE

CLIENTE: ALJAI INVERSIONES, S.L.U.



LÍMITES POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE S/UNE 103.103.94 y UNE 103.104.93	
Límite líquido	40.0
Límite plástico	24.9
Índice de plasticidad	15.1

Determinaciones de la humedad de un suelo	
Humedad	% 12.93

Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles	
NO CONTIENE	



[Signature]
 Noelia María Melán Rodríguez
 Dir. Técnico Laboratorio

[Signature]
 David Barrano
 Jefe Área de GTL

Hoja 1 de 1

Los resultados de estos ensayos afectan únicamente a la muestra consultada. GMC Ingeniería no se hace responsable de ningún error de la información suministrada con el fin de este documento por parte de terceros.



Fecha de emisión: 26/10/2022

Nº de acta: 1454/22

TIPO DE ENSAYO

Determinación del contenido de materia orgánica, s/norma UNE 103-204:2009

DATOS DE OBRA

Nº DE EXPEDIENTE: 8306

TIPO DE OBRA: Estudio geotécnico + estudio de medio ambiente

DIRECCIÓN: C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid

DATOS DE CLIENTE

CLIENTE: ALJAI INVERSIONES, S.L.U.

DATOS DE LA MUESTRA

Nº DE MUESTRA: L.2022/1007

TIPO DE MUESTRA: Testigo de Sondeo

PROCEDENCIA: Sondeo 1

Cota: de 4.80 a 5.40m



Determinación del contenido de materia orgánica		
Materia orgánica	%	0.35



Negla María Milán Rodríguez
Dr. Técnico Laboratorio

David Barrero
Jefe Área de GTL

Los datos de esta memoria, así como los datos de la muestra y su peso, son propiedad de la empresa que los proporciona y no se podrán utilizar para otros fines sin el consentimiento expreso de esta. Reservados todos los derechos.

Hoja 1 de 1



Fecha de emisión: 26/10/2022

Nº de acta: 1455/22

TIPO DE ENSAYO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado, norma UNE 103-101-95, Determinación de los límites de Atterberg en un suelo, norma UNE 103-103-94 y UNE 103-104-93, Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo, norma UNE 103-202-2019, Determinación de la humedad, norma UNE-EN 150 17802-1 2015

DATOS DE OBRA

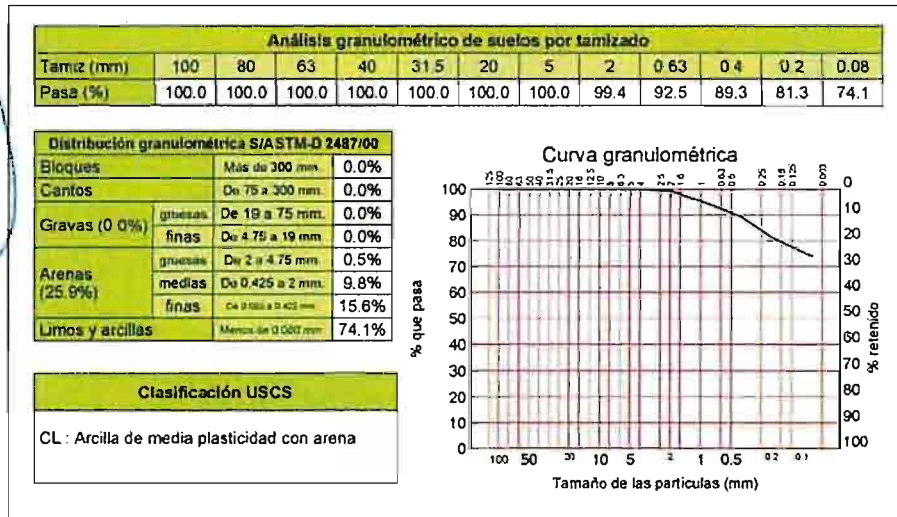
Nº DE EXPEDIENTE: 8306
TIPO DE OBRA: Estudio geotécnico + estudio de medio ambiente
DIRECCIÓN: C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Nº DE MUESTRA: L. 2022/1008
TIPO DE MUESTRA: Testigo de Sondeo
PROCEDENCIA: Sondeo 2
Cota: de 1.20 a 1.80m

DATOS DE CLIENTE

CLIENTE: ALJAI INVERSIONES, S.L.U.

LÍMITES POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE S/UNE 103.103:94 y UNE 103.104:93	
Límite líquido	46.3
Límite plástico	26.7
Índice de plasticidad	19.6

Determinación de la humedad de un suelo	
Humedad	% 16.38

Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles	
NO CONTIENE	




Nagia María Melán Rodríguez
Dir. Técnico Laboratorio


David Barrena
Jefe Área de GTL

Hoja 1 de 1

Los resultados de este ensayo afectan solo a la muestra analizada. GMC Ingeniería no se hace responsable de errores o de la fiabilidad de la información a partir de este documento con fines de terceros.



Fecha de emisión: 26/10/2022

Nº de acta: 1456/22

TIPO DE ENSAYO

Determinación del contenido de materia orgánica, s/norma UNE 103-204:2009

DATOS DE OBRA

Nº DE EXPEDIENTE: 8306

TIPO DE OBRA: Estudio geotécnico + estudio de medio ambiente

DIRECCIÓN: C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid

DATOS DE CLIENTE

CLIENTE: ALJAIR INVERSIONES, S.L.U.

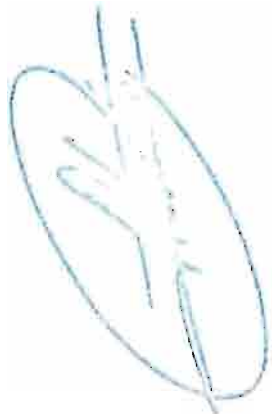
DATOS DE LA MUESTRA

Nº DE MUESTRA: L.2022/1008

TIPO DE MUESTRA: Testigo de Sondeo

PROCEDENCIA: Sondeo 2

Cota: de 1.20 a 1.80m



Determinación del contenido de materia orgánica		
Materia orgánica	%	0.68



Negio María Milán Rodríguez
Dr. Técnico Laboratorio

David Barrero
Jefe Área de GTL

Hoja 1 de 1



Fecha de emisión: 26/10/2022

Nº de acta: 1457/22

TIPO DE ENSAYO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado, norma UNE 103-101-05, Determinación de los límites de Atterberg en un suelo, norma UNE 103-103-04 y UNE 103-104-03, Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo, norma UNE 103-202 2019, Determinación de la humedad, norma UNE-EN 1150 17602-1 2015

DATOS DE OBRA

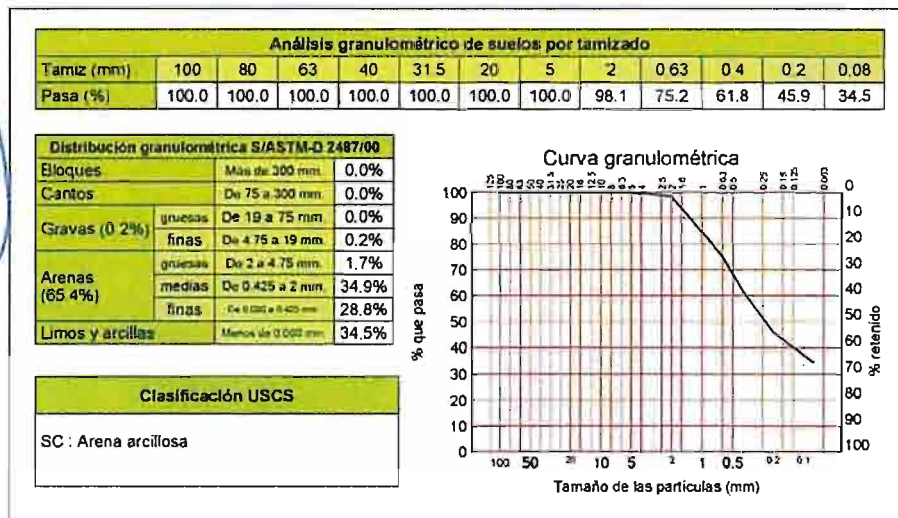
Nº DE EXPEDIENTE: 8306
 TIPO DE OBRA: Estudio geotécnico + estudio de medio ambiente
 DIRECCIÓN: C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Nº DE MUESTRA: L 2022/1009
 TIPO DE MUESTRA: Testigo de Sondeo
 PROCEDENCIA: Sondeo 2
 Cota: de 5.00 a 5.40m

DATOS DE CLIENTE

CLIENTE: ALJAI INVERSIONES, S.L.U.



LÍMITES POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE S/UNE 103.103:04 y UNE 103.104:03	
Límite líquido	36.6
Límite plástico	23.3
Índice de plasticidad	13.3

Determinación de la humedad de un suelo	
Humedad	% 8.53

Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles	
NO CONTIENE	



Néglia
 Néglia María Milán Rodríguez
 Dir. Técnico Laboratorio

David
 David Barrero
 Jefe Área de GTL

Hoja 1 de 1

Los resultados de este estudio afectan únicamente a la muestra analizada. GMC Ingeniería no se hace responsable en ningún caso de la emisión y interpretación de este documento por parte de terceros.



Fecha de emisión: 26/10/2022

Nº de acta: 1458/22

TIPO DE ENSAYO

Determinación del contenido de materia orgánica, s/norma UNE 103-204:2009

DATOS DE OBRA

Nº DE EXPEDIENTE: 8306

TIPO DE OBRA: Estudio geotécnico + estudio de medio ambiente

DIRECCIÓN: C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Nº DE MUESTRA: L.2022/1009

TIPO DE MUESTRA: Testigo de Sondeo

PROCEDENCIA: Sondeo 2

Cota: de 5.00 a 5.40m

DATOS DE CLIENTE

CLIENTE: ALJAIR INVERSIONES, S.L.U.



Determinación del contenido de materia orgánica		
Materia orgánica	%	0.27



Negia María Millán Rodríguez
Dir. Técnico Laboratorio

Davki Borrero
Jefe Área de GTL

Hoja 1 de 1



Fecha de emisión: 26/10/2022

Nº de acta: 1459/22

TIPO DE ENSAYO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado, norma UNE 103-101-86, Determinación de los límites de Atterberg en un suelo, norma UNE 103-103-84 y UNE 103-104-83, Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo, norma UNE 103-202 2019, Determinación de la humedad, norma UNE-EN ISO 17892-1 2015

DATOS DE OBRA

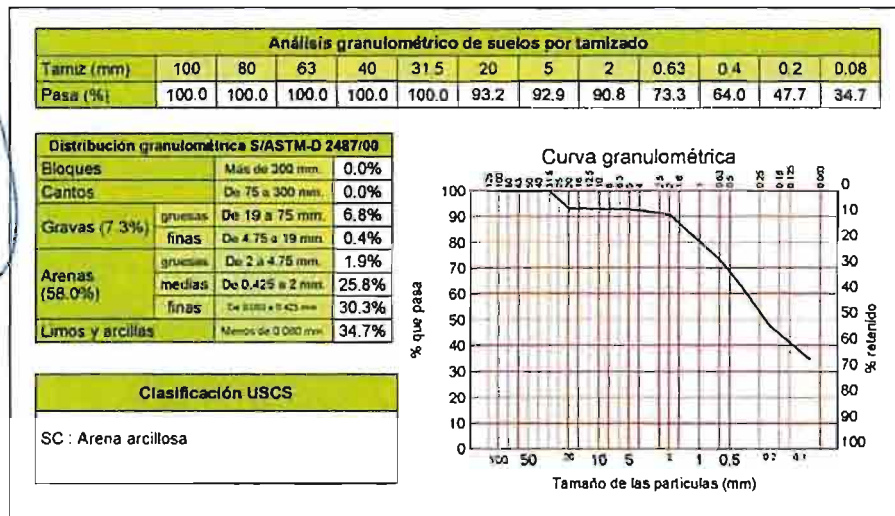
Nº DE EXPEDIENTE: 8306
 TIPO DE OBRA: Estudio geotécnico + estudio de medio ambiente
 DIRECCIÓN: C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Nº DE MUESTRA: L_2022/1010
 TIPO DE MUESTRA: Testigo de Sonda
 PROCEDENCIA: Sondeo 3
 Cota: de 1.00 a 1.40m

DATOS DE CLIENTE

CLIENTE: ALJAI INVERSIONES, S.L.U.



LÍMITES POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE S/UNE 103.103-84 y UNE 103.104-83	
Límite líquido	35.6
Límite plástico	20.5
Índice de plasticidad	15.1

Determinación de la humedad de un suelo	
Humedad	% 11.85

Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles	
NO CONTIENE	



Mano
 Negia María Míchán Rodríguez
 Dr. Técnico Laboratorio

BBD
 David Barrero
 Jefe Área de GTL

Los resultados de este ensayo aplican únicamente a la muestra descrita. Cada ingeniero es responsable de sus propios usos de la información generada por parte de sus clientes.



Fecha de emisión: 26/10/2022

Nº de acta: 1480/22

TIPO DE ENSAYO

Determinación del contenido de materia orgánica , s/norma UNE 103-204:2009

DATOS DE OBRA

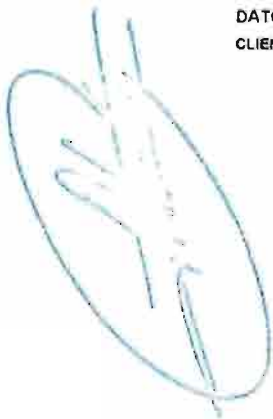
Nº DE EXPEDIENTE: 8306
 TIPO DE OBRA: Estudio geotécnico + estudio de medio ambiente
 DIRECCIÓN: C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

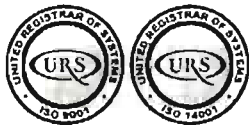
Nº DE MUESTRA: L. 2022/1010
 TIPO DE MUESTRA: Testigo de Sondeo
 PROCEDENCIA: Sondeo 3
 Cota: de 1.00 a 1.40m

DATOS DE CLIENTE

CLIENTE: ALJAIR INVERSIONES, S.L.U.



Determinación del contenido de materia orgánica		
Materia orgánica	%	0.73



Negla María Mikán Rodríguez
 Dir. Técnico Laboratorio

David Barreno
 Jefe Área de GTL

Hoja 1 de 1



Fecha de emisión: 26/10/2022

Nº de acta: 1461/22

TIPO DE ENSAYO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado, norma UNE 103-101-95, Determinación de los límites de Atterberg en un suelo, norma UNE 103-103-94 y UNE 103-104-93, Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo, norma UNE 103-202-2019, Determinación de la humedad, norma UNE-EN ISO 17892-1:2015

DATOS DE OBRA

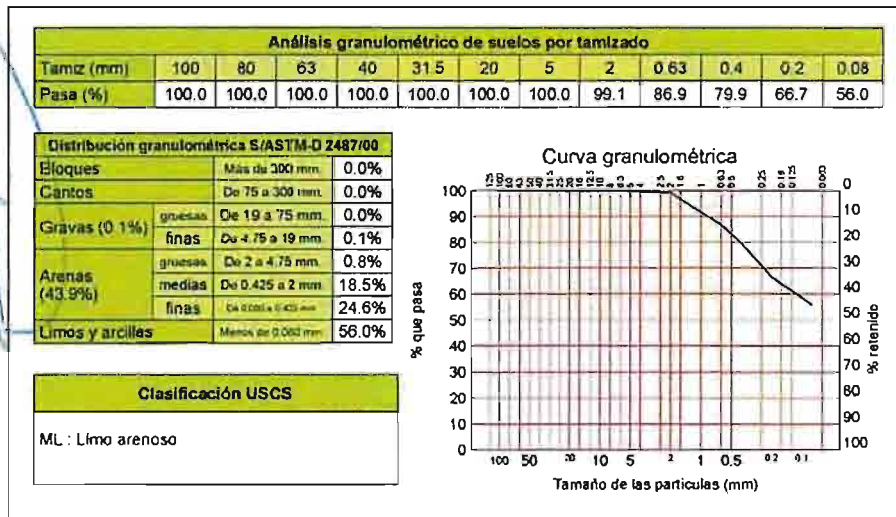
Nº DE EXPEDIENTE: 8306
 TIPO DE OBRA: Estudio geotécnico + estudio de medio ambiente
 DIRECCIÓN: C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Nº DE MUESTRA: L_2022/1011
 TIPO DE MUESTRA: Testigo de Sondeo
 PROCEDENCIA: Sondeo 3
 Cota: de 6.00 a 6.40m

DATOS DE CLIENTE

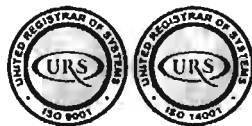
CLIENTE: ALJAIR INVERSIONES, S.L.U.



LÍMITES POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE S/UNE 103.103:94 y UNE 103.104:93	
Límite líquido	45.2
Límite plástico	27.6
Índice de plasticidad	17.6

Determinación de la humedad de un suelo	
Humedad	% 9.72

Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles	
NO CONTIENE	



[Signature]
 Nagia María Mélan Rodríguez
 Dña. Técnico Laboratorio

[Signature]
 David Barreno
 Jefe Área de GTL

Hoja 1 de 1

Este análisis de suelos y otros datos de carácter técnico y la muestra analizada, GMC Ingeniería es el único responsable de sus datos y la interpretación de este documento por parte de terceros.



Fecha de emisión: 26/10/2022

Nº de acta: 1462/22

TIPO DE ENSAYO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado: norma UNE 103-101:05. Determinación de los límites de Atterberg en un suelo: norma UNE 103-103:94 y UNE 103-104:93. Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo: norma UNE 103-202:2019. Determinación de la humedad: norma UNE-EN150 17802:1 2015

DATOS DE OBRA

Nº DE EXPEDIENTE: 8306

TIPO DE OBRA: Estudio geotécnico + estudio de medio ambiente

DIRECCIÓN: C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Nº DE MUESTRA: L_2022/1012

TIPO DE MUESTRA: Testigo de Sondeo

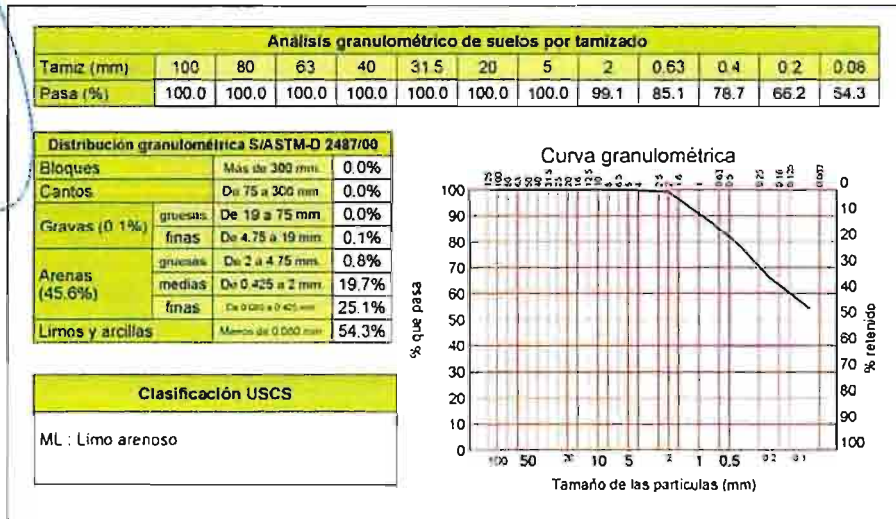
PROCEDECENCIA: Sondeo 3

Cota: de 11.00 a 11.40m

DATOS DE CLIENTE

CLIENTE: ALJAI INVERSIONES, S.L.U.

[Handwritten signature]



LÍMITES POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE S/UNE 103.103:94 y UNE 103.104:93	
Límite líquido	38.5
Límite plástico	25.5
Índice de plasticidad	13.0

Determinación de la humedad de un suelo	
Humedad	% 12.27

Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles	
NO CONTIENE	



[Handwritten signature]
Najla María Mílan Rodríguez
Dir. Técnico Laboratorio

[Handwritten signature]
David Borrero
Jefe Área de GTL



Fecha de emisión: 26/10/2022

Nº de acta: 1463/22

TIPO DE ENSAYO

Determinación del contenido de materia orgánica, s/norma UNE 103-204:2009

DATOS DE OBRA

Nº DE EXPEDIENTE: 8306

TIPO DE OBRA: Estudio geotécnico + estudio de medio ambiente

DIRECCIÓN: C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Nº DE MUESTRA: L 2022/1012

TIPO DE MUESTRA: Testigo de Sondeo

PROCEDENCIA: Sondeo 3

Cota: de 11.00 a 11.40m

DATOS DE CLIENTE

CLIENTE: ALJAI INVERSIONES, S.L.U.



Determinación del contenido de materia orgánica		
Materia orgánica	%	0.36



Nogio María Mikián Rodríguez
Dir. Técnico Laboratorio

David Barrano
Jefe Área de GTL

Hoja 1 de 1

Este informe es el resultado de un análisis de laboratorio realizado en el laboratorio de ensayos de suelos y materiales de la empresa gmc ingeniería, S.L.U. en Móstoles (Madrid). El cliente es responsable de la veracidad de los datos proporcionados y de la correcta interpretación de los resultados.

POLIGONO INDUSTRIAL PARQUE EMPRESARIAL GRUPO GEO · CALLE REYES CATÓLICOS Nº 6 NAVE 108 · 28108 ALCOBENDAS MADRID

T. 91 490 13 05 · M. 620 506 418 · www.gmcingenieria.com · comercial@gmcingenieria.com

OSIC GEOLOGIA, MATERIALES Y CONSTRUCCIONES S.L.U., ALCOBENDAS



Fecha de emisión: 26/10/2022

Nº de acta: 1464/22

TIPO DE ENSAYO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado. Norma UNE 103-101-99. Determinación de los límites de Atterberg en un suelo. Norma UNE 103-103-94 y UNE 103-104-93. Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo. Norma UNE 103-202 2019. Determinación de la humedad. Norma UNE-EN ISO 17892-1 2015

DATOS DE OBRA

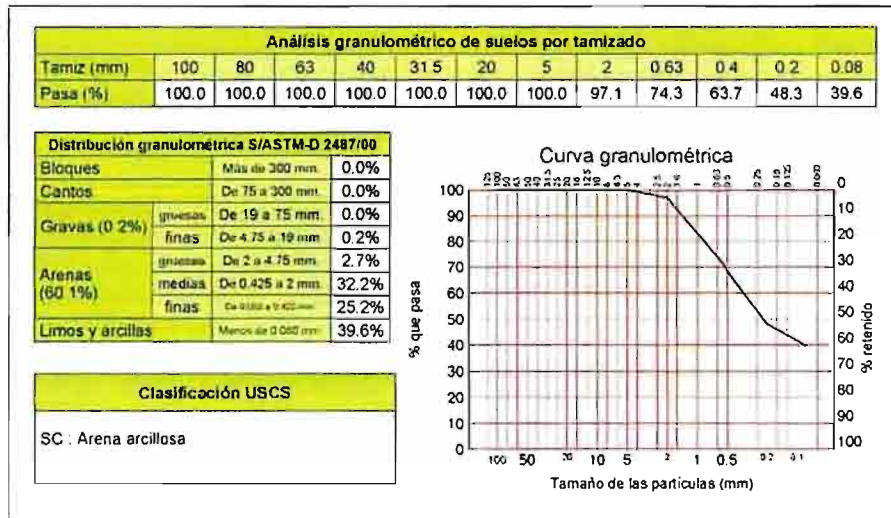
Nº DE EXPEDIENTE: 8306
 TIPO DE OBRA: Estudio geotécnico + estudio de medio ambiente
 DIRECCIÓN: C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Nº DE MUESTRA: L.2022/1013
 TIPO DE MUESTRA: Muestra Alterada
 PROCEDENCIA: Sondeo 4
 Cota: de 0.60 a 1.00m

DATOS DE CLIENTE

CLIENTE: ALJAI INVERSIONES, S.L.U.



LÍMITES POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE S/UNE 103.103:94 y UNE 103.104:93	
Límite líquido	34.9
Límite plástico	20.8
Índice de plasticidad	14.1

Determinación de la humedad de un suelo:	
Humedad	% 6.97

Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles	
NO CONTIENE	



Negla María Mián Rodríguez
 Dir. Técnico Laboratorio

David Barano
 Jefe Área de GTL

Hoja 1 de 1



Fecha de emisión: 26/10/2022

Nº de acta: 1465/22

TIPO DE ENSAYO

Determinación del contenido de materia orgánica, s/norma UNE 103-204:2009

DATOS DE OBRA

Nº DE EXPEDIENTE: 8306

TIPO DE OBRA: Estudio geotécnico + estudio de medio ambiente

DIRECCIÓN: C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Nº DE MUESTRA: L.2022/1013

TIPO DE MUESTRA: Muestra Alterada

PROCEDENCIA: Sondeo 4

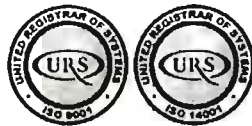
Cota: de 0.60 a 1.00m

DATOS DE CLIENTE

CLIENTE: ALJAIR INVERSIONES, S.L.U.



Determinación del contenido de materia orgánica		
Materia orgánica	%	0.34



Negín María Mán Rodríguez
Dx. Técnico Laboratorio

David Barrero
Jefe Área de GTL

Hoja 1 de 1

POLIGONO INDUSTRIAL PARQUE EMPRESARIAL GRUPO GEO - CALLE REYES CATÓLICOS Nº 6 NAVE 108 28108 ALCOBENDAS MADRID

T. 91 490 13 05 - M. 620 506 418 - www.gmcingenieria.com - comercial@gmcingenieria.com

OSAC GEOLOGIA, MATERIALES Y CONSTRUCCIONES S.L.U. ALCOBENDAS



Fecha de emisión: 26/10/2022

Nº de acta: 1466/22

TIPO DE ENSAYO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado, norma UNE 103-101-65. Determinación de los límites de Atterberg en un suelo, norma UNE 103-103-94 y UNE 103-104-93. Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo, norma UNE 103-302 2019. Determinación de la humedad, norma UNE-EN ISO 17892-1 2015

DATOS DE OBRA

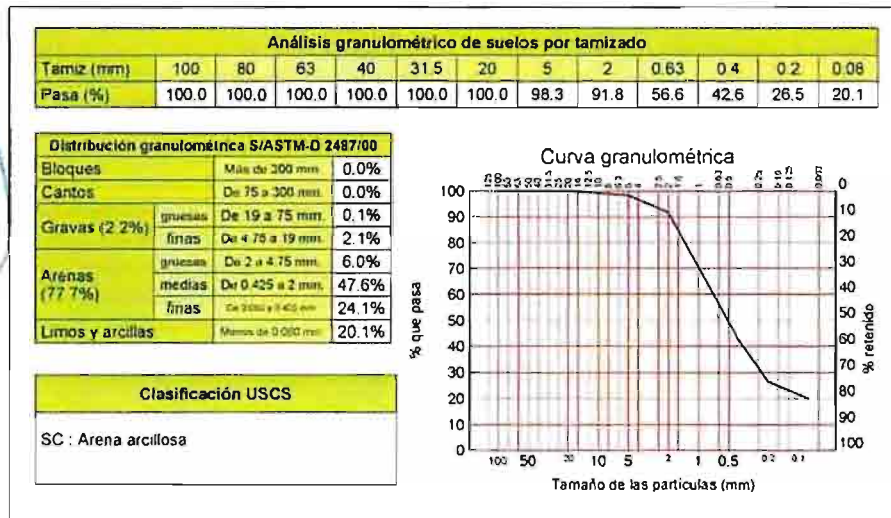
Nº DE EXPEDIENTE: 8306
TIPO DE OBRA: Estudio geotécnico + estudio de medio ambiente
DIRECCIÓN: C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Nº DE MUESTRA: L_2022/1014
TIPO DE MUESTRA: Muestra Alterada
PROCEDENCIA: Sondeo 4
Cota: de 4.40 a 4.80m

DATOS DE CLIENTE

CLIENTE: ALJAI INVERSIONES, S.L.U.



LÍMITES POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE S/UNE 103.103:94 y UNE 103.104:93	
Límite líquido	38.0
Límite plástico	24.6
Índice de plasticidad	13.4

Determinación de la humedad de un suelo	
Humedad	% 4.32

Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles	
NO CONTIENE	



Negra María Mílan Rodríguez
Dra. Técnica Laboratorio

David Barreno
Jefe Área de GTL

Hoja 1 de 1



Fecha de emisión: 26/10/2022

Nº de acta: 1467/22

TIPO DE ENSAYO

Determinación del contenido de materia orgánica, s/norma UNE 103-204:2009

DATOS DE OBRA

Nº DE EXPEDIENTE: 8306

TIPO DE OBRA: Estudio geotécnico + estudio de medio ambiente

DIRECCIÓN: C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Nº DE MUESTRA: L.2022/1014

TIPO DE MUESTRA: Muestra Alterada

PROCEDENCIA: Sondeo 4

Cota: de 4.40 a 4.80m


DATOS DE CLIENTE


CLIENTE: ALJAIR INVERSIONES, S.L.U.



Determinación del contenido de materia orgánica		
Materia orgánica	%	0.17




 María Mián Rodríguez
 Dr. Técnico Laboratorio


 David Barreno
 Jefe Área de GTL

Hoja 1 de 1

POLÍGONO INDUSTRIAL PARQUE EMPRESARIAL GRUPO GEO - CALLE REYES CATÓLICOS Nº 6 NAVE 108 - 28108 ALCOBENDAS MADRID

T 91 490 13 05 - M 620 506 418 - www.gmcingeniería.com - comercial@gmcingeniería.com

GRUPO GEOLOGÍA, MATERIALES Y CONSTRUCCIONES S.L.U. ALCOBENDAS



Fecha de emisión: 26/10/2022

Nº de acta: 1468/22

TIPO DE ENSAYO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado. Norma UNE 103-101-95. Determinación de los límites de Atterberg en un suelo. Norma UNE 103-103-94 y UNE 103-104-93. Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo. Norma UNE 103-202 2019. Determinación de la humedad. Norma UNE-EN ISO 17892-1 2015

DATOS DE OBRA

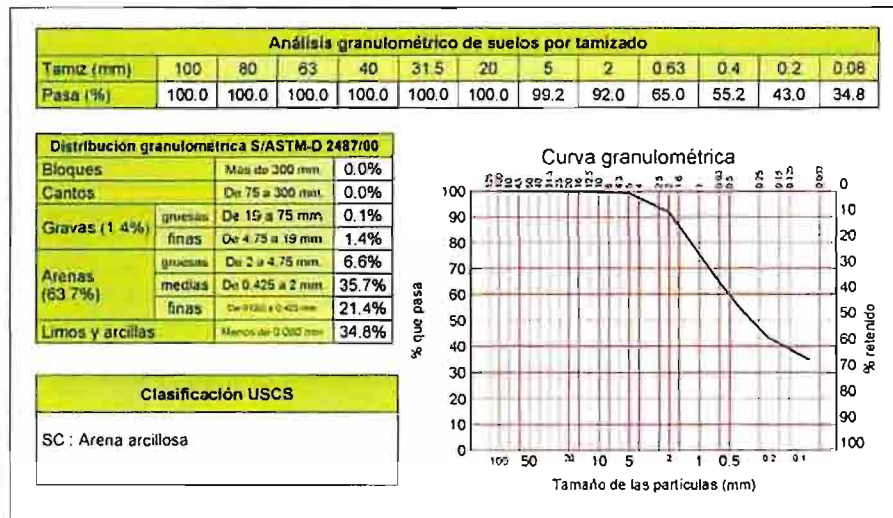
Nº DE EXPEDIENTE: 8306
 TIPO DE OBRA: Estudio geotécnico + estudio de medio ambiente
 DIRECCIÓN: C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid

DATOS DE LA MUESTRA

Nº DE MUESTRA: L.2022/1015
 TIPO DE MUESTRA: Testigo Parafinado
 PROCEDENCIA: Sondeo 4
 Cota: da 7.70 a 8.00m

DATOS DE CLIENTE

CLIENTE: ALJAI INVERSIONES, S.L.U.



LÍMITES POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE S/UNE 103.103-94 y UNE 103.104-93	
Límite líquido	43.9
Límite plástico	26.0
Índice de plasticidad	17.9

Determinación de la humedad de un suelo	
Humedad	% 10.13

Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles	
NO CONTIENE	



[Signature]
 Noelia María Mílan Rodríguez
 Dña. Técnica Laboratorio

[Signature]
 David Barrero
 Jefe Área de GTL

Hoja 1 de 1

La entidad de ingeniería, arquitecta e instaladora gmc ingeniería es la responsable de los datos que se muestran en esta hoja de información de los datos de los documentos que se emiten.

ANEXO 7



INFORMES DE RESULTADOS DE LABORATORIO

REALIZADOS POR

EUROFINS ANALYTICO B.V.

(2 informes, 35 páginas en total)

GMC Ingeniería, S.L.
A la atención de Sergio Arias Blazquez
Calle Reyes Católicos nº6, nave 108
ES28108 ALCOBENDAS
SPAIN

Certificado de análisis

Fecha: 08-Nov-2022

Adjunto le enviamos los resultados analíticos de los siguientes análisis.

Número de certificado/versión	2022165664/1
Su número de proyecto	8306
Su nombre de proyecto	C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid
Su número de pedido	
Muestras recibidas el	20-Oct-2022

Este Certificado de Análisis solamente puede ser reproducido íntegramente.
Los resultados están solamente conectados a los artículos analizados.

Las muestras de suelo se guardarán durante un periodo de 4 semanas y las muestras de agua por un periodo de 2 semanas después de la recepción de las muestras en nuestro laboratorio. Salvo aviso contrario, las muestras serán eliminadas después de vencer los periodos arriba mencionados. Si quisiera que Analytico guarde las muestras por un periodo más largo, sírvase rellenar y firmar esta página y enviarla a Analytico por lo menos una semana antes de que caduque este periodo. Los costes de los periodos de almacenamiento prolongado figuran en nuestra lista de tarifas.

Periodo de almacenamiento:

Fecha:

Nombre:

Firma:

Confiamos en haber ejecutado el pedido según sus expectativas. Si tuviera cualquier pregunta acerca de este Certificado de Análisis, no dude en contactar nuestro Servicio al Cliente.

Atentamente,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Jefe de laboratorio

Certificado de análisis

Su número de proyecto	8306	Número de certificado/versión	2022165664/1
Su nombre de proyecto	C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid	Fecha de inicio	24-Oct-2022
Su número de pedido		Fecha de finalización	08-Nov-2022
Tomamuestras	María milián	Fecha de informe	08-Nov-2022/11:18
		Anexo	A, B, C, D
		Página	1/10

Análisis	Unidad	1	2	3	4	5
Características						
Q Materia seca	% (m/m)	86.1	88.4	84.8	90.1	87.5
Metales y elementos						
Q Arsénico (As)	mg/kg ms	<4.0	<4.0	7.8	<4.0	<4.0
Q Cadmio (Cd)	mg/kg ms	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Q Cromo (Cr)	mg/kg ms	<15	<15	17	<15	<15
Q Cobre (Cu)	mg/kg ms	10	9.7	11	12	12
Q Mercurio (Hg)	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Níquel (Ni)	mg/kg ms	4.0	3.1	6.3	<3.0	<3.0
Q Plomo (Pb)	mg/kg ms	15	<13	13	<13	<13
Q Zinc (Zn)	mg/kg ms	41	41	71	42	41
Q Antimonio (Sb)	mg/kg ms	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Q Bario (Ba)	mg/kg ms	49	63	82	50	39
Q Cobalto (Co)	mg/kg ms	5.5	4.2	6.0	3.5	3.2
Q Molibdeno (Mo)	mg/kg ms	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Q Selenio (Se)	mg/kg ms	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Q Estaño (Sn)	mg/kg ms	<6.0	<6.0	6.1	<6.0	<6.0
Q Vanadio (V)	mg/kg ms	16	18	36	17	12
Q Berilio (Be)	mg/kg ms	<1.0	1.4	2.5	1.7 ¹⁾	<1.0
Q Talio (Tl)	mg/kg ms	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Q Plata (Ag)	mg/kg ms	<2	<2	<2	<2	<2
Q Manganeso (Mn)	mg/kg ms	370	290	530	230	240
Hidrocarburos Monoaromáticos						
Q Benceno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Tolueno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Etilbenceno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q o-Xileno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q m,p-Xileno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Xilenos (sum)	mg/kg ms	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Q BTEX (suma)	mg/kg ms	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
Q Estireno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050

No.	Su descripción de muestra	Matriz especificada	Nº muestra
1	S-1 (0.80-1.20m)	Suelo, Sedimento	13174666
2	S-1 (4.80-5.20m)	Suelo, Sedimento	13174667
3	S-2 (1.20-1.80m)	Suelo, Sedimento	13174668
4	S-2 (5.00-5.40m)	Suelo, Sedimento	13174669
5	S-3 (1.00-1.40m)	Suelo, Sedimento	13174670

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (RVA)
R: APO4 análisis acreditado
S: AS SIXB análisis acreditado
V: VLAREL análisis acreditado
W: prueba reconocida en la región Valona

Certificado de análisis

Su número de proyecto	8306	Número de certificado/versión	2022165664/1
Su nombre de proyecto	C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid	Fecha de inicio	24-Oct-2022
Su número de pedido		Fecha de finalización	08-Nov-2022
Tomamuestras	María milián	Fecha de informe	08-Nov-2022/11:18
		Anexo	A, B, C, D
		Página	2/10

Análisis	Unidad	1	2	3	4	5
Hidrocarburos halogenados Volátiles						
Q Diclorometano	mg/kg ms	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Q Triclorometano	mg/kg ms	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Q 1,1-Dicloroetileno	mg/kg ms	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Q Tetraclorometano	mg/kg ms	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Q Cloruro de vinilo	mg/kg ms	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Q 1,1-Dicloroetano	mg/kg ms	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Q 1,2-Dicloroetano	mg/kg ms	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Q 1,1,2-Tricloroetano	mg/kg ms	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Q Tricloroetileno	mg/kg ms	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Q 1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg ms	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
Q Tetracloroetano	mg/kg ms	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Q Hexacloroetano	mg/kg ms	<0.090	<0.090	<0.090	<0.090	<0.090
Q 1,2-dicloropropano	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q cis1,3-Dicloropropeno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q trans 1,3-Dicloropropeno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q 1,3-dicloropropenos suma	mg/kg ms	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Aldehídos y cetonas						
Q Acetona	mg/kg ms	<0.80	<0.80	<0.80	<0.80	<0.80
Hidrocarburos de petróleo						
EPH C10-C12	mg/kg ms	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	7.7
EPH C12-C16	mg/kg ms	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	36
EPH C16-C21	mg/kg ms	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	180
EPH C21-C30	mg/kg ms	<12	<12	<12	<12	3800
EPH C30-C35	mg/kg ms	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	1100
EPH C35-C40	mg/kg ms	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	240
Q EPH total C10-C40	mg/kg ms	<38	<38	<38	<38	5300
Cromatograma de aceite (GC)						Ver anexo
Clorobencenos						
Q Monoclorobenceno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

No.	Su descripción de muestra	Matriz especificada	Nº muestra
1	S-1 (0.80-1.20m)	Suelo, Sedimento	13174666
2	S-1 (4.80-5.20m)	Suelo, Sedimento	13174667
3	S-2 (1.20-1.80m)	Suelo, Sedimento	13174668
4	S-2 (5.00-5.40m)	Suelo, Sedimento	13174669
5	S-3 (1.00-1.40m)	Suelo, Sedimento	13174670

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (AVB)
 R: RPO4 análisis acreditado
 S: AS SIBA análisis acreditado
 V: VLABEL análisis acreditado
 W: prueba reconocido en la región Valana

Eurofins Analytico B.V.

Certificado de análisis

Su número de proyecto	8306	Número de certificado/versión	2022165664/1
Su nombre de proyecto	C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid	Fecha de inicio	24-Oct-2022
Su número de pedido		Fecha de finalización	08-Nov-2022
Tomamuestras	María milián	Fecha de informe	08-Nov-2022/11:18
		Anexo	A, B, C, D
		Página	3/10

Análisis	Unidad	1	2	3	4	5
Q 1,2-Diclorobenceno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q 1,4-Diclorobenceno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q 1,2,4-Triclorobenceno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q Hexaclorobenceno	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Análisis físico-químicos						
Temperatura de medición (pH-KCl)	°C	21	21	21	21	21
Q Acidez (pH - KCl) (unidad de val. pH)		7.8	7.7	6.4	7.1	7.4
Factor de corr. EC-temp. (matemático)		1.074	1.074	1.074	1.074	1.072
Q Conductividad (25°C)	µS/cm	120	100	95	77	82
Q Temperatura de medición (EC)	°C	21.7	21.7	21.7	21.7	21.8
Fenoles						
Q Fenol	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q o-Cresol	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q m-Cresol	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q p-Cresol	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q Cresoles (suma)	mg/kg ms	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos						
Q Naftaleno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q Acenafteño	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q Fluoreno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.03
Q Antraceno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
Q Fluoranteno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.06
Q Pireno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.27
Q Benzo(a)antraceno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
Q Criseno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
Q Benzo(b)fluoranteno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q Benzo(k)fluoranteno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q Benzo(a)pireno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q Dibenzo(ah)antraceno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q Indeno(123cd)pireno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01

No.	Su descripción de muestra	Matriz especificada	Nº muestra
1	S-1 (0.80-1.20m)	Suelo, Sedimento	13174666
2	S-1 (4.80-5.20m)	Suelo, Sedimento	13174667
3	S-2 (1.20-1.80m)	Suelo, Sedimento	13174668
4	S-2 (5.00-5.40m)	Suelo, Sedimento	13174669
5	S-3 (1.00-1.40m)	Suelo, Sedimento	13174670

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (RVA)
 A: APOA análisis acreditado
 S: AS SIKB análisis acreditado
 V: VIAREL análisis acreditado
 W: prueba reconocida en la región Valona

Eurofins Analytico B.V.

Certificado de análisis

Su número de proyecto	8306	Número de certificado/versión	2022165664/1
Su nombre de proyecto	C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid	Fecha de inicio	24-Oct-2022
Su número de pedido		Fecha de finalización	08-Nov-2022
Tomamuestras	María milián	Fecha de informe	08-Nov-2022/11:18
		Anexo	A, B, C, D
		Página	4/10

Análisis	Unidad	1	2	3	4	5
Clorofenoles						
Q 2-Clorofenol	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q 2,4/2,5-Diclorofenol	mg/kg ms	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q 2,4,5-Triclorofenol	mg/kg ms	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q 2,4,6-Triclorofenol	mg/kg ms	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q Pentaclorofenol	mg/kg ms	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Bifenilos Policlorados						
Q PCB 28	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q PCB 52	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q PCB 101	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q PCB 118	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q PCB 138	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q PCB 153	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q PCB 180	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q PCB (6) (suma)	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q PCB (7) (suma)	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Pesticidas Orgánicos clorados						
Q 4,4 -DDE	mg/kg ms	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q 4,4 -DDT	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q 4,4 -DDD/2,4 -DDT	mg/kg ms	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Q Aldrín	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q Dieldrina	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q Endrín	mg/kg ms	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q alfa-HCH	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q beta-HCH	mg/kg ms	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q gama-HCH	mg/kg ms	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Q a-Endosulfán	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q a-Clordano	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q y-Clordano	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Q Clordanos (suma)	mg/kg ms	--	--	--	--	--
Q Heptacloroepóxido	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002

No.	Su descripción de muestra	Matriz especificada	Nº muestra
1	S-1 (0.80-1.20m)	Suelo, Sedimento	13174666
2	S-1 (4.80-5.20m)	Suelo, Sedimento	13174667
3	S-2 (1.20-1.80m)	Suelo, Sedimento	13174668
4	S-2 (5.00-5.40m)	Suelo, Sedimento	13174669
5	S-3 (1.00-1.40m)	Suelo, Sedimento	13174670


Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (RvA)
A: APO 4 análisis acreditado
S: AS SIXB análisis acreditada
V: VLAREL análisis acreditado
W: prueba reconocida en la región Valano

Eurofins Analytica B.V.

Certificado de análisis

Su número de proyecto	8306	Número de certificado/versión	2022165664/1
Su nombre de proyecto	C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid	Fecha de inicio	24-Oct-2022
Su número de pedido		Fecha de finalización	08-Nov-2022
Tomamuestras	María milián	Fecha de informe	08-Nov-2022/11:18
		Anexo	A, B, C, D
		Página	5/10

Análisis	Unidad	1	2	3	4	5
Q Hexaclorobutadieno	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002



No.	Su descripción de muestra	Matriz especificada	Nº muestra
1	S-1 (0.80-1.20m)	Suelo, Sedimento	13174666
2	S-1 (4.80-5.20m)	Suelo, Sedimento	13174667
3	S-2 (1.20-1.80m)	Suelo, Sedimento	13174668
4	S-2 (5.00-5.40m)	Suelo, Sedimento	13174669
5	S-3 (1.00-1.40m)	Suelo, Sedimento	13174670

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Madrileño (RVA)
 R: APQ4 análisis acreditado
 S: AS SIKB análisis acreditado
 V: VIAREL análisis acreditado
 W: prueba reconocida en la región Valenciana

Eurofins Analytico B.V.

Certificado de análisis

Su número de proyecto	8306	Número de certificado/versión	2022165664/1
Su nombre de proyecto	C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid	Fecha de inicio	24-Oct-2022
Su número de pedido		Fecha de finalización	08-Nov-2022
Tomamuestras	María milián	Fecha de informe	08-Nov-2022/11:18
		Anexo	A, B, C, D
		Página	6/10

Análisis	Unidad	6	7	8
Características				
Q Materia seca	% (m/m)	88.1	94.2	95.5
Metales y elementos				
Q Arsénico (As)	mg/kg ms	4.7	11	<4.0
Q Cadmio (Cd)	mg/kg ms	<0.30	<0.30	<0.30
Q Cromo (Cr)	mg/kg ms	<15	<15	<15
Q Cobre (Cu)	mg/kg ms	11	90	30
Q Mercurio (Hg)	mg/kg ms	<0.050	0.091	<0.050
Q Níquel (Ni)	mg/kg ms	5.1	10.0	<3.0
Q Plomo (Pb)	mg/kg ms	<13	37	<13
Q Zinc (Zn)	mg/kg ms	59	820	46
Q Antimonio (Sb)	mg/kg ms	<1.0	1.3	<1.0
Q Bario (Ba)	mg/kg ms	93	120	47
Q Cobalto (Co)	mg/kg ms	5.5	7.7	4.0
Q Molibdeno (Mo)	mg/kg ms	<1.5	<1.5	<1.5
Q Selenio (Se)	mg/kg ms	<2.0	<2.0	<2.0
Q Estaño (Sn)	mg/kg ms	<6.0	<6.0	<6.0
Q Vanadio (V)	mg/kg ms	27	28	13
Q Berilio (Be)	mg/kg ms	2.3	<1.0	<1.0
Q Talio (Tl)	mg/kg ms	<5.0	<5.0	<5.0
Q Plata (Ag)	mg/kg ms	<2	<2	<2
Q Manganeso (Mn)	mg/kg ms	330	200	170
Hidrocarburos Monoaromáticos				
Q Benceno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050
Q Tolueno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050
Q Etilbenceno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050
Q o-Xileno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050
Q m,p-Xileno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050
Q Xilenos (sum)	mg/kg ms	<0.10	<0.10	<0.10
Q BTEX (suma)	mg/kg ms	<0.25	<0.25	<0.25
Q Estireno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050

No.	Su descripción de muestra	Matriz especificada	Nº muestra
6	S-3 (11.00-11.40m)	Suelo, Sedimento	13174671
7	S-4 (0.60-1.00m)	Suelo, Sedimento	13174672
8	S-4 (4.40-4.80m)	Suelo, Sedimento	13174673

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (RvA)
R: RPO4 análisis acreditada
S: AS SIXB análisis acreditada
V: VLAREL análisis acreditada
W: prueba reconocida en la región Valano



Certificado de análisis

Su número de proyecto	8306	Número de certificado/versión	2022165664/1
Su nombre de proyecto	C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid	Fecha de inicio	24-Oct-2022
Su número de pedido		Fecha de finalización	08-Nov-2022
Tomamuestras	María milián	Fecha de informe	08-Nov-2022/11:18
		Anexo	A, B, C, D
		Página	7/10

Análisis	Unidad	6	7	8
Hidrocarburos halogenados Volátiles				
Q Diclorometano	mg/kg ms	<0.020	<0.020	<0.020
Q Triclorometano	mg/kg ms	<0.020	<0.020	<0.020
Q 1,1-Dicloroetileno	mg/kg ms	<0.010	<0.010	<0.010
Q Tetraclorometano	mg/kg ms	<0.020	<0.020	<0.020
Q Cloruro de vinilo	mg/kg ms	<0.010	<0.010	<0.010
Q 1,1-Dicloroetano	mg/kg ms	<0.020	<0.020	<0.020
Q 1,2-Dicloroetano	mg/kg ms	<0.020	<0.020	<0.020
Q 1,1,2-Tricloroetano	mg/kg ms	<0.020	<0.020	<0.020
Q Tricloroetileno	mg/kg ms	<0.020	<0.020	<0.020
Q 1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg ms	<0.030	<0.030	<0.030
Q Tetracloroetano	mg/kg ms	<0.010	<0.010	<0.010
Q Hexacloroetano	mg/kg ms	<0.090	<0.090	<0.090
Q 1,2-dichloropropano	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050
Q cis1,3-Dicloropropeno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050
Q trans 1,3-Dicloropropeno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050
Q 1,3-dicloropropenos suma	mg/kg ms	<0.10	<0.10	<0.10
Aldehídos y cetonas				
Q Acetona	mg/kg ms	<0.80	<0.80	<0.80
Hidrocarburos de petróleo				
EPH C10-C12	mg/kg ms	<3.0	4.0	<3.0
EPH C12-C16	mg/kg ms	<5.0	110	<5.0
EPH C16-C21	mg/kg ms	<6.0	430	<6.0
EPH C21-C30	mg/kg ms	28	2200	27
EPH C30-C35	mg/kg ms	8.4	790	10
EPH C35-C40	mg/kg ms	<6.0	23	<6.0
Q EPH total C10-C40	mg/kg ms	44	3800	48
Cromatograma de aceite (GC)		Ver anexo	Ver anexo	Ver anexo
Clorobencenos				
Q Monoclorobenceno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01

No.	Su descripción de muestra	Matriz especificada	Nº muestra
6	S-3 (11.00-11.40m)	Suelo, Sedimento	13174671
7	S-4 (0.60-1.00m)	Suelo, Sedimento	13174672
8	S-4 (4.40-4.80m)	Suelo, Sedimento	13174673

Q: Operación acreditado por el Organismo de Acreditación Holandés (RVA)
 R: RPO4 análisis acreditado
 S: AS SIXB análisis acreditado
 V: VLNREL análisis acreditado
 W: prueba reconocida en la región Valona

Eurofins Analytico B.V.

Certificado de análisis

Su número de proyecto	8306	Número de certificado/versión	2022165664/1
Su nombre de proyecto	C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid	Fecha de inicio	24-Oct-2022
Su número de pedido		Fecha de finalización	08-Nov-2022
Tomamuestras	María milián	Fecha de informe	08-Nov-2022/11:18
		Anexo	A, B, C, D
		Página	8/10

Análisis	Unidad	6	7	8
Q 1,2-Diclorobenceno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01
Q 1,4-Diclorobenceno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01
Q 1,2,4-Triclorobenceno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01
Q Hexaclorobenceno	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002
Análisis físico-químicos				
Temperatura de medición (pH-KCl)	°C	21	21	21
Q Acidez (pH - KCl).(unidad de val. pH)		7.4	10.5	8.4
Factor de corr. EC-temp. (matemático)		1.072	1.070	1.072
Q Conductividad (25°C)	µS/cm	100	740	100
Q Temperatura de medición (EC)	°C	21.8	21.9	21.8
Fenoles				
Q Fenol	mg/kg ms	<0.01	0.22	<0.01
Q o-Cresol	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01
Q m-Cresol	mg/kg ms	<0.01	0.09	<0.01
Q p-Cresol	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01
Q Cresoles (suma)	mg/kg ms	<0.03	0.09	<0.03
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos				
Q Naftaleno	mg/kg ms	<0.01	0.01	<0.01
Q Acenafteno	mg/kg ms	<0.01	0.01	<0.01
Q Fluoreno	mg/kg ms	<0.01	0.06	<0.01
Q Antraceno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01
Q Fluoranteno	mg/kg ms	<0.01	0.03	<0.01
Q Pireno	mg/kg ms	<0.01	0.09	<0.01
Q Benzo(a)antraceno	mg/kg ms	<0.01	0.01	<0.01
Q Criseno	mg/kg ms	<0.01	0.01	<0.01
Q Benzo(b)fluoranteno	mg/kg ms	<0.01	0.01	<0.01
Q Benzo(k)fluoranteno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01
Q Benzo(a)pireno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01
Q Dibenzo(ah)antraceno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01
Q Indeno(123cd)pireno	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01

Nº.	Su descripción de muestra	Matriz especificada	Nº muestra
6	S-3 (11.00-11.40m)	Suelo, Sedimento	13174671
7	S-4 (0.60-1.00m)	Suelo, Sedimento	13174672
8	S-4 (4.40-4.80m)	Suelo, Sedimento	13174673

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (RVA)
 R: AP04 análisis acreditado
 S: AS SIKB análisis acreditado
 V: VAREL análisis acreditado
 W: prueba reconocida en la región Valana

Eurofins Analytico B.V.

Certificado de análisis

Su número de proyecto	8306	Número de certificado/versión	2022165664/1
Su nombre de proyecto	C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid	Fecha de inicio	24-Oct-2022
Su número de pedido		Fecha de finalización	08-Nov-2022
Tomamuestras	María milián	Fecha de informe	08-Nov-2022/11:18
		Anexo	A, B, C, D
		Página	9/10

Análisis	Unidad	6	7	8
Clorofenoles				
Q 2-Clorofenol	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01
Q 2,4/2,5-Diclorofenol	mg/kg ms	<0.001	<0.001	<0.001
Q 2,4,5-Triclorofenol	mg/kg ms	<0.001	<0.001	<0.001
Q 2,4,6-Triclorofenol	mg/kg ms	<0.001	<0.001	<0.001
Q Pentaclorofenol	mg/kg ms	<0.001	<0.001	<0.001
Bifenilos Policlorados				
Q PCB 28	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002
Q PCB 52	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002
Q PCB 101	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002
Q PCB 118	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002
Q PCB 138	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002
Q PCB 153	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002
Q PCB 180	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002
Q PCB (6) (suma)	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01
Q PCB (7) (suma)	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01
Pesticidas Orgánicos clorados				
Q 4,4 -DDE	mg/kg ms	<0.001	<0.001	<0.001
Q 4,4 -DDT	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002
Q 4,4 -DDD/2,4 -DDT	mg/kg ms	<0.001	<0.001	<0.001
Q Aldrín	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002
Q Dieldrina	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002
Q Endrín	mg/kg ms	<0.005	<0.005	<0.005
Q alfa-HCH	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01
Q beta-HCH	mg/kg ms	<0.005	<0.005	<0.005
Q gama-HCH	mg/kg ms	<0.005	<0.005	<0.005
Q a-Endosulfán	mg/kg ms	<0.01	<0.01	<0.01
Q a-Clordano	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002
Q y-Clordano	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002
Q Clordanos (suma)	mg/kg ms	--	--	--
Q Heptacloroepóxido	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002
No. Su descripción de muestra			Matriz especificada	Nº muestra
6 S-3 (11.00-11.40m)			Suelo, Sedimento	13174671
7 S-4 (0.60-1.00m)			Suelo, Sedimento	13174672
8 S-4 (4.40-4.80m)			Suelo, Sedimento	13174673

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (SVR)
 R: RPO4 análisis acreditado
 S: AS SIXB análisis acreditado
 V: VIAREL análisis acreditado
 W: prueba reconocida en la región Valona

Certificado de análisis

SU número de proyecto	8306	Número de certificado/versión	2022165664/1
SU nombre de proyecto	C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid	Fecha de inicio	24-Oct-2022
SU número de pedido		Fecha de finalización	08-Nov-2022
Tomamuestras	María milián	Fecha de informe	08-Nov-2022/11:18
		Anexo	A, B, C, D
		Página	10/10

Análisis	Unidad	6	7	8
Q Hexaclorobutadieno	mg/kg ms	<0.002	<0.002	<0.002



No.	Su descripción de muestra	Matriz especificada	Nº muestra
6	S-3 (11.00-11.40m)	Suelo, Sedimento	13174671
7	S-4 (0.60-1.00m)	Suelo, Sedimento	13174672
8	S-4 (4.40-4.80m)	Suelo, Sedimento	13174673

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (RVA)
 A: RPO4 análisis acreditado
 S: AS SIX8 análisis acreditado
 V: VAREL análisis acreditado
 W: prueba reconocida en la región Valona

Eurofins Analytico B.V.



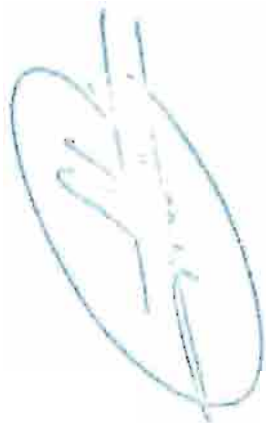
Anexo (A) con información de la submuestra especificada sobre el certificado de análisis 2022165664/1

Nº muestra	Su descripción de muestra		Su fecha de muestreo	Su descripción de muestra
Código de barras	Identificación	De (m)A (m)		
13174666	S-1 (0.80-1.20m)			
0520280583	0	0	20-Oct-2022	S-1 (0.80-1.20m)
0520280594	0	0	20-Oct-2022	S-1 (0.80-1.20m)
0520280604	0	0	20-Oct-2022	S-1 (0.80-1.20m)
0520280606	0	0	20-Oct-2022	S-1 (0.80-1.20m)
13174667	S-1 (4.80-5.20m)			
0520281542	0	0	20-Oct-2022	S-1 (4.80-5.20m)
0520280575	0	0	20-Oct-2022	S-1 (4.80-5.20m)
0520281345	0	0	20-Oct-2022	S-1 (4.80-5.20m)
0520280585	0	0	20-Oct-2022	S-1 (4.80-5.20m)
13174668	S-2 (1.20-1.80m)			
0520281305	0	0	20-Oct-2022	S-2 (1.20-1.80m)
0520281300	0	0	20-Oct-2022	S-2 (1.20-1.80m)
0520280598	0	0	20-Oct-2022	S-2 (1.20-1.80m)
0520280581	0	0	20-Oct-2022	S-2 (1.20-1.80m)
13174669	S-2 (5.00-5.40m)			
0520281311	0	0	20-Oct-2022	S-2 (5.00-5.40m)
0520281306	0	0	20-Oct-2022	S-2 (5.00-5.40m)
0520281314	0	0	20-Oct-2022	S-2 (5.00-5.40m)
0520281317	0	0	20-Oct-2022	S-2 (5.00-5.40m)
13174670	S-3 (1.00-1.40m)			
0520280569	0	0	20-Oct-2022	S-3 (1.00-1.40m)
0520281310	0	0	20-Oct-2022	S-3 (1.00-1.40m)
0520281321	0	0	20-Oct-2022	S-3 (1.00-1.40m)
0520280596	0	0	20-Oct-2022	S-3 (1.00-1.40m)
13174671	S-3 (11.00-11.40m)			
0520237210	0	0	20-Oct-2022	S-3 (11.00-11.40m)
0520237215	0	0	20-Oct-2022	S-3 (11.00-11.40m)
0520237204	0	0	20-Oct-2022	S-3 (11.00-11.40m)
0520280597	0	0	20-Oct-2022	S-3 (11.00-11.40m)
13174672	S-4 (0.60-1.00m)			
0520237222	0	0	20-Oct-2022	S-4 (0.60-1.00m)
0520237203	0	0	20-Oct-2022	S-4 (0.60-1.00m)
0520237216	0	0	20-Oct-2022	S-4 (0.60-1.00m)
0520237212	0	0	20-Oct-2022	S-4 (0.60-1.00m)
13174673	S-4 (4.40-4.80m)			
0520281532	0	0	20-Oct-2022	S-4 (4.40-4.80m)

Anexo (A) con información de la submuestra especificada sobre el certificado de análisis 2022165664/1

Página 2/2

Nº muestra	Su descripción de muestra		Su fecha de muestreo	Su descripción de muestra
	Código de borras	Identificación De (m)A (m)		
0520237218	0	0	20-Oct-2022	S-4 (4.40-4.80m)
0520281530	0	0	20-Oct-2022	S-4 (4.40-4.80m)
0520281526	0	0	20-Oct-2022	S-4 (4.40-4.80m)





Anexo (B) con observaciones sobre el certificado de análisis 2022165664/1

Comentario 1)

Valor(es) indicativo(s), perturbación en el análisis debido a efectos de la matriz originados por la muestra.

- 1. Español
- 2. Francés
- 3. Inglés
- 4. Alemán
- 5. Italiano
- 6. Portugués
- 7. Ruso
- 8. Chino
- 9. Japonés
- 10. Coreano
- 11. Indoneés
- 12. Vietnamita
- 13. Árabe
- 14. Hebreo
- 15. Griego
- 16. Turco
- 17. Hindi
- 18. Bengali
- 19. Urdu
- 20. Persa
- 21. Español de México
- 22. Español de Colombia
- 23. Español de Argentina
- 24. Español de Chile
- 25. Español de Venezuela
- 26. Español de Ecuador
- 27. Español de Perú
- 28. Español de Uruguay
- 29. Español de Cuba
- 30. Español de Puerto Rico
- 31. Español de República Dominicana
- 32. Español de Haití
- 33. Español de Guayana Francesa
- 34. Español de Guayana Británica
- 35. Español de Guayana Francesa
- 36. Español de Guayana Francesa
- 37. Español de Guayana Francesa
- 38. Español de Guayana Francesa
- 39. Español de Guayana Francesa
- 40. Español de Guayana Francesa

Anexo (C) con referencias de métodos sobre el certificado de análisis 2022165664/1

Página 1/2

Análisis	Método	Técnica	Referencia de método
Características			
Peso en seca	W0104	Gravimetría	NEN-EN 15934 & CMA 2/II/A.1
Metales y elementos			
17 metales (As, Sb, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Se, Sn, Tl, V, Zn)	W0423	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Plata (Ag)	W0423	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Manganeso (Mn)	W0423	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Hidrocarburos Monoaromáticos			
Aromáticos (BTEX)	W0254	HS-GC/MS	NEN-EN-ISO 22155
Estireno	W0254	HS-GC/MS	NEN-EN-ISO 22155
Hidrocarburos halogenados Volátiles			
Diclorometano	W0254	HS-GC/MS	NEN-EN-ISO 22155
Triclorometano	W0254	HS-GC/MS	NEN-EN-ISO 22155
1,1-Dicloroetileno	W0254	HS-GC/MS	Método interno
Tetraclorometano	W0254	HS-GC/MS	NEN-EN-ISO 22155
Cloruro de vinilo	W0254	HS-GC/MS	Método interno
1,1-Dicloroetano	W0254	HS-GC/MS	NEN-EN-ISO 22155
1,2-Dicloroetano	W0254	HS-GC/MS	NEN-EN-ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	W0254	HS-GC/MS	NEN-EN-ISO 22155
Tricloroetileno	W0254	HS-GC/MS	NEN-EN-ISO 22155
1,1,2,2-Tetracloroetano	W0254	HS-GC/MS	Método interno
Tetracloroetileno	W0254	HS-GC/MS	NEN-EN-ISO 22155
Hexacloroetano	W0254	HS-GC/MS	Método interno
1,2-dicloropropano	W0254	HS-GC/MS	NEN-EN-ISO 22155
cis1,3-Dicloropropeno	W0254	HS-GC/MS	NEN-EN-ISO 22155
trans 1,3-Dicloropropeno	W0254	HS-GC/MS	NEN-EN-ISO 22155
1,3-Dicloropropeno	W0254	HS-GC/MS	NEN-EN-ISO 22155
Aldehídos y cetonas			
Acetona (HS)	W0217	HS-GC/FID	Método interno
Hidrocarburos de petróleo			
EPH (C10-C40)	W0202	GC/FID	NEN-EN-ISO 16703
Cromograma de TPH (GC)	W0202	GC/FID	NEN-EN-ISO 16703
Clorobencenos			
Clorobencenos RD & Ley 4	W6331	GC-MS	Método interno
Análisis físico-químicos			



Anexo (c) con referencias de métodos sobre el certificado de análisis 2022165664/1

Análisis	Método	Técnica	Referencia de método
Acidez (pH - KCl)	W0524	Potenciometría	NEN-ISO 10390 / CMA/2/II/A.20
Conductividad	W0506	Conductimetría	NEN 5749
Fenoles			
Fenoles RD & Ley 4	W6331	GC-MS	Método interno
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos			
PAHs RD	W6331	GC-MS	Método interno
Clorofenoles			
Clorofenoles RD & Ley 4	W6331	GC-MS	Método interno
Bifenilos Policlorados			
PCB (7), método TerrAttest	W6331	GC-MS	Método interno
Pesticidas Orgánicos clorados			
Pesticidas organoclorados RD & Ley 4	W6331	GC-MS	Método interno

Más información sobre los métodos aplicados, así como sobre la clasificación de la precisión, se ha incluido en nuestro suplemento: "Especificación de métodos de análisis", versión abril de 2022.



Anexo (D) observaciones sobre la toma de muestras y los plazos de conservación. 2022165664/1

Las directrices generales establecidas para la conservación y/o almacenamiento de las muestras se han excedido para los parámetros y muestras que se indican a continuación.

Análisis

Nº muestra

Se han excedido los siguientes requisitos de conservación de las muestras.

Fracción volátil

13174666
13174667
13174668
13174669
13174670
13174671
13174672
13174673



Preparación para compuestos orgánicos TerraTest

13174666
13174667
13174668
13174669
13174670
13174671
13174672
13174673

Número de certificado/versión 2022165664/1
 Su número de proyecto 8306
 Su nombre de proyecto C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid
 Su número de pedido

Anexo informativo

A continuación, se presenta la incertidumbre de medición calculado para las determinaciones individuales realizadas. La incertidumbre de medición (MU) representa el intervalo dentro del cual se espera que el valor obtenido con el método aplicado tenga una certeza del 95%.

Este intervalo de confianza se denomina "incertidumbre de medición extendida" (U) y se expresa en porcentaje (Urel). El principio de la determinación de la MU se ha establecido de acuerdo con la norma NVN-ENV 13005 para un conjunto de muestras similares, de acuerdo con el método descrito en la norma NEN 7779.

La MU se aplica entonces al conjunto de resultados de medición, no per se para cada resultado de medición individual, pero se asigna a cada resultado.

Los valores se calculan de acuerdo con la fórmula más habitual:

$$Urel = 2 * \sqrt{(VCRw^2 + drel)^2}$$

donde,

VCRw = coeficiente de variación de reproducibilidad intralaboratorio.

drel (%) = desviación sistemática.

Nota 1: La influencia de la heterogeneidad de la muestra en la U no se puede determinar de forma general; su posible influencia no se incluye en los valores reportados a continuación.

Se ha establecido la MU para operaciones de muestreo acreditadas / reconocidas para Eurofins Analytico, de acuerdo con las normas NEN7776 y CMA / 6 / B-WAC / VI / A / 002.

Urela (%) = Urel de análisis.

Urelb (%) = Urel de muestreo.

$$Urel\ a + b = \sqrt{(análisis\ de\ Urel)^2 + (muestreo\ de\ Urel)^2}$$

Análisis	Cas#	L00	drel (%)	Urel a (%)	Urel b (%)	Urel a+b (%)
----------	------	-----	----------	------------	------------	--------------

Matriz especificada: Suelo, Sedimento

Características

Materia seca		0.1 % (m/m)	0.90	2.1		
--------------	--	-------------	------	-----	--	--

Metales y elementos

Arsénico (As)	07440-38-2	4 mg/kg ms	3.2	10		
Cadmia (Cd)	07440-43-9	0.3 mg/kg ms	-5.0	16		
Cromo (Cr)	07440-47-3	15 mg/kg ms	14	29		
Cobre (Cu)	07440-50-8	5 mg/kg ms	-1.3	9.2		
Mercurio (Hg)	07439-97-6	0.05 mg/kg ms	0.30	7.8		
Níquel (Ni)	07440-02-0	3 mg/kg ms	1.2	8.7		
Plomo (Pb)	07439-92-1	13 mg/kg ms	4.2	12		
Zinc (Zn)	07440-66-6	17 mg/kg ms	-1.5	8.9		
Antimonio (Sb)	07440-36-0	1 mg/kg ms	-19	40		
Borio (Ba)	07440-39-3	15 mg/kg ms	13	28		
Cobalto (Co)	07440-48-4	1 mg/kg ms	-1.5	7.4		
Molibdeno (Mo)	07439-98-7	1.5 mg/kg ms	-0.10	8.6		
Selenio (Se)	07782-49-2	2 mg/kg ms	12	25		

Número de certificado/versión 2022165664/1
 Su número de proyecto 8306
 Su nombre de proyecto C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid
 Su número de pedido

Página 2/4

Análisis	Cas#	L00	drel (%)	Urel o (%)	Urel b(%)	Urel a+b(%)
Estaño (Sn)	07440-31-5	6 mq/kq ms	8.1	19		
Vanadio (V)	07440-62-2	10 mq/kq ms	14	30		
Berilio (Be)	07440-41-7	1 mq/kq ms	12	26		
Talio (Tl)	7440-28-0	5 mq/kq ms	12	25		
Plata (Ag)	7440-22-4	2 mq/kq ms	-0.50	12		
Manganeso (Mn)	07439-96-5	5 mq/kq ms	3.2	9.5		
Hidrocarburos Monoaromáticos						
Benceno	00071-43-2	0.05 mq/kq ms	2.0	13		
Tolueno	00108-88-3	0.05 mq/kq ms	4.0	19		
Etilbenceno	00100-41-4	0.05 mq/kq ms	5.0	20		
o-Xileno		0.05 mq/kq ms	1.4	16		
m,p-Xileno		0.05 mq/kq ms	1.4	16		
Xilenos (sum)	1330-20-7	mq/kq ms	1.4	16		
BTEX (suma)		mq/kq ms	3.0	17		
Estireno	00100-42-5	0.05 mq/kq ms	1.4	16		
Hidrocarburos halogenados Volátiles						
Diclorometano	00075-09-2	0.02 mq/kq ms	2.0	28		
Triclorometano	00067-66-3	0.02 mq/kq ms	2.0	14		
1,1-Dicloroetileno	00075-35-4	0.01 mq/kq ms	1.4	16		
Tetraclorometano	00056-23-5	0.02 mq/kq ms	6.0	17		
Cloruro de vinilo	00075-01-4	0.01 mq/kq ms	1.4	16		
1,1-Dicloroetano	00075-34-3	0.02 mq/kq ms	1.4	16		
1,2-Dicloroetano	00107-06-2	0.02 mq/kq ms	-3.0	15		
1,1,2-Tricloroetano	00079-00-5	0.02 mq/kq ms	0.0	14		
Tricloroetileno	00079-01-6	0.02 mq/kq ms	-4.0	15		
1,1,2,2-Tetracloroetano	00079-34-5	0.03 mq/kq ms	1.4	16		
Tetracloroetano	00127-18-4	0.01 mq/kq ms	6.0	17		
Hexocloroetano	00067-72-1	0.09 mq/kq ms	1.4	16		
1,2-dichloropropano	00078-87-5	0.05 mq/kq ms	1.4	16		
cis1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	0.05 mq/kq ms	1.4	16		
1,3-dicloropropenos suma	00542-75-6	mq/kq ms	8.0	30		
trans 1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	0.05 mq/kq ms	1.4	16		
Aldehídos y cetonas						
Acetona		0.8 mq/kq ms	0.30	8.8		

Número de certificado/versión 2022165664/1
 Su número de proyecto 8306
 Su nombre de proyecto C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid
 Su número de pedido

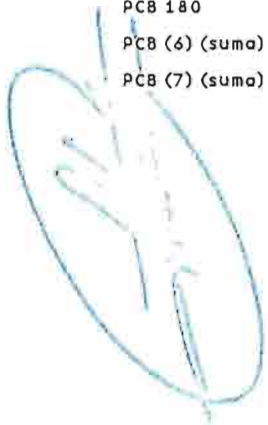
Página 3/4

Análisis	Cas#	LOQ	drel (%)	Urel a (%)	Urel b (%)	Urel a+b (%)
Hidrocarburos de petróleo						
EPH C10-C12		3 mg/kg ms		19		
EPH C12-C16		5 mg/kg ms		16		
EPH C16-C21		6 mg/kg ms		11		
EPH C21-C30		12 mg/kg ms		15		
EPH C30-C35		6 mg/kg ms		18		
EPH C35-C40		6 mg/kg ms		25		
EPH total C10-C40		38 mg/kg ms	2.6	11		
Análisis físico-químicos						
Acidez (pH -KCl) (unidad de val. pH)		0	0.0	0.20		
Conductividad (25°C)		10 µS/cm	2.6	19		
Fenoles						
Fenol		0.01 mg/kg ms	-5.7	32		
o-Cresol		0.01 mg/kg ms	2.1	8.5		
m-Cresol		0.01 mg/kg ms	-1.0	23		
p-Cresol		0.01 mg/kg ms	1.6	24		
Cresoles (suma)		0.03 mg/kg ms	0.90	34		
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos						
Naftaleno		0.01 mg/kg ms	-18	38		
Acenafteno		0.01 mg/kg ms	-16	33		
Fluoreno		0.01 mg/kg ms	-18	37		
Antraceno		0.01 mg/kg ms	-15	32		
Fluoranteno		0.01 mg/kg ms	-15	30		
Pireno		0.01 mg/kg ms	-15	30		
Benzo(a)antraceno		0.01 mg/kg ms	-15	31		
Criseno		0.01 mg/kg ms	-13	27		
Benzo(b)fluoranteno		0.01 mg/kg ms	-16	33		
Benzo(k)fluoranteno		0.01 mg/kg ms	-12	29		
Benzo(a)pireno		0.01 mg/kg ms	-20	41		
Dibenzo(ah)antraceno		0.01 mg/kg ms	-13	30		
Indeno(123cd)pireno		0.01 mg/kg ms	-19	39		
Bifenilos Policlorados						
PCB 28	07012-37-5	0.002 mg/kg ms	9.2	24		
PCB 52	35693-99-3	0.002 mg/kg ms	9.5	25		

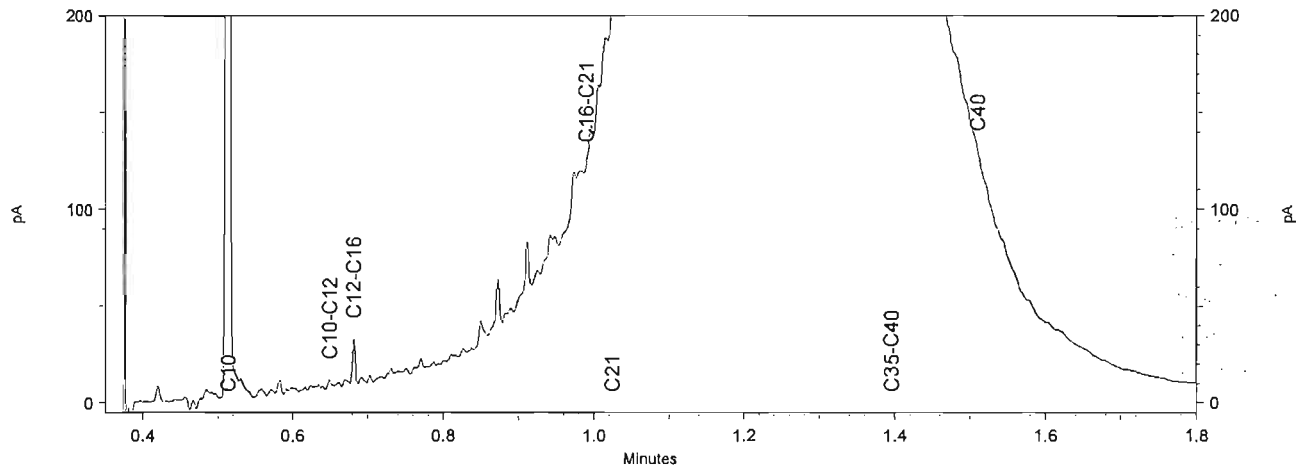
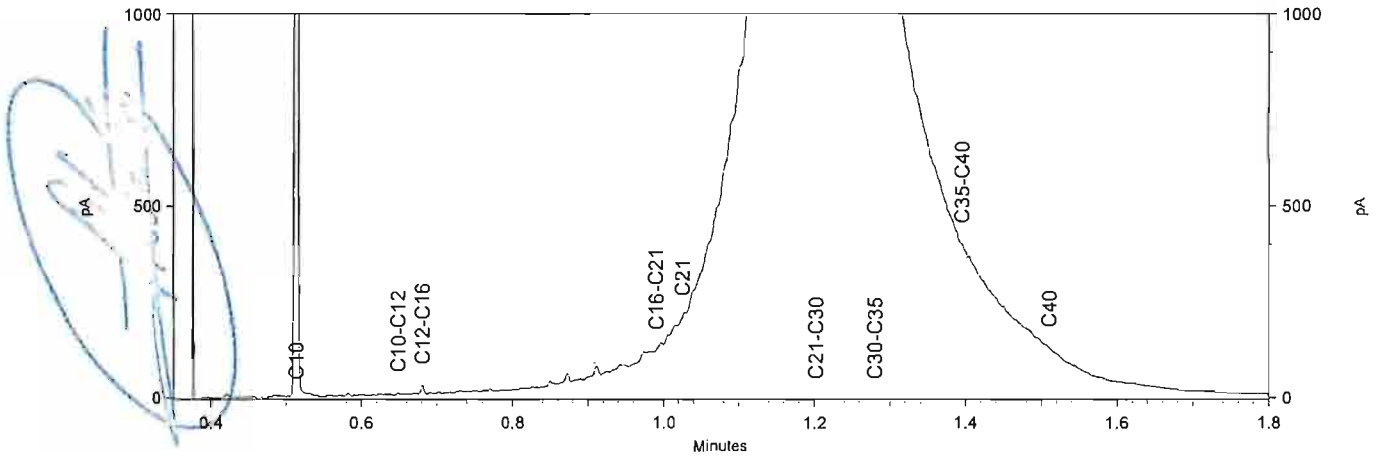
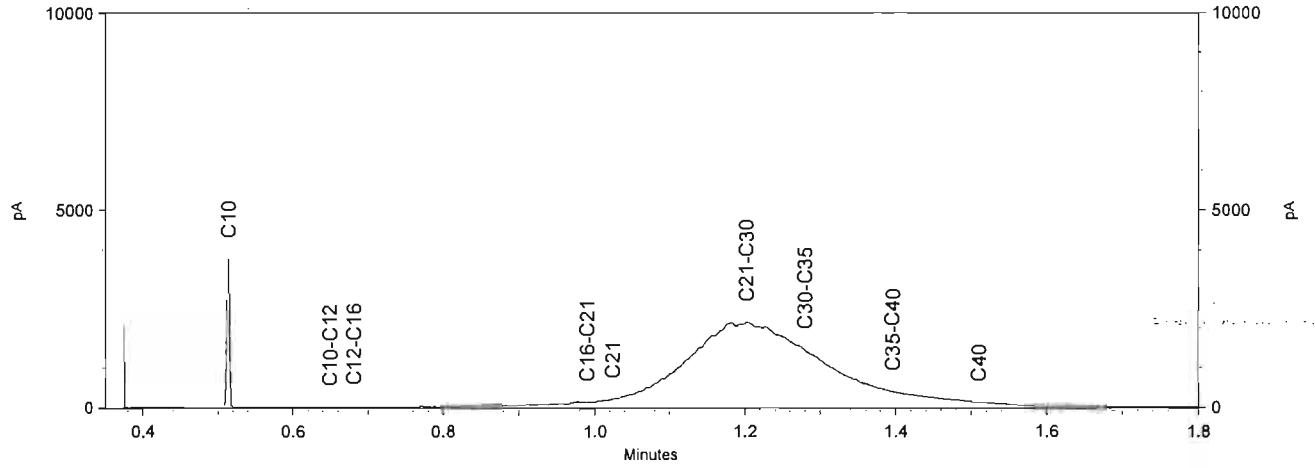
Número de certificado/versión 2022165664/1
 Su número de proyecto 8306
 Su nombre de proyecto C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid
 Su número de pedido

Página 4/4

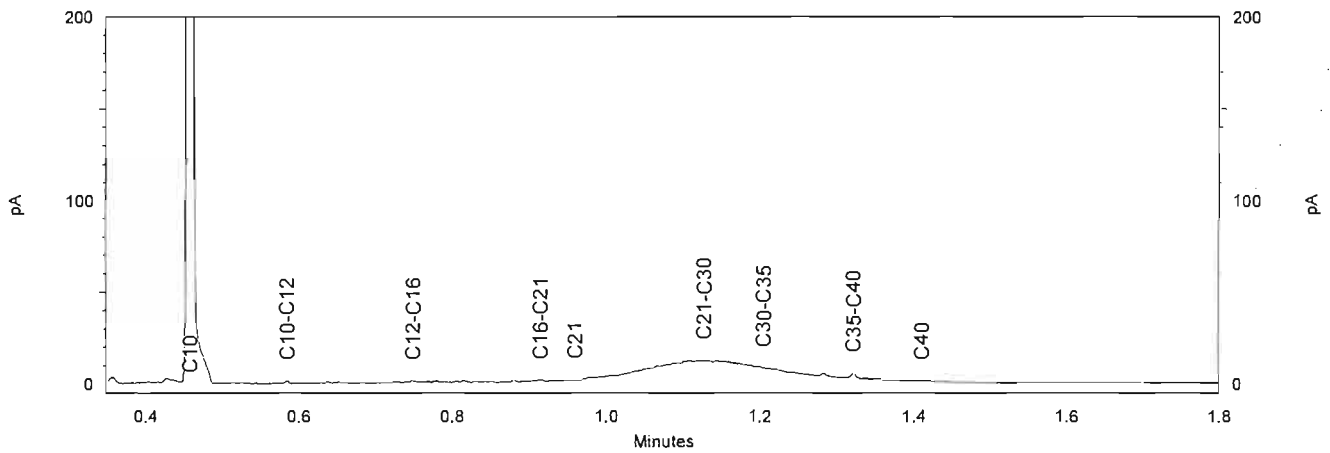
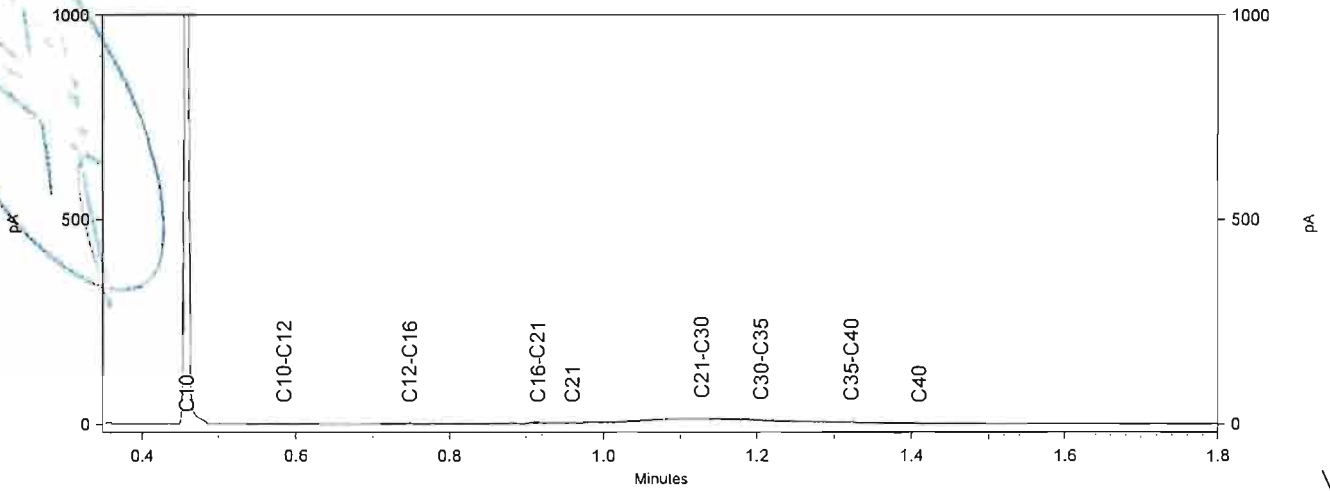
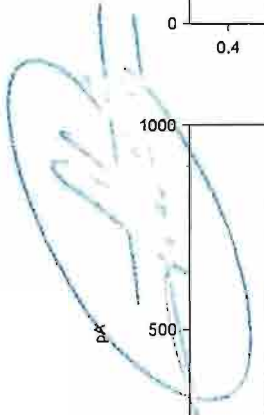
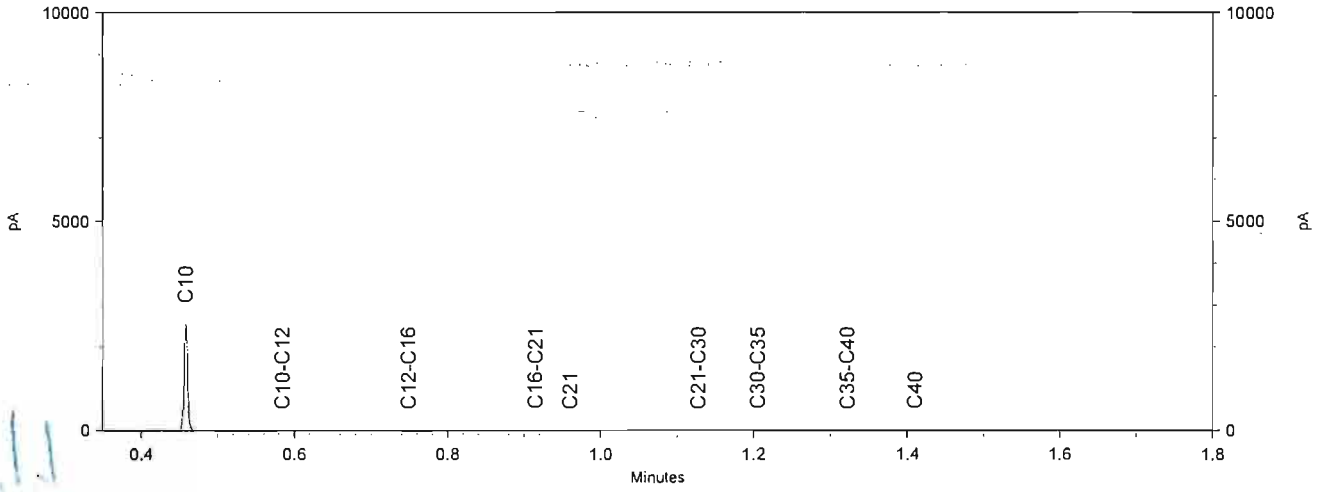
Análisis	Cas#	L00	drel (%)	Urel a (%)	Urel b(%)	Urel a+b(%)
PCB 101	37680-73-2	0.002 mq/kq ms	0.39	11		
PCB 118	31508-00-6	0.002 mq/kq ms	-4.9	18		
PCB 138	35065-28-2	0.002 mq/kq ms	-5.8	19		
PCB 153	35065-27-1	0.002 mq/kq ms	-7.1	21		
PCB 180	35065-29-3	0.002 mq/kq ms	-12	32		
PCB (6) (suma)		0.012 mq/kq ms	-1.5	36		
PCB (7) (suma)		0.014 mq/kq ms	-1.5	39		



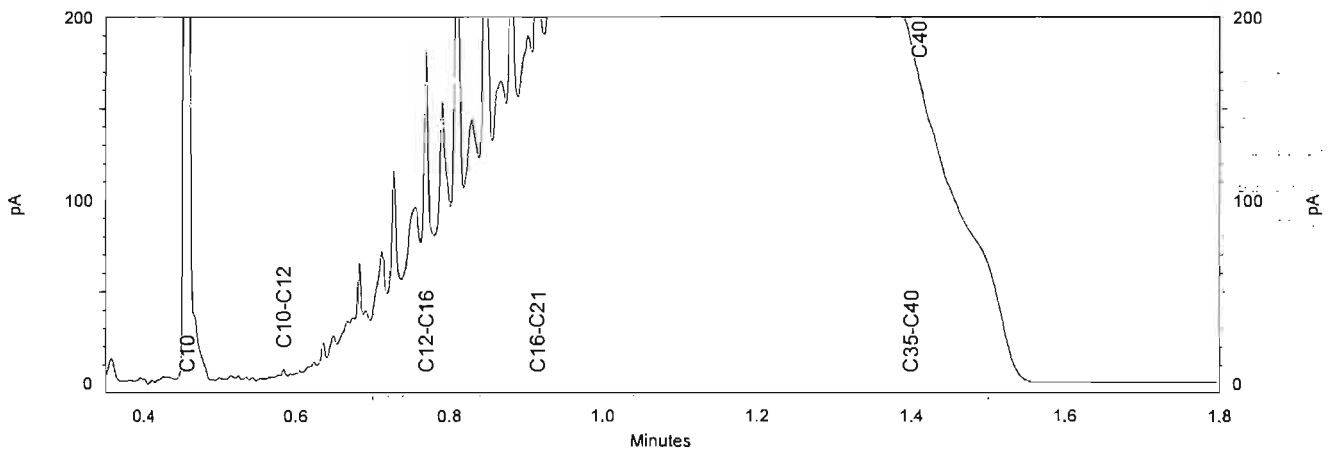
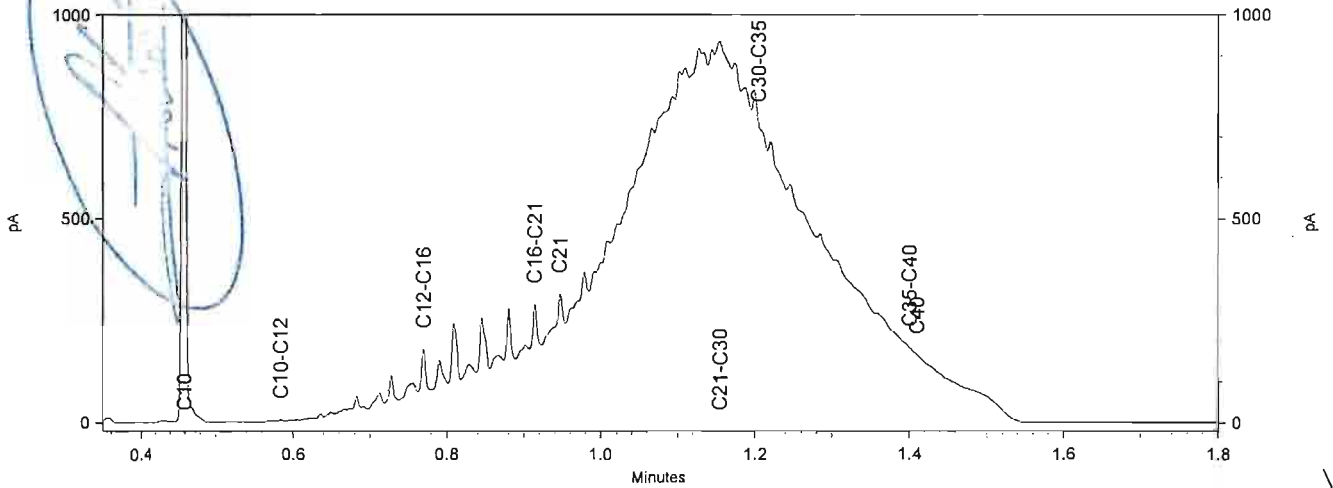
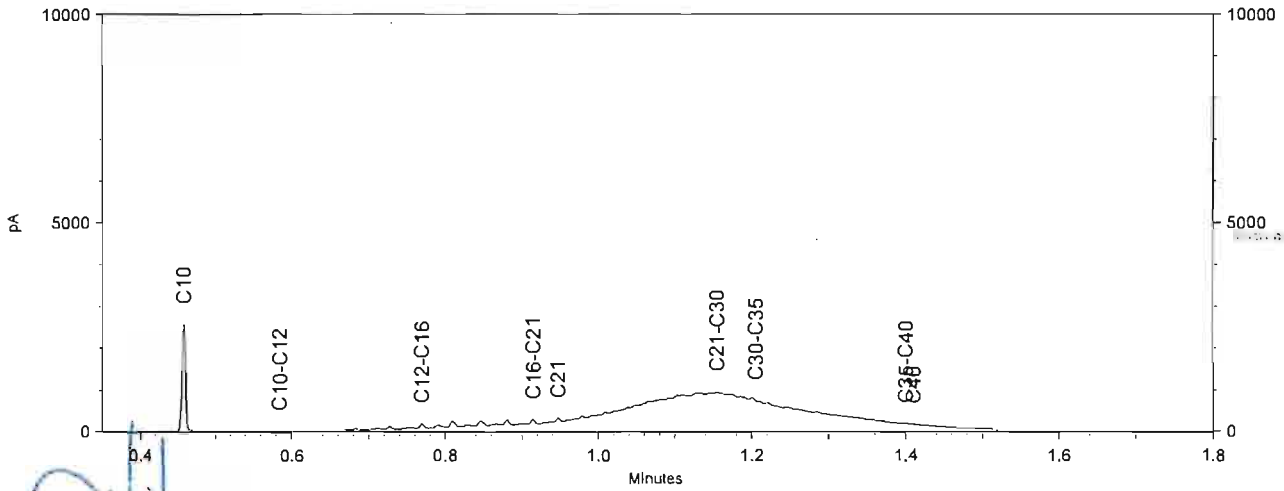
Sample ID.: 13174670
Certificate no.: 2022165664
Sample description.: S-3 (1.00-1.40m)
V



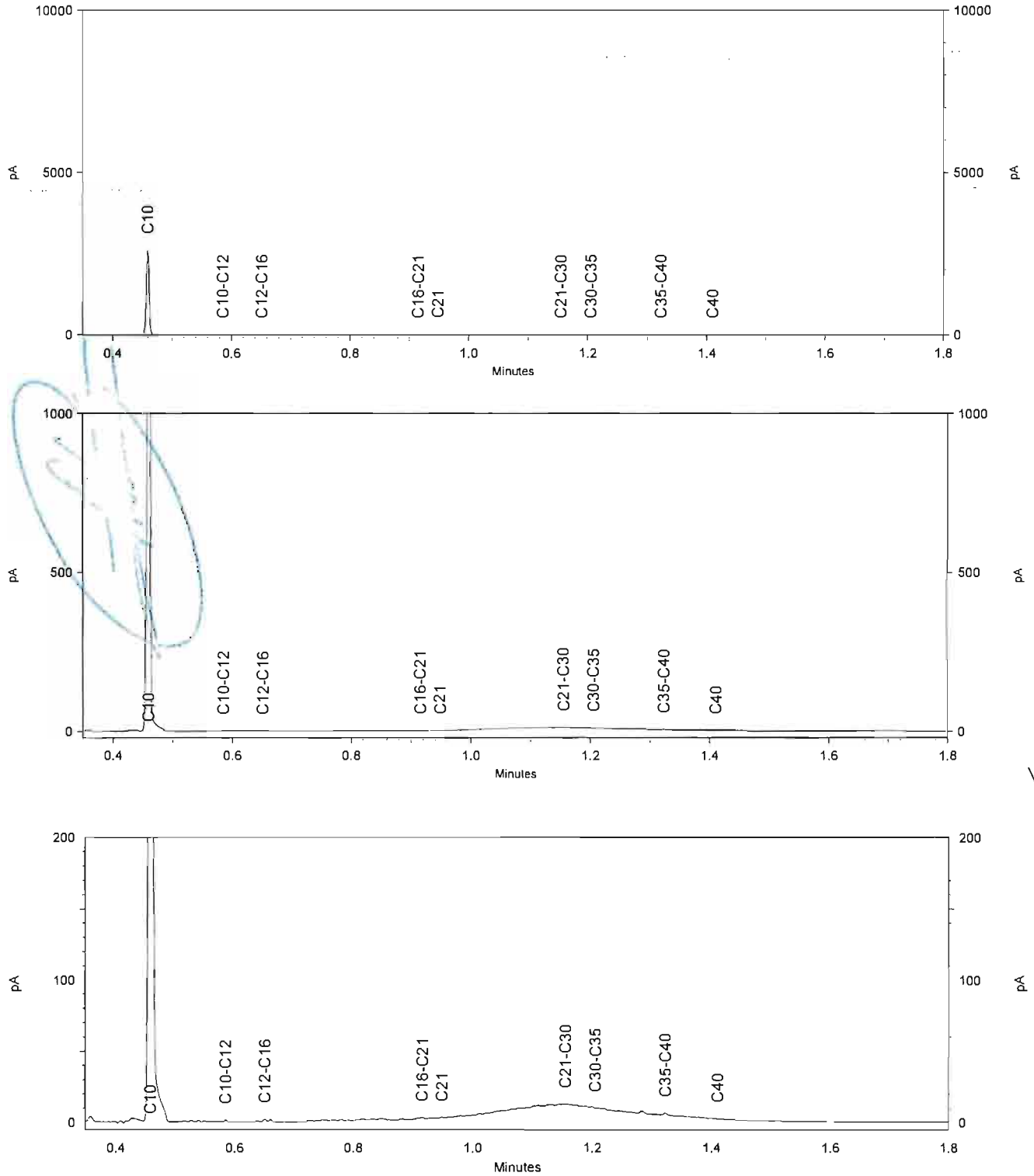
Sample ID.: 13174671
 Certificate no.: 2022165664
 Sample description.: S-3 (11.00-11.40m)
 V



Sample ID.: 13174672
 Certificate no.: 2022165664
 Sample description.: S-4 (0.60-1.00m)
 V



Sample ID.: 13174673
 Certificate no.: 2022165664
 Sample description.: S-4 (4.40-4.80m)
 V



GMC Ingeniería, S.L.
A la atención de Sergio Arias Blazquez
Calle Reyes Católicos nº6, nave 108
ES28108 ALCOBENDAS
SPAIN

Certificado de análisis

Fecha: 01-Nov-2022

Adjunto le enviamos los resultados analíticos de los siguientes análisis.

Número de certificado/versión	2022165669/1
Su número de proyecto	8306
Su nombre de proyecto	C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid
Su número de pedido	
Muestras recibidas el	20-Oct-2022

Este Certificado de Análisis solamente puede ser reproducido íntegramente.
Los resultados están solamente conectados a los artículos analizados.

Las muestras de suelo se guardarán durante un periodo de 4 semanas y las muestras de agua por un periodo de 2 semanas después de la recepción de las muestras en nuestro laboratorio. Salvo aviso contrario, las muestras serán eliminadas después de vencer los periodos arriba mencionados. Si quisiera que Analytico guarde las muestras por un periodo más largo, sírvase rellenar y firmar esta página y enviarla a Analytico por lo menos una semana antes de que caduque este periodo. Los costes de los periodos de almacenamiento prolongado figuran en nuestra lista de tarifas.

Periodo de almacenamiento:

Fecha:

Nombre:

Firma:

Confiamos en haber ejecutado el pedido según sus expectativas. Si tuviera cualquier pregunta acerca de este Certificado de Análisis, no dude en contactar nuestro Servicio al Cliente.

Atentamente,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Jefe de laboratorio

Certificado de análisis

Su número de proyecto	8306	Número de certificado/versión	2022165669/1
Su nombre de proyecto	C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid	Fecha de inicio	24-Oct-2022
Su número de pedido		Fecha de finalización	01-Nov-2022
Tomamuestras	María milián	Fecha de informe	01-Nov-2022/13:39
		Anexo	A, C, D
		Página	1/3

Análisis	Unidad	1
Metales y elementos		
Plata (Ag)	µg/L	<20
Q Manganeseo (Mn)	mg/L	1.8
Talio (Tl)	µg/L	<7.0
Hidrocarburos Monoaromáticos		
Q Benceno	µg/L	<0.20
Q Tolueno	µg/L	<0.20
Q Etilbenceno	µg/L	<0.20
Q o-Xileno	µg/L	<0.20
Q m, p-Xileno	µg/L	<0.20
Q Xilenos (sum)	µg/L	<0.40
Q BTEX (suma)	µg/L	<1.0
Hidrocarburos de petróleo		
EPH C10-C12	µg/L	<10
EPH C12-C16	µg/L	<10
EPH C16-C21	µg/L	<10
EPH C21-C30	µg/L	<15
EPH C30-C35	µg/L	<10
EPH C35-C40	µg/L	<10
Q EPH total C10-C40	µg/L	<38
Caracterización de aceite		
Q Alifáticos C5 - C6	µg/L	<20
Q Alifáticos C6 - C8	µg/L	<15
Q Alifáticos C8 - C10	µg/L	<15
Q Total Alifáticos C5 - C10	µg/L	<50
Q Suma aromáticos C6 - C8	µg/L	<15
Q Suma aromáticos C8 - C10	µg/L	<15
Q Total Aromáticos C6 - C10	µg/L	<30
Q Alifáticos C10 - C12	µg/L	<25
Q Alifáticos C12 - C16	µg/L	<30

No.	Su descripción de muestra	Matriz especificada	Nº muestra
1	S-4 (7.00m)	Aguas subterráneas	13174703

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (RVA)
 R: RP04 análisis acreditado
 S: RS SIXB análisis acreditado
 V: VIAREL análisis acreditado
 W: prueba reconocida en la región Valona

Eurofins Analytico B.V.

Certificado de análisis

Su número de proyecto	8306	Número de certificado/versión	2022165669/1
Su nombre de proyecto	C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid	Fecha de inicio	24-Oct-2022
Su número de pedido		Fecha de finalización	01-Nov-2022
Tomamuestras	María milián	Fecha de informe	01-Nov-2022/13:39
		Anexo	A. C. D
		Página	2/3

Análisis	Unidad	1
Q Alifáticos C16 - C21	µg/L	<30
Q Alifáticos C21 - C35	µg/L	<40
Q Total Alifáticos C10 - C35	µg/L	<200
Q Aromáticos C10 - C12	µg/L	<25
Q Aromáticos C12 - C16	µg/L	<30
Q Aromáticos C16 - C21	µg/L	<60
Q Aromáticos C21 - C35	µg/L	<60
Q Total Aromáticos C10 - C35	µg/L	<200
Q EPH C10 - C35	µg/L	<400
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, HAP		
Q Naftaleno	µg/L	<0.020
Q Acenaftileno	µg/L	<0.050
Q Acenafteno	µg/L	<0.010
Q Fluoreno	µg/L	<0.010
Q Fenantreno	µg/L	<0.010
Q Antraceno	µg/L	<0.010
Q Fluoranteno	µg/L	<0.010
Q Pireno	µg/L	<0.010
Q Benzo(a)antraceno	µg/L	<0.010
Q Criseno	µg/L	<0.010
Q Benzo(b)fluoranteno	µg/L	<0.010
Q Benza(k)fluoranteno	µg/L	<0.010
Q Benza(a)pireno	µg/L	<0.010
Q Dibenzo(ah)antraceno	µg/L	<0.010
Q Benzo(ghi)perileno	µg/L	<0.010
Q Indeno(123cd)pireno	µg/L	<0.010
Q HAP 16 EPA (suma)	µg/L	<0.21
Q HAP 10 VROM (suma)	µg/L	<0.11

Análisis físico-químicos

	Factor de corr. EC-temp. (matemático)	1.106
Q	Conductividad eléctrica 25 °C	µS/cm 1500

No.	Su descripción de muestra	Matriz especificada	Nº muestra
1	S-4 (7.00m)	Aguas subterráneas	13174703

Q: Operación acreditado por el Organismo de Acreditación Holandés (RVA)

A: APOA análisis acreditado

S: AS SIXB análisis acreditado

V: VIAREL análisis acreditado

W: prueba reconocida en la región Valana

Eurofins Analytico B.V.

Certificado de análisis

SU número de proyecto	8306	Número de certificado/versión	2022165669/1
SU nombre de proyecto	C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid	Fecha de inicio	24-Oct-2022
SU número de pedido		Fecha de finalización	01-Nov-2022
Tomamuestras	María milián	Fecha de informe	01-Nov-2022/13:39
		Anexo	A, C, D
		Página	3/3

Análisis	Unidad	1
Q Conductividad eléctrica 25 °C	mS/m	150
Q Conductividad eléctrica 20 °C	mS/m	130
Q EC (Temperatura de medición)	°C	20.4
pH (Temperatura de medición)	°C	20.5
Q pH		7.2
Metales y elementos		
Q Arsénico (As)	µg/L	<3.0
Q Antimonio (Sb)	µg/L	<5.0
Q Bario (Ba)	µg/L	180
Q Berilio (Be)	µg/L	<1.0
Q Cadmio (Cd)	µg/L	<0.40
Q Cromo (Cr)	µg/L	<2.0
Q Cobalto (Co)	µg/L	15
Q Cobre (Cu)	µg/L	<3.0
Q Mercurio (Hg)	µg/L	<0.040
Q Plomo (Pb)	µg/L	<3.0
Q Molibdeno (Mo)	µg/L	6.2
Q Níquel (Ni)	µg/L	19
Q Selenio (Se)	µg/L	<5.0
Q Estaño (Sn)	µg/L	<5.0
Q Vanadio (V)	µg/L	<2.0
Q Zinc (Zn)	µg/L	19
Hidrocarburos Orgánicos Volátiles		
Q MTBE	µg/L	<0.30
Q ETBE	µg/L	<0.50

No.	Su descripción de muestra	Matriz especificada	Nº muestra
1	S-4 (7.00m)	Aguas subterráneas	13174703

Q: Operación acreditado por el Organismo de Acreditación Madrileño (OAM)
 R: RPO4 análisis acreditada
 S: AS SIKB análisis acreditado
 V: VLAREI análisis acreditado
 W: prueba reconocida en la región Valana

Eurofins Analytico B.V.

Anexo (A) con información de la submuestra especificada sobre el certificado de análisis 2022165669/1

Nº muestra		Su descripción de muestra			
Código de barras	Identificación	De (m)	A (m)	Su fecha de muestreo	Su descripción de muestra
12137342	657 -3(440 .				
48m) 150838		4	4	04Sc t9S0400	657 -3(440 .
48m) 1508m4		4	4	04Sc t9S0400	657 -3(440 .
487) 4833m3		4	4	04Sc t9S0400	657 -3(440 .
482) 43m200		4	4	04Sc t9S0400	657 -3(440 .
454) 10m057		4	4	04Sc t9S0400	657 -3(440 .

2022/08/18 14:00:00
3077

Certificado de

2022/08/18 14:00:00
3077

2022/08/18 14:00:00
3077

Anexo (C) con referencias de métodos sobre el certificado de análisis 2022165669/1

Página 1/1

Análisis	Método	Técnica	Referencia de método
Metales y elementos			
Plata (Ag)	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Manganeso (Mn)	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Talio (Tl)	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Hidrocarburos Monoaromáticos			
Aromáticos (BTEX)	W0254	HS-GC/MS	ISO 11423-1
Hidrocarburos de petróleo			
EPH (C10-C40)	W0215	GC/FID	NEN EN ISO 9377-2
Caracterización de aceite			
Caracterización de aceite (C5-C10)	W0254	HS-GC/MS	NEN-EN-ISO 16558-1
Caracterización de aceite C10-C35	W6261	GC/FID	Método interno (CMA/3/R.3)
Análisis físico-químicos			
Conductividad	W0506	Conductimetría	NEN-ISO 7888
pH	W0524	Potenciometría	NEN-EN-ISO 10523
Metales y elementos			
TerrAttesT metales	W0421	ICP-MS	TerrAttesT
Hidrocarburos Orgánicos Volátiles			
MTBE	W0254	HS-GC/MS	ISO 11423-1
ETBE	W0254	HS-GC/MS	Método interno

Más información sobre los métodos aplicados, así como sobre la clasificación de la precisión, se ha incluido en nuestro suplemento: "Especificación de métodos de análisis", versión abril de 2022.

Anexo (D) observaciones sobre la toma de muestras y los plazos de conservación. 2022165669/1

Página 1/1

Las directrices generales establecidas para la conservación y/o almacenamiento de las muestras se han excedido para los parámetros y muestras que se indican a continuación.

Análisis	Nº muestra
Se han excedido los siguientes requisitos de conservación de las muestras.	
pH	13174703
EC (Temperatura de medición)	13174703



fúmero de certificado/Aersión 202216566N/1
 Su número de proyecto 8306
 Su nombre de proyecto C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid
 Su número de pedido

ne. o inVormotiAo

x continuación, se presenta la incertidumbre de medición calculada para las determinaciones individuales realizadas (a incertidumbre de medición UM) que representa el intervalo dentro del cual se espera que el valor obtenido con el método aplicado tenga una certeza del 95%.

Este intervalo de confianza se denomina "incertidumbre de medición extendida" U y se expresa en porcentaje U rel. El principio de la determinación de la M se ha establecido de acuerdo con la norma EN ISO 13005 para un conjunto de muestras similares, de acuerdo con el método descrito en la norma EN 777NL.

(a M) se aplica entonces al conjunto de resultados de medición, no por separado para cada resultado de medición individual, pero se asigna a cada resultado.

(os valores se calculan de acuerdo con la fórmula más habitual:

$$U_{rel} = 2 \cdot \sqrt{VCRW^2 + drel^2}$$

donde,

VCRW = coeficiente de variación de reproducibilidad intralaboratorio

drel [%] = desviación sistemática

Nota 1: (a influencia de la heterogeneidad de la muestra en la U) no se puede determinar de forma general; su posible influencia no se incluye en los valores reportados a continuación.

Se ha establecido la M para operaciones de muestreo acreditadas / reconocidas por Eurofins Analytico, de acuerdo con las normas EN 7776 y EN ISO 13005 / EN ISO 13005 / EN ISO 13005 / EN ISO 13005.

rel a [%] = rel de análisis

rel b [%] = rel de muestreo

rel a + b = $\sqrt{rel a^2 + rel b^2}$

análisis Cas# (00 drel [%] rel a [%] rel b [%] rel a+b [%]

Matriz especificada: Aguas subterráneas

Metales y elementos

Plata [µg/L]	07440-22-4	20 µg/L	-2L5	6L3
Manganeso [mg/L]	0743N-N6-5	0L01 mg/L	-3L6	NL6
Índice [µg/L]	07440-28-0	7 µg/L	-1L6	3L2

Hidrocarburos Monoaromáticos

Benceno	00071-43-2	0L2 µg/L	-1L8	1L2
Tolueno	00108-88-3	0L2 µg/L	-0LNO	1L1
Etilbenceno	00100-41-4	0L2 µg/L	-2L0	1L3
o-Xileno	N5-47-6	0L2 µg/L	-4L0	1L5
m,p-Xileno		0L2 µg/L	-2L3	1L4
Xilenos [µm/L]	1330-20-7	0L4 µg/L	-3L1	2L0
BÍEZ [µm/L]		1 µg/L	-2L2	2L2

Hidrocarburos de petróleo

EPH C10-C12		10 µg/L		1L4
EPH C12-C16		10 µg/L		5L3

fúmero de certificado/Aersión 202216566N/1
 Su número de proyecto 8306
 Su nombre de proyecto C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid
 Su número de pedido

Página 2/3

análisis	Cas#	(00	drel U%a) rel a U%a) rel bU%a) rel a+bU%a
EPH C16-C21		10 ka/(	5L6
EPH C21-C30		15 ka/(	4LN
EPH C30-C35		10 ka/(	15
EPH C35-C40		10 ka/(	28
EPH total C10-C40		38 ka/(	14 28
Caracterización de aceite			
xliváticos C5 - C6		20 ka/(	-4L5 18
xliváticos C6 - C8		15 ka/(	-5L5 36
xliváticos C8 - C10		15 ka/(	-5L3 33
total xliváticos C5 - C10		50 ka/(	-4L5 26
Suma aromáticas C6 - C8		15 ka/(	-1L3 15
Suma aromáticos C8 - C10		15 ka/(	-4L0 15
total xromáticos C6 - C10		30 ka/(	-4L5 26
xliváticos C10 - C12		25 ka/(	-22 45
xliváticos C12 - C16		30 ka/(	-22 46
xliváticos C16 - C21		30 ka/(	-22 47
xliváticos C21 - C35		40 ka/(	-22 45
total xliváticos C10 - C35		200 ka/(	-22 45
xromáticos C10 - C12		25 ka/(	-20 43
xromáticos C12 - C16		30 ka/(	-20 42
xromáticos C16 - C21		60 ka/(	-20 42
xromáticos C21 - C35		60 ka/(	-20 44
total xromáticos C10 - C35		200 ka/(	-20 42
EPH C10 - C35		400 ka/(	-21 42
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, HAP			
favtalena		0L02 ka/(	-0L30 13
xcenavtileno		0L05 ka/(	1L0 8L6
xcenavteno		0L01 ka/(	-1L2 8LN
Tluoreno		0L01 ka/(	0L80 NL4
Tenantreno		0L01 ka/(	-2L0 8L2
xntraceno		0L01 ka/(	-3L1 10
Tluoranteno		0L01 ka/(	3L3 14
Pireno		0L01 ka/(	3L0 13
Benzo(a)antraceno		0L01 ka/(	-2L2 8LN
Criseno		0L01 ka/(	-1L6 8L0

fúmero de certificado/Revisión 202216566N/1
 Su número de proyecto 8306
 Su nombre de proyecto C/ Simón Hernández nº 41, Móstoles, Madrid
 Su número de pedida

Página 3/3

análisis	Cas#	(00	drel U%a) rel a U%a) rel bU%a) rel a+bU%a	
Benzo(a)fluorantena		0L01 ka/(	-1L1	6L8
Benzo(a)fluoranteno		0L01 ka/(	-2L2	8L8
Benzo(a)pireno		0L01 ka/(	0L25	8L1
Xibenzo(a)hacntraceno		0L01 ka/(	-1L5	7L7
Benzo(a)hioperileno		0L01 ka/(	-4L0	10
Indeno(1,2,3-cd)pireno		0L01 ka/(	-3L4	8LN
HxP 16 EPx Usmaa		0L21 ka/(	-0LN0	8L8
HxP 10 VROM Usmaa		0L11 ka/(	-1L5	NL1
Análisis físico-químicos				
Conductividad eléctrica 25 DC		10 kS/cm	-2L5	5L1
pH		0	-0L10	0L26
Metales y elementos				
arsénico Usq	07440-38-2	3 ka/(	-3L0	7LN
antimonio Usba	7440-36-0	5 ka/(	-6L0	1N
Bario Usaa	07440-3N-3	1 ka/(	5L0	11
Berilio Usaa	07440-41-7	1 ka/(	-2L0	8L4
Cadmio Uda	07440-43-N	0L4 ka/(	2L0	6L1
Cromo UCra	07440-47-3	2 ka/(	6L0	13
Cobalto UCoa	07440-48-4	1 ka/(	-5L0	11
Cobre UCua	07440-50-8	3 ka/(	-5L0	11
Mercurio Uhaa	0743N-N7-6	0L04 ka/(	-4L0	17
Plomo UPba	0743N-N2-1	3 ka/(	-5L0	11
Molibdeno UMaq	0743N-N8-7	2 ka/(	-1L0	5L0
níquel Ufia	7440-02-0	2 ka/(	-2L0	6L1
Selenio USea	07782-4N-2	5 ka/(	-3L0	11
Estajo USta	07440-31-5	5 ka/(	-12	25
Vanadio Uva	07440-62-2	2 ka/(	4L0	NLN
Fluor Ufna	07440-66-6	5 ka/(	-4L0	8LN
Hidrocarburos Orgánicos Volátiles				
MÉBE	01634-04-4	0L3 ka/(	-8L2	1N
ÉFBE	00637-N2-3	0L5 ka/(	-13	28