

**PLAN PARCIAL DEL ÁREA DE PLANEAMIENTO REMITIDO A.P.R. - 4.2-02  
“ARROYO POZUELO - ESTE” DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN DE  
POZUELO DE ALARCÓN,**

**MADRID**

**TOMO II**

**DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO**

**Madrid, mayo 2021**

## ÍNDICE

### TOMO II. DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

#### MEMORIA

<b>1. OBJETIVO Y ANTECEDENTES.....</b>	<b>1</b>
1.1. Objetivo .....	1
1.2. Antecedentes .....	2
<b>2. DESARROLLO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>3</b>
<b>3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....</b>	<b>4</b>
3.1. Localización .....	4
3.2. Alternativas consideradas .....	5
3.3. Alternativa elegida.....	8
<b>4. ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN PARCIAL .....</b>	<b>8</b>
4.1. Objetivos y criterios de la Ordenación.....	8
4.2. Determinaciones del Planeamiento General que inciden en el APR 4.2-02.....	9
4.3. Ordenación planteada .....	11
4.3.1. Parámetros urbanísticos resultantes de la ordenación .....	12
4.3.2. Alineaciones y Rasantes.....	14
4.3.3. Viario propuesto.....	14
4.3.4. Redes de servicios .....	16
<b>5. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN     AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA .....</b>	<b>16</b>
<b>6. DIAGNÓSTICO DEL MEDIO FÍSICO .....</b>	<b>18</b>
6.1. Ámbito de estudio.....	18
6.2. Clima .....	19
6.3. Geología y relieve .....	20
6.4. Edafología .....	21
6.4.1. Situación actual .....	21
6.4.2. Caracterización de los suelos. Análisis histórico .....	22
6.5. Hidrología.....	26
6.6. Vegetación .....	27
6.6.1. Introducción .....	27
6.6.2. Descripción general de la vegetación de la zona.....	28
6.6.3. Inventario del arbolado .....	29
6.7. Fauna .....	32
6.8. Paisaje .....	32
6.9. Vías pecuarias.....	35
6.10. Entorno acústico.....	35
6.10.1. Introducción .....	35
6.10.2. Normativa de aplicación.....	36
6.10.3. Evaluación de la contaminación acústica actual.....	37
<b>7. DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES.....</b>	<b>39</b>
7.1. Consideraciones previas .....	39
7.2. Metodología de valoración de impactos .....	39
7.3. Acciones potencialmente productoras de impactos .....	40
7.4. Contaminación atmosférica .....	40
7.5. Impacto sobre el suelo .....	41
7.6. Impacto sobre los sistemas hidrológicos.....	41
7.7. Riesgo de inundación.....	41
7.8. Impacto sobre la vegetación .....	42
7.8.1. Identificación.....	42
7.8.2. Valoración.....	44
7.8.3. Tablas resumen de la afección al arbolado .....	47
7.9. Impacto sobre la fauna.....	53
7.10. Impacto sobre el paisaje .....	53
7.11. Impacto sobre la vía pecuaria .....	53
7.12. Impacto acústico .....	54
7.13. Cambio climático .....	54

<b>8. EFECTOS PREVISIBLES SOBRE PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES</b> .....	<b>55</b>
<b>9. RESUMEN DE IMPACTOS</b> .....	<b>55</b>
<b>10. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS</b> .....	<b>56</b>
10.1. Medidas para la protección atmosférica.....	56
10.2. Medidas para la protección de la contaminación lumínica .....	56
10.3. Medidas para la protección de los suelos .....	57
10.4. Medidas para la protección de los recursos hídricos.....	57
10.5. Medidas para prevenir el riesgo de inundación.....	57
10.6. Medidas para la protección de la vegetación .....	58
10.6.1. Protección de la vegetación existente .....	58
10.6.2. Condiciones de las plantas a introducir .....	61
10.7. Medidas para la protección de la fauna.....	61
10.8. Medidas para la protección de las vías pecuarias.....	61
10.9. Medidas para la protección acústica .....	61
10.10. Medidas para la protección de los servicios existentes.....	62
10.11. Medidas para la gestión de residuos.....	62
10.12. Medidas preventivas y correctoras de carácter general .....	62
<b>11. MEDIDAS PARA LA SUPERVISIÓN, VIGILANCIA E INFORMACIÓN</b> .....	<b>63</b>
11.1. Introducción.....	63
11.2. Fase previa a la ejecución de las obras .....	63
11.3. Fase de obras .....	63
<b>12. EQUIPO DE TRABAJO</b> .....	<b>65</b>

#### APENDICES

- APÉNDICE Nº 1: ESTUDIO ACÚSTICO
- APÉNDICE Nº 2: INVENTARIO DE ÁRBOLADO
- APÉNDICE Nº 3: INFORMES DE LA GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO DEL AYUNTAMIENTO DE POZUELO

#### Índice de Figuras

Figura 1. Situación .....	1
Figura 2. Localización sobre ortofoto .....	4
Figura 3. Propuesta del PGOU .....	6
Figura 4. Usos pormenorizados .....	13
Figura 5: Ambito de estudio .....	18
Figura 6: Geología .....	21
Figura 7: Clases Agrológicas .....	22
Figura 8. Hidrografía .....	27
Figura 9: Vegetación de ribera. Zonificación.....	28
Figura 10: Inventario del arbolado .....	31
Figura 11. Unidades paisajísticas .....	32
Figura 12: Vía pecuaria.....	35
Figura 13. Localización del arbolado en la Zonificación propuesta.....	43
Figura 14. Reposición del trazado de la Vía pecuaria.....	54

## **MEMORIA**

## 1. OBJETIVO Y ANTECEDENTES

### 1.1. Objetivo

El objeto del presente documento es la realización del Documento Ambiental Estratégico del Plan Parcial del ÁREA DE PLANEAMIENTO REMITIDO A.P.R. 4.2-02, “ARROYO POZUELO - GENERAL MOLA (hoy avenida de LEOPOLDO CALVO SOTELO) -ESTE” del Plan General de Ordenación Urbana de Pozuelo de Alarcón.

El vigente Plan General en su Ficha de Ordenación señala los siguientes objetivos y determinaciones urbanísticas para el desarrollo del presente ámbito:

- Por un lado, se prevé la cesión del suelo necesario para la construcción de un nuevo viario que conecte la Plaza de Roma con la Avenida General Mola, actualmente denominada Avenida Leopoldo Calvo Sotelo.
- Igualmente, se prevé la recuperación, encauzamiento e integración del arroyo Pozuelo que atraviesa la actuación, de manera que, a través de la obra urbanizadora, se logre la adecuada integración del arroyo como dominio público hidráulico con los espacios libres públicos del municipio.

Se trata de ordenar unos terrenos que desde su origen fueron urbanizados y construidos para un uso y tipología de residencial unifamiliar, así como ampliar las dotaciones de espacios libres y equipamientos de la ciudad.

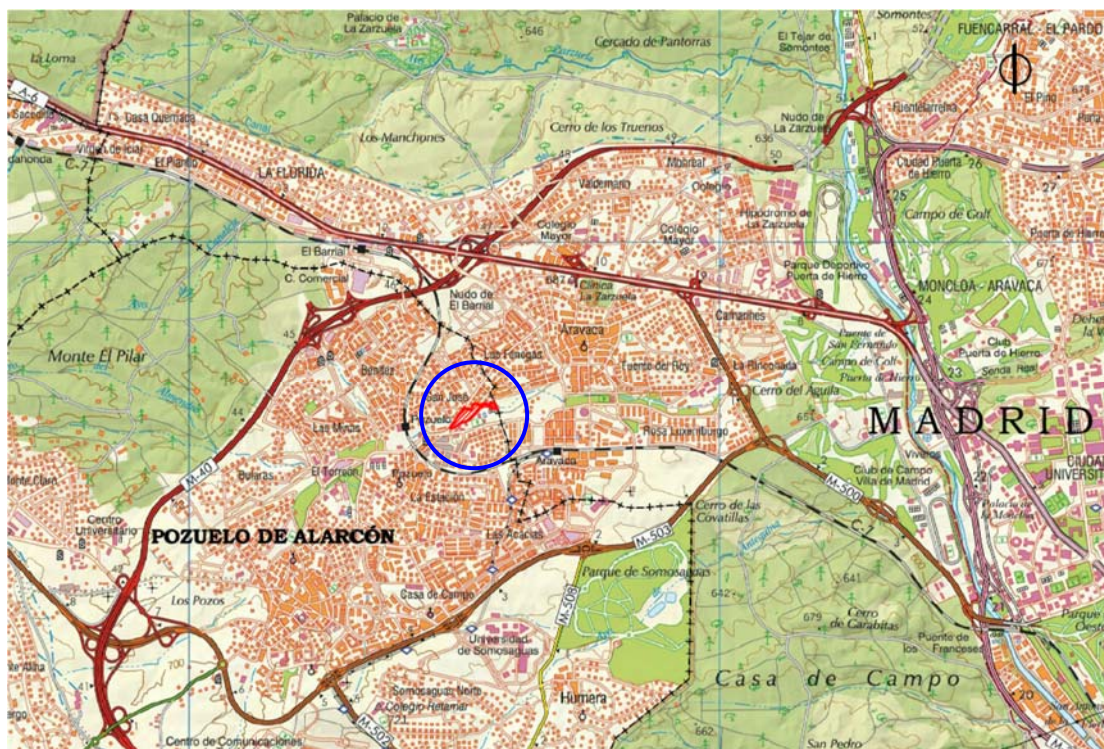


Figura 1. Situación

## 1.2. Antecedentes

El planeamiento de rango superior que sustenta la base para el desarrollo del presente Plan Parcial, lo constituye el Plan General de Ordenación Urbana de Pozuelo de Alarcón, aprobado definitivamente por acuerdos del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid de fecha 14 de marzo de 2002 y de 6 de junio de 2002 (BOCM nº 157, de 4 de julio de 2002).

El vigente Plan General clasifica el ámbito como un “Área de Planeamiento Remitido” APR 4.2-02 denominada “Arroyo Pozuelo-General Mola-Este”, dentro del suelo urbano no consolidado.

El presente Plan Parcial tiene por objeto desarrollar el planeamiento y gestión previstos, estableciendo la ordenación pormenorizada del ámbito de suelo urbano no consolidado correspondiente al ÁREA DE PLANEAMIENTO REMITIDO APR-4.2-02, “ARROYO POZUELO GENERAL MOLA-ESTE” del Plan General de Ordenación Urbana de Pozuelo de Alarcón, de conformidad con el Convenio Urbanístico suscrito entre el Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón y la anterior mercantil propietaria, aprobado por el Pleno municipal el 20 de agosto de 2007, para desarrollo y ejecución del ámbito mediante el sistema de ejecución convenida

La promotora de la ejecución y desarrollo del presente ámbito y actual propietaria de parte de los terrenos privativos, WELLSTREAM, S.L. (antes denominada *EDUCATION PARTNERS SL*), con la adquisición de las fincas, se ratificó en los derechos y obligaciones asumidos en el Convenio Urbanístico suscrito entre el Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón y la anterior propietaria de los terrenos para el desarrollo y ejecución del presente ámbito.

Con el fin de cumplir con los criterios de la ordenación propuestos por el Plan General, y en especial con el de desdoblarse el tráfico procedente de la Avenida Leopoldo Calvo Sotelo mediante la creación de una vía paralela al arroyo con encauzamiento e integración paisajística del mismo en el sistema de espacios libres hasta rotonda en el cruce de las calles: Avda. de Italia, Avda. Carlos III y calle Arroyo de Pozuelo, en el límite del término municipal con Madrid, se iniciaron los trabajos de formulación de los instrumentos de planeamiento, que conllevaron a la presentación un proyecto de redelimitación del ámbito, para ajustarlo a la nueva definición de suelos incluidos y excluidos en su perímetro de actuación.

Con fecha 14 de julio de 2010 (BOCM el día 16 de septiembre de 2010) se adoptó acuerdo por la Junta de Gobierno Local por el que se aprobaba definitivamente la redelimitación del APR 4.2-02 "Arroyo Pozuelo - General Mola Este".

Dicha resolución municipal fue impugnada en vía contencioso-administrativa por la Comunidad de Propietarios de la Avda. de Calvo Sotelo 36 y por Sentencia nº 638/2014 de 29 de septiembre de 2014, del Tribunal Superior de Justicia de Madrid Sala de lo Contencioso Administrativo en el Recurso de Apelación 477/2014, se anuló el acuerdo municipal impugnado que aprobó la redelimitación de este ámbito, al entender que las superficies poseídas por la Comunidad de Propietarios deben ser excluidas del ámbito de actuación del APR 4.2-02 al considerarse urbanísticamente que son suelos urbanos consolidados, sin perjuicio de su titularidad.

Dado que la ejecución del viario afectaba por un lado al arroyo que atraviesa el ámbito, y por otro a los terrenos excluidos por la Sentencia firme de 29 de Septiembre de 2014, se reanudaron los trabajos de redacción del Plan Parcial, viéndose nuevamente la necesidad de proceder a la tramitación de un nuevo proyecto de redelimitación que ajustara el ámbito y con ello, los objetivos del Plan General con respecto al viario proyectado, y el número de viviendas, algunas ya consumidas por actuaciones anteriores al Plan.

Actualmente, tras la aprobación del Proyecto de Redelimitación de la Unidad de Ejecución del APR 4.2.-02 “Arroyo Pozuelo-General Mola Este” que fue aprobado inicialmente el 10 de julio de 2019 y de forma definitiva por la Junta de Gobierno en su sesión celebrada el 29 de enero de 2020, se puede dar cumplimiento a las determinaciones urbanísticas para el desarrollo del citado APR 4.2.-02 mediante el presente Plan Parcial.

La Ficha de Ordenación del ámbito señala un aprovechamiento tipo (AT) de 0.288 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>, con uso residencial y tipología residencial unifamiliar. La Ficha específica que el aprovechamiento tipo ha de aplicarse a la superficie de suelo del ámbito, excluyendo las dotaciones públicas (generales o locales) ya existentes.

Además, se prevé la cesión del suelo necesario para la construcción de un nuevo viario que conecte la Plaza de Roma con la Avenida General Mola, actualmente denominada Avenida Leopoldo Calvo Sotelo Bustelo.

Igualmente, se prevé la recuperación, encauzamiento e integración del arroyo de Pozuelo que atraviesa el ámbito de actuación, de manera que, a través de la obra urbanizadora, se deslinde de manera concreta el dominio público y se logre la adecuada integración del arroyo y la vía pecuaria con los espacios libres públicos del municipio.

## 2. DESARROLLO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

El Documento Ambiental Estratégico se presentó al Ayuntamiento de Pozuelo con fecha de noviembre de 2016. Con fecha 30 de enero de 2017 la Gerencia Municipal de Urbanismo de dicho Ayuntamiento emitió informe sobre el Documento presentado indicando la necesidad de subsanar los siguientes puntos (ver Apéndice nº 3):

*En relación con el Inventario de Arbolado:*

*Dentro del arbolado incluido en el Grupo 2 y Grupo 1 debe concretarse su afección en función de las rasantes definidas en el documento del Plan Parcial, que determinarán su posible inclusión en las aceras del proyecto o su mantenimiento en las zonas verdes sin descalses o rellenos. Así mismo, el arbolado ubicado en la traza del carril bici será objeto de tala por ser incompatible su conservación.*

*Por lo tanto, se requiere, la presentación de unas tablas resumen que recojan todo el arbolado inventariado con los siguientes encabezados de columna: Identificador (código asignado a los pies arbóreos), Género-especie, Diámetro (a nivel de la base y en cm), Altura del pie (en m), Edad (en años), Estado, Afección por proyecto (calzada, carril bici), Diagnósis (conservación, tala, trasplante)*

*Debe revisarse la geolocalización de los pies arbóreos inventariados y que se refleja en los planos incluidos en el Apéndice nº 2 del Inventario Arbóreo, ya que, tras la correspondiente visita de inspección, se ha observado cierta discrepancia en los pies arbóreos localizados en ella zona RIB1*

Estas tareas se llevaron a cabo en noviembre de 2019. Al revisar la localización de los pies arbóreos de la zona RIB1 se comprobó además que desde que se había realizado el inventario inicial se habían eliminado algunos pies arbóreos en esa zona, habiéndose, por tanto, eliminado esos ejemplares en el Inventario que se incluyó en el Anejo 2 del Documento Ambiental Estratégico presentado en diciembre de 2019.

También se incluyeron en el Documento Ambiental Estratégico presentado en diciembre de 2019 las modificaciones en cuanto a delimitación y superficies derivadas de la aprobación del Proyecto de Redelimitación de la Unidad de Ejecución del APR 4.2.-02 “Arroyo Pozuelo-

General Mola Este” que fue aprobado inicialmente el 10 de julio de 2019 y de forma definitiva, en diciembre de 2019.

El 5 de febrero de 2020, se recibe de la Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón el Informe Técnico de requerimiento de subsanación relativo al Plan Parcial del APR 4.2-02 "Arroyo Pozuelo-Este". En dicho Informe se hace referencia, entre otros aspectos, al Documento Ambiental Estratégico solicitando la modificación de algunos puntos relativos a la protección del arbolado existente y al estudio acústico (ver Apéndice nº 3). Las subsanaciones solicitadas se incluyen en el presente Documento Ambiental Estratégico.

### 3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

#### 3.1. Localización

El ámbito objeto del Plan Parcial está constituido por una franja alargada de terreno paralela al arroyo de Pozuelo, entre la avenida de Leopoldo Calvo Sotelo Bustelo y la avenida de Italia, colindante con el término municipal de Madrid (Figura 2. Localización sobre ortofoto).

En concreto, el ámbito queda delimitado de la siguiente manera:

- El límite Norte-Oeste es la Avenida de Leopoldo Calvo Sotelo.
- El límite Sur está definido por la valla del Colegio “Pinar Prados de Torrejón” y el Polideportivo municipal “Carlos Ruiz”
- El límite Este es el término municipal de Madrid.



Figura 2. Localización sobre ortofoto

En el interior del ámbito y atravesándolo en toda su longitud discurre el arroyo de Pozuelo, afluente del río Manzanares con un dominio público hidráulico (DPH) de 2.900,57 m<sup>2</sup>. Este curso de agua ha sido remodelado y acondicionado por la Comunidad de Madrid y el Ayuntamiento de Pozuelo mediante el Programa de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid PRISMA 2007.

También discurre por el interior del ámbito, atravesándolo en toda su longitud pero sin deslindar, la vía pecuaria “Colada del Arroyo de las Viñas“, perteneciente a la red de vías pecuarias de la Comunidad de Madrid, con una anchura variable de 4 a 8 metros, superponiéndose en parte al Dominio Público Hidráulico del arroyo de Pozuelo.

La superficie de la vía pecuaria y la del dominio público hidráulico del arroyo de Pozuelo están clasificadas como suelo no urbanizable especialmente protegido de red supramunicipal de vía pecuaria y dominio público hidráulico.

La superficie total del ámbito medida sobre el levantamiento topográfico y cartografía digitalizada, de conformidad con el Proyecto de Redelimitación que fue aprobado definitivamente por la Junta de Gobierno municipal el pasado 29 de enero de 2020, y una vez realizadas las delimitaciones de linderos georreferenciadas, según las coordenadas UTM Huso 30 ETRS89 de los vértices de cada parcela, es de **28.472,54 m<sup>2</sup>** de suelo.

Anteriormente, era de 28.488 m<sup>2</sup>, resultando una diferencia mínima de - 15,46 m<sup>2</sup>, por ligerísimos ajustes en los bordes del arroyo y los vallados existentes.

En la Ficha de Condiciones del APR la superficie del ámbito era de 31.680 m<sup>2</sup>, no obstante esto no afectará a los parámetros aplicables a la superficie inicialmente estimada, en cuanto al aprovechamiento tipo (0,288 m<sup>2</sup>c/m<sup>2</sup>s) y apropiable del 90%, que se ajustan a la medición topográfica actual.

Dentro de esta superficie están incluidos 4.283,21 m<sup>2</sup> correspondientes a los suelos de titularidad pública del arroyo Pozuelo y de la vía pecuaria “*Colada del Arroyo de las Viñas*“, superpuestos, que no generan aprovechamiento.

### **3.2. Alternativas consideradas**

Como se ha indicado, el Plan Parcial de Ordenación tiene por objeto desarrollar el planeamiento y establecer la ordenación pormenorizada del ámbito de suelo urbano no consolidado correspondiente al ÁREA DE PLANEAMIENTO REMITIDO APR-4.2-02, “ARROYO POZUELO GENERAL MOLA-ESTE” del Plan General de Ordenación Urbana de Pozuelo de Alarcón aprobado definitivamente por acuerdos del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid de fecha 14 de marzo de 2002 y de 6 de junio de 2002 (BOCM nº 157, de 4 de julio de 2002).

La ordenación definida por el vigente PGOU se muestra en la figura adjunta (Figura 3).

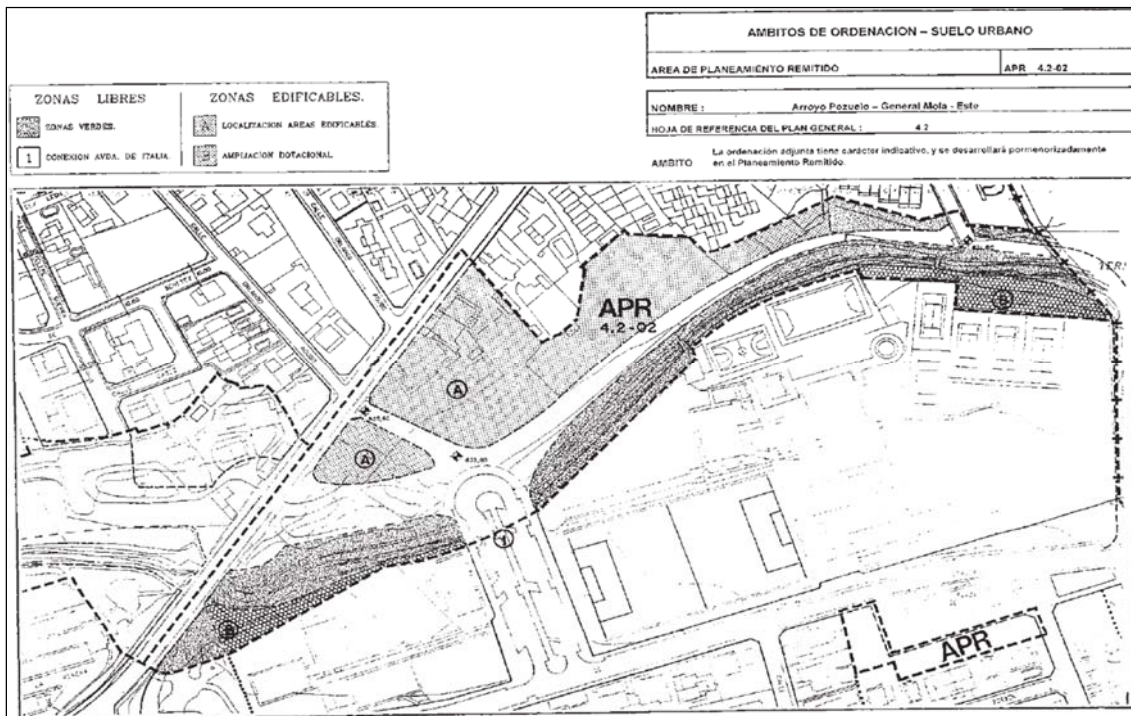


Figura 3. Propuesta del PGOU

Dadas las características del ámbito, tanto en su situación como en sus dimensiones, durante el desarrollo del proyecto se diseñaron una serie de alternativas de planeamiento que se han ido descartando a favor de la alternativa finalmente elegida, presentada en este estudio.

Al llevarse a cabo de la ordenación de este ámbito concreto, como es lógico, no se estudian alternativas de ubicación; lo que se plantea con el desarrollo del ámbito es la definición de los usos a los que puede dedicarse.

Por tanto, las alternativas planteadas se refieren a las diferentes opciones de ordenación de este ámbito, para el desarrollo de los usos establecidos en el PGOU: residencial (como característico) y la consecución de los objetivos que el Plan General de Ordenación Urbana de Pozuelo de Alarcón establece para el ámbito en cuestión: aparcamientos, zonas verdes y equipamiento.

No cabe hablar de Alternativa 0, es decir, no actuar, dado que la decisión de hacerlo viene determinada por las determinaciones del Plan General de Ordenación Urbana.

### **Alternativa 1**

La Alternativa 1 lleva a cabo la ordenación del ámbito estableciendo las superficies destinadas a residencial y dotaciones públicas. En esta Alternativa la zonificación propuesta genera una gran parcela residencial y una nueva zona verde publica con un espacio destinado a la vía pecuaria.

El ámbito queda atravesado por un nuevo vial que irá desde la Avenida Leopoldo Calvo Sotelo hasta la Plaza de Roma y continuará desde esa plaza hasta la Calle Arroyo Pozuelo. Esta opción modificaría el trazado de la vía pecuaria al producirse un solape con el viario propuesto.

No se continuó con la definición de esta Alternativa pues era evidente que se producirían unos niveles de ruido en todo el ámbito, debidos al nuevo vial que lo atravesaría, que indudablemente harían poco alcanzable los objetivos de calidad establecidos en la normativa de aplicación para zonas residenciales y espacios libres arbolados.

Esta Alternativa 1 cuenta con los siguientes aspectos positivos:

- Se crea una nueva alternativa de tránsito vial mejorando la percepción de la escena urbana
- Se genera una gran cantidad de plazas de aparcamiento.

Por el contrario, esta Alternativa 1 supone los siguientes aspectos negativos:

- Contaminación acústica en el ámbito debido al nuevo vial interior
- Afección a la vía pecuaria con dificultad para su reposición



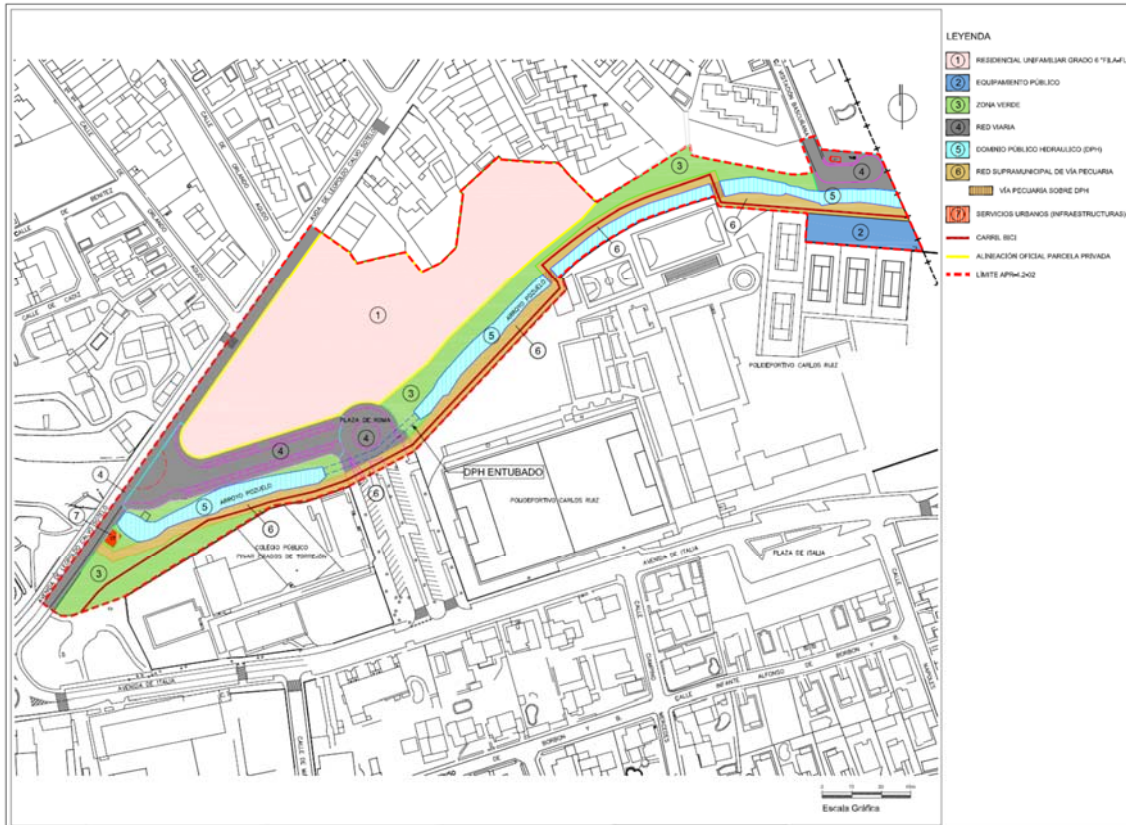
**Alternativa 1**

**Alternativa 2**

Esta Alternativa 2 también da cumplimiento a todos los objetivos determinados en la ficha del ámbito y supone una modificación de la Alternativa 1, evitando la prolongación del viario, que en esta Alternativa solo conectará la Avenida Calvo Sotelo con la Plaza de Roma. Esto permite que la vía pecuaria siga su trazado original y una reducción de los niveles de ruido en el ámbito respecto a la Alternativa 1.

En resumen, esta Alternativa 2 cuenta con los siguientes aspectos positivos respecto a la Alternativa 1:

- Se crean nuevas zonas verdes de uso público
- Los viales se regularizan, mejorando la percepción de la escena urbana y funcionalidad de los espacios peatonales
- Se sigue creando una conexión entre la Avda. Calvo Sotelo y la Plaza de Roma que servirá para descongestionar el cruce de la Avda. Calvo Sotelo con Avda. de Italia
- Se genera plazas de aparcamiento suficientes
- No afecta al recorrido original de la Vía Pecuaria
- Menor afección al arbolado existente



**Alternativa 2**

### 3.3. Alternativa elegida

Por lo motivos expuestos, se considera que, funcional y ambientalmente, la alternativa a seleccionar, como propuesta de planeamiento pormenorizado de este ámbito, es la Alternativa 2.

En los apartados siguientes se describen las características de esta Alternativa y se valora su impacto ambiental en detalle.

## 4. ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN PARCIAL

### 4.1. Objetivos y criterios de la Ordenación

De acuerdo con lo señalado en el Memoria del Plan, la ficha de ordenación del Plan General de Pozuelo define los siguientes los objetivos para este área:

- Continuidad de la vía de nueva creación del APR 4.2.02 como desdoblamiento de la Avda. de Italia con encauzamiento e integración paisajística del arroyo en el sistema de espacios libres.
- Remate de la trama urbana de la avenida Leopoldo Calvo Sotelo y la nueva vía de conexión de ésta con la plaza de Roma, ante la imposibilidad de la conexión con la avenida de Italia.

Actualmente, la conexión prevista a través del término municipal de Madrid, cuyos suelos están calificados como sistema general de espacios libres zona verde y urbanizados conforme a esta calificación, hace imposible continuar la vía de nueva creación prevista en este APR, limitando

la conexión de la avenida de Leopoldo Calvo Sotelo a la plaza de Roma y de esta con la avenida de Italia, siendo suficiente esta nueva vía para la demanda de tráfico previsto en el desarrollo de este ámbito.

Se establece también como objetivo la reordenación del Parque “*Pinar Prado de Torreón*” (espacios libres de propiedad municipal) de acuerdo con los intereses actuales de convertir en jardines los márgenes del arroyo existente y su estructuración y adecuación paisajística.

La ordenación planteada en este Plan Parcial cumple con los objetivos y determinaciones del Plan General y con el convenio urbanístico aprobado en desarrollo de la delimitación del APR, sin perjuicio de su adaptación y mejora, tal y como permite el artículo 47.3 de la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid.

En cuanto a los usos, tipologías y áreas de ubicación de la edificación están igualmente definidas en las determinaciones de la ficha de Plan General y en sus ordenanzas reguladoras, que aquí se adaptan a la nueva situación del mercado inmobiliario.

Por tanto, estamos ante un ámbito en el que por su tamaño, características y situación, los objetivos y criterios de la ordenación para el desarrollo del Plan Parcial vienen claramente especificados y concretados en las determinaciones del Plan General, no dándose, por tanto, posibles alternativas de ordenación a proponer, examinar y analizar.

#### **4.2. Determinaciones del Planeamiento General que inciden en el APR 4.2-02**

Las determinaciones de la presente área se resumen en lo siguiente:

- 1) **Superficie del ámbito:** 31.680 m<sup>2</sup> según Ficha APR  
**28.472,54 m<sup>2</sup>** medición actual sobre cartografía digitalizada a partir de un levantamiento topográfico georreferenciado.
- 2) **Uso característico:** Residencial unifamiliar
- 3) **Iniciativa de planeamiento y sistema de ejecución:** La iniciativa era pública, bajo el sistema de ejecución de cooperación, no obstante, con la tramitación y aprobación del Convenio Urbanístico de gestión y ejecución del planeamiento, del pasado 18 de julio de 2007, se sustituye el sistema, pasando a una iniciativa privada, bajo el **sistema de Convenio**.
- 4) **Número de viviendas:** Según la Ficha el número estimado de viviendas de 35, sin embargo con la aprobación del Proyecto de Redelimitación y la exclusión de las parcelas ya edificadas, se reduce a **32 viviendas**.
- 5) **Ordenanza de aplicación: Residencial Unifamiliar NZ 4-Grado 4 y 6**, no obstante las Normas Urbanísticas del Plan Parcial regulan las condiciones de conjunto inmobiliario en parcela única bajo el régimen de propiedad horizontal con zonas privativas y comunes, respetando en todo caso, las superficies mínimas de parcela privativas en suelo y subsuelo.
- 6) **Aprovechamiento Tipo: (AT) = 0,288 m<sup>2</sup>c/m<sup>2</sup>s.**  
Aprovechable por los promotores = 90% AT.

La ficha específica que el aprovechamiento tipo ha de aplicarse a la superficie de suelo del ámbito, excluyendo las dotaciones públicas (generales o locales) ya existentes. En el ámbito

se considera que el suelo no generador de aprovechamiento es **9.422,06 m<sup>2</sup>**, y el que genera aprovechamiento es de **19.050,48 m<sup>2</sup>**. Por ello:

- el aprovechamiento total es de:  $19.050 \text{ m}^2\text{s} \times 0,288 \text{ m}^2\text{c}/\text{m}^2\text{s} = \mathbf{5.486,53 \text{ m}^2\text{c}}$ .
- el aprovechamiento apropiable es:  $5.486,53 \text{ m}^2\text{c} \times 0,90 = \mathbf{4.937,88 \text{ m}^2\text{c}}$ .
- el aprovechamiento de cesión:  $5.486,53 \text{ m}^2\text{c} \times 0,10 = \mathbf{548,65 \text{ m}^2\text{c}}$ .

**7) Reservas mínimas para dotaciones:** De conformidad con lo dispuesto en el artículo 36.6 de la LSCM, la ordenación propuesta en el presente Plan Parcial prevé las siguientes redes públicas:

**- Red Pública Supramunicipal (Vía Pecuaría en el ámbito)**

**Superficie total:** ..... **3.323,88 m<sup>2</sup>**

Esta superficie se distribuye de la siguiente forma:

Vía pecuaría sobre el DPH: ..... 72,49 m<sup>2</sup>  
Vía pecuaría compatible con el viario existente: ..... 240,05 m<sup>2</sup>  
Vía pecuaría compatible con zona verde: ..... 3.011,34 m<sup>2</sup>

**- Red Pública Supramunicipal de Dominio Público Hidrológico (Arroyo Pozuelo) en el ámbito):** De la superficie total DPH de **2.900,57 m<sup>2</sup>** se excluye los 72,49 m<sup>2</sup> (vía pecuaría sobre DPH), que se corresponden con los pasos sobre el arroyo que se incorporan a la superficie de vía pecuaría que se superponen al mismo.

**Superficie total:** ..... **2.828,08 m<sup>2</sup>**

DPH zona Este Plaza de Roma: ..... 949,64 m<sup>2</sup>  
DPH zona Oeste Plaza de Roma: ..... 1.878,44 m<sup>2</sup>

**- Redes Públicas locales:**

**Red viaria (compatible con servicios urbanos existentes) ..... 5.224,25 m<sup>2</sup>**  
**que incluye el viario existente en el ámbito distribuido en:**

la actual avenida de Leopoldo Calvo Sotelo ..... 1.446,94 m<sup>2</sup>  
nuevo viario entre avda. Leopoldo Calvo Sotelo y Plaza de Roma ..... 2.164,24 m<sup>2</sup>  
la Plaza de Roma..... 812,59 m<sup>2</sup>  
y la calle Visitación Bascañana ..... 800,48 m<sup>2</sup>

**Red de infraestructuras de Servicios Urbanos (Centro Transformación)..... 49,95 m<sup>2</sup>**

**Red de equipamientos públicos**  
**(ampliación “Polideportivo Carlos Ruiz”)..... 825,61 m<sup>2</sup>**

**Red de espacios libre / zonas verdes ..... 4.310,27 m<sup>2</sup>**

**TOTAL REDES PÚBLICAS LOCALES:..... 10.410,08 m<sup>2</sup>**

Considerando un aprovechamiento lucrativo total en la propuesta de **5.486,53 m<sup>2</sup>c**, la superficie total de elementos de las redes locales deberá ser de 30 m<sup>2</sup> de suelo por cada 100 m<sup>2</sup> construidos, por tanto:  $5.486,53 \text{ m}^2\text{c} \times 30\text{m}^2\text{s}/100\text{m}^2\text{c} = 1.645,95 \text{ m}^2$  de suelo.

En el presente caso, las redes públicas locales ascienden a 10.410,08 m<sup>2</sup>, de los cuales 5.224,25 m<sup>2</sup> se destinan a red viaria, 49,95 m<sup>2</sup> a infraestructuras, 4.310,27 m<sup>2</sup> a zonas verdes/parques y

jardines de borde del arroyo Pozuelo y 825,61 m<sup>2</sup> a equipamiento deportivo. Por tanto, la cifra de redes locales resulta muy superior a la exigida legalmente.

Del mismo modo se cumple la condición de que al menos el 50% de la superficie legal de redes locales de 1.645,95 m<sup>2</sup>s, es decir, 822,97 m<sup>2</sup>s, se destine a espacios libres públicos arbolados, dado que en el presente Plan Parcial se reservan 4.310,27 m<sup>2</sup> correspondientes a zonas verdes arboladas, sin perjuicio de la zona común privada de la parcela residencial de conjunto inmobiliario prevista.

En la superficie de cesiones no se ha contado con los **2.828,08 m<sup>2</sup>** de Dominio Público Hidráulico ni con los **3.323,88 m<sup>2</sup>** de la Vía pecuaria “Colada de las Viñas” que tienen que mantener su clasificación como suelo no urbanizable especialmente protegido de red supramunicipal de DHP y de Vía Pecuaria, ajustándose al nuevo trazado en paralelo al dominio público hidráulico.

Estas cesiones cumplen con lo establecido en el artículo 36.6 de la Ley del Suelo en el que se impone una superficie total mínima en la unidad de ejecución de elementos de las redes locales de equipamientos y servicios públicos de 30 metros cuadrados, por cada 100 metros cuadrados construidos.

#### **4.3. Ordenación planteada**

La ordenación planteada en este Plan Parcial cumple con los objetivos y determinaciones del Plan General que propone una ordenación meramente indicativa y, con el convenio urbanístico aprobado en desarrollo de la delimitación del APR, sin perjuicio de su adaptación y mejora, y que tienen como objetivo un incremento de la calidad ambiental del espacio urbano de uso colectivo, permitiendo una mayor concentración del aprovechamiento residencial para liberar espacio, siendo congruente con la ordenación estructurante del Plan General.

Las modificaciones que se indican a continuación son por tanto, plenamente admisibles, así:

- a) En primer lugar, ante la imposibilidad de ejecutar el viario previsto, por afectar a suelos ocupados por varios jardines de comunidades de propietarios colindantes y su paso sobre el arroyo y vía pecuaria existente, la ordenación pormenorizada propuesta en el presente Plan Parcial califica la totalidad de esos suelos como zona verde, creando un parque lineal, a ambos lados de los espacios de uso y dominio públicos del arroyo, que permite la recuperación de la vía pecuaria hasta el límite del término municipal. Con esta modificación se incrementa la calidad ambiental de los espacios urbanos de uso colectivo.

Así mismo, se ha previsto otra mejora de las dotaciones públicas, ya que se han ampliado los equipamientos públicos –que no estaban previstos–, con la creación una reserva de espacio deportivo anexo al actual Polideportivo “*Carlos Ruiz*”, que dará una mayor capacidad de servicio y funcionalidad de las instalaciones ya previstas.

- b) En segundo lugar, estas modificaciones resultan congruentes con la ordenación estructurante del Plan General, ya que se mantienen los objetivos y finalidades previstas en su ficha de ordenación, en cuanto a la mejora ambiental y recuperación de usos en los suelos de dominio público del arroyo y la vía pecuaria existente en el ámbito, que permiten el acceso de los ciudadanos por un nuevo espacio verde (peatonal y carril bici), pero en este caso, eliminando el tránsito de vehículos a motor.

Se mantiene la conexión entre la Avda. Leopoldo Calvo Sotelo y la Avda. Italia, a través de la Plaza de Roma, como una vía suficiente para el reducido incremento de viviendas y población que genera esta nueva actuación.

En cuanto a los usos, tipologías y áreas de ubicación de la edificación están igualmente definidas en las determinaciones de la ficha de Plan General que propone una ordenación meramente indicativa y en sus ordenanzas reguladoras, que siendo una determinación de ordenación pormenorizada, a tenor de lo dispuesto en el artículo 35 de la LSCM, aquí se adaptan a la nueva situación del mercado inmobiliario, creando un conjunto de viviendas en parcela única, sometidas al régimen de comunidad de propietarios civil.

Se crea una única manzana lucrativa con una superficie de **11.910,50 m<sup>2</sup>** de suelo para edificación con la ordenanza acorde a la de tipología de vivienda unifamiliar en fila: Zona 4, Grado 6. De acuerdo con las condiciones de edificación de la Zona 4, Grado 6, se podrá desarrollar el siguiente conjunto de viviendas:

- Vivienda: Unifamiliar.
- Parcela Mínima: 250 m<sup>2</sup>.
- Ocupación Máxima: 35%.
- Edificabilidad: 5.486,53 m<sup>2</sup>.
- Altura máxima: 7 m (2 plantas).
- Frente mínimo de parcela: 6 m.
- Número de viviendas: 32 viviendas
- Plazas de aparcamiento: 83 en interior de parcela privativa.

#### 4.3.1. Parámetros urbanísticos resultantes de la ordenación

La superficie total del Área de Reparto una vez ajustada la delimitación acorde a la Ficha de Ordenación del vigente PGOU es de 28.472,54 m<sup>2</sup> de suelo, de los cuales solo 19.050 m<sup>2</sup> de suelo tienen derecho al aprovechamiento propuesto por el Plan General.

En el cuadro siguiente se define la distribución de los usos pormenorizados, la superficie y el aprovechamiento de cada uno de ellos.

#### Superficies y edificabilidades del ámbito

Zonificación	Superficie	Aprovechamiento
Zonas verdes	4.310,27 m <sup>2</sup>	-
Equipamiento	825,61 m <sup>2</sup>	-
Red Viaria	5.224,25 m <sup>2</sup>	-
Servicios Urbanos Infraestructuras	49,95 m <sup>2</sup>	-
Residencial Unifamiliar	11.910,50 m <sup>2</sup>	5.486,53 m <sup>2</sup>
DPH	2.828,08 m <sup>2</sup>	Sin aprovechamiento
Vía pecuaria	3.323,88 m <sup>2</sup>	Sin aprovechamiento

La distribución de los usos propuestos se muestra en la Figura 4. Usos pormenorizados.



### 4.3.2. Alineaciones y Rasantes

La nueva calle que conecta la plaza de Roma con la avenida Leopoldo Calvo Sotelo tendrá 7 m, aceras a ambos lados con banda de aparcamiento de 2,50 m de anchura.

Las rasantes de viario se han establecido en función de las ya existentes en los viarios colindantes y procurando que las pendientes tanto de las calles como de las parcelas resultantes sean lo menos pronunciadas posible, teniendo en cuenta los desniveles actualmente existentes en el terreno.

Las rasantes de plataformas de terreno en la parcela edificable se establecen en función de la rasante de las aceras en el frente de parcelas.

### 4.3.3. Viario propuesto

El viario, que se definirán con total precisión en el proyecto de urbanización, a modo orientativo tendrá las siguientes características:

#### a) Viario de conexión de la avenida Leopoldo Calvo Sotelo con la plaza de Roma

Este viario se sitúa en la margen izquierda del arroyo de Pozuelo. Tiene una acera de 3m colindante con el muro de la parcela y en la margen contraria una acera de 2,25 m; entre esta acera y el arroyo hay un espacio de zona verde de anchura variable. El carril bici en esta zona se encuentra situado en la margen derecha del arroyo, sobre la vía pecuaria.

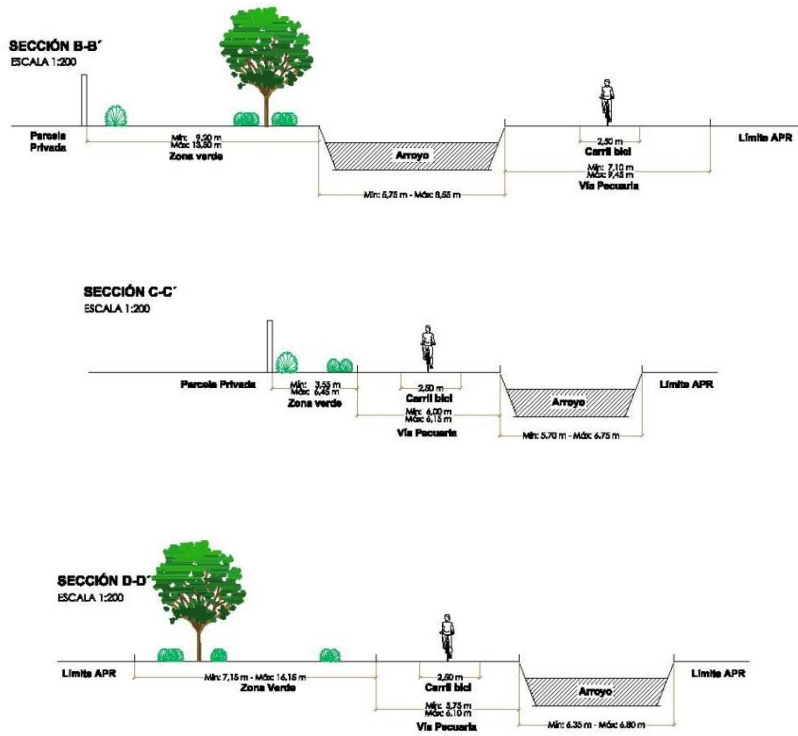


Sección tipo orientativa del viario de conexión de la avenida Leopoldo Calvo Sotelo con la plaza de Roma

#### b) Acera desde la plaza de Roma a la calle Visitación Bascuñana

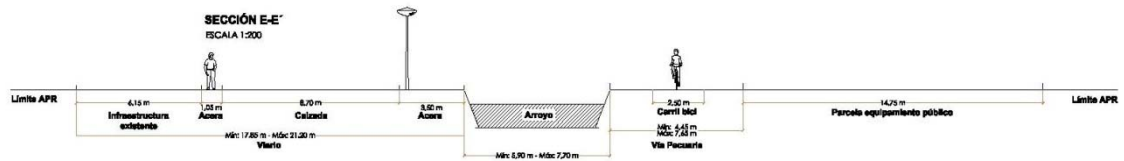
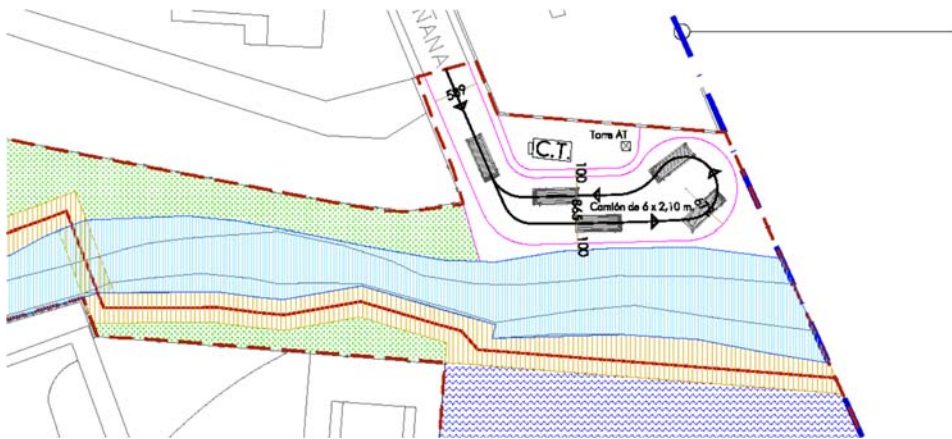
Desde la plaza de Roma a la calle Visitación Bascuñana continua la acera bordeando el muro de fachada de la urbanización con un ancho de 3 metros.

El carril bici seguirá el trazado de la vía pecuaria, que discurre en parte en la margen derecha del arroyo de Pozuelo y en parte en la margen izquierda, dando lugar a las tres secciones tipo como que se adjuntan a continuación:.



Secciones tipo orientativas desde la plaza de Roma a la calle Visitación Bascuñana

c) Fondo Saco Visitación Bascuñana



#### **d) Puente sobre el arroyo en la plaza de Roma**

Se mantendrá la sección del paso soterrado del cauce del arroyo bajo la plaza de Roma, eliminada ya la posibilidad de inundaciones descritas en el estudio hidrológico inicial, según las avenidas máximas históricas, tal y como se justifica en el Estudio HIDROLÓGICO Y MODELIZACIÓN HIDRÁULICA BIDIMENSIONAL DEL ARROYO DE POZUELO del PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR DEL APR-4.2-02, que se acompaña en el **Anexo nº 6 del Plan Parcial**, sin perjuicio de la situación más favorable al encontrarse en fase de licitación las obras de saneamiento municipal aguas arriba previstas en el Plan Especial del Colector Interconexión aprobado.

#### **e) Tratamiento del carril bici y senderos peatonales con integración de la vía pecuaria desde Leopoldo Calvo Sotelo hasta el término municipal de Madrid:**

El carril bici empezará en el parque de la avenida Leopoldo Calvo Sotelo para posteriormente solaparse con la vía pecuaria y seguir su trazado. El trazado del carril bici no será un trazado inamovible según los planos sino como un recorrido sinuoso que respete el medio ambiente y el arbolado existente en la parcela.

#### **4.3.4. Redes de servicios**

Respecto a las previsiones espaciales del Plan, hay que señalar que la urbanización incluye no solamente la propia del Ámbito, sino también las necesarias conexiones a los servicios urbanos generales de la ciudad que discurren fuera del ámbito objeto de la presente actuación.

El desarrollo completo de las redes con sus cálculos, dimensionado y prescripciones técnicas y constructivas se incluirán en la documentación correspondiente del Proyecto de Urbanización, que conforme a lo establecido en el Convenio Urbanístico suscrito se presentará ante el Ayuntamiento, con los estudios complementarios que, en su caso, resulten necesarios, en el plazo máximo de 3 meses a partir de la aprobación definitiva del Plan Parcial.

### **5. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA**

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación ambiental (modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre), establece lo siguiente:

*Artículo 6. Ámbito de aplicación de la evaluación ambiental estratégica.*

*1. Serán objeto de una evaluación ambiental estratégica ordinaria los planes y programas, así como sus modificaciones, que se adopten o aprueben por una Administración pública y cuya elaboración y aprobación venga exigida por una disposición legal o reglamentaria o por acuerdo del Consejo de Ministros o del Consejo de Gobierno de una comunidad autónoma, cuando:*

- a) Establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental y se refieran a la agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, pesca, energía, minería, industria, transporte, gestión de residuos, gestión de recursos hídricos, ocupación del dominio público marítimo terrestre, utilización del medio marino, telecomunicaciones, turismo, ordenación del territorio urbano y rural, o del uso del suelo; o bien,*
- b) Requieran una evaluación por afectar a espacios Red Natura 2000 en los términos previstos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.*

- c) *Los comprendidos en el apartado 2 cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental en el informe ambiental estratégico de acuerdo con los criterios del anexo V.*
  - d) *Los planes y programas incluidos en el apartado 2, cuando así lo determine el órgano ambiental, a solicitud del promotor.*
2. *Serán objeto de una evaluación ambiental estratégica simplificada:*
- a) *Las modificaciones menores de los planes y programas mencionados en el apartado anterior.*
  - b) *Los planes y programas mencionados en el apartado anterior que establezcan el uso, a nivel municipal, de zonas de reducida extensión.*
  - c) *Los planes y programas que, estableciendo un marco para la autorización en el futuro de proyectos, no cumplan los demás requisitos mencionados en el apartado anterior.*

A su vez, la Disposición Transitoria Primera. Régimen transitorio en materia de evaluación ambiental de la Ley 4/2014 de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad de Madrid, establece:

1. *En el ámbito de la Comunidad de Madrid, en tanto que se apruebe una nueva legislación autonómica en materia de evaluación ambiental en desarrollo de la normativa básica estatal, se aplicará la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en los términos previstos en esta disposición, y lo dispuesto en el Título IV, los artículos 49, 50 y 72, la disposición adicional séptima y el Anexo Quinto, de la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.*
2. *..//..*
3. *La evaluación ambiental de los instrumentos de planeamiento previstos en el artículo 34 de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, se realizará de acuerdo con las siguientes reglas:*

*Los Planes Generales, los Planes de Sectorización y el resto de instrumentos de planeamiento a los que sea de aplicación el artículo 6, apartado 1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se someterán a evaluación ambiental estratégica ordinaria.*

*Las modificaciones menores de planeamiento general y de desarrollo, los planes parciales y especiales que establezcan el uso, a nivel municipal, de zonas de reducida extensión y los instrumentos de planeamiento que, estableciendo un marco para la autorización en el futuro de proyectos, no cumplan los demás requisitos mencionados en el apartado 1 del artículo 6 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se someterán a evaluación ambiental estratégica simplificada, ...*

El presente Plan Parcial cuyo objetivo es desarrollar el Planeamiento y establecer la Ordenación Pormenorizada de un suelo urbano no consolidado con una superficie de 2,85 ha, se encuentra entre los supuestos señalados en el artículo 6.2 de la Ley 21/2013 a los que alude, a su vez, la Disposición Transitoria Primera de la Comunidad de Madrid.

Por tanto, es de aplicación al presente Plan Parcial de Ordenación del A.P.R.-4.2-02 “Arroyo Pozuelo-Este” el procedimiento de **evaluación ambiental estratégica simplificada**.

## 6. DIAGNÓSTICO DEL MEDIO FÍSICO

### 6.1. Ámbito de estudio

El término municipal de Pozuelo de Alarcón se encuentra al oeste del término municipal de Madrid y además de con éste limita con los términos de Alcorcón al sureste, de Boadilla del Monte al oeste, y de Majadahonda al noroeste. Su superficie es de 43,2 km<sup>2</sup> y su población de 87.165 habitantes (INE: Padrón municipal a 1 de enero de 2020).

El ámbito del Plan Parcial que, como se ha indicado, tiene una superficie de 28.472,54 m<sup>2</sup>, está constituido por una franja alargada de terreno que corre paralela al arroyo de Pozuelo, entre la avenida de Leopoldo Calvo Sotelo Bustelo y la avenida de Italia, colindando con el término municipal de Madrid. El arroyo de Pozuelo y la Colada del Arroyo de la Viñas recorren transversalmente todo el ámbito (figura 5).



Figura 5: Ambito de estudio

En este espacio se pueden diferenciar dos zonas: el arroyo de Pozuelo y sus márgenes, sobre el que se superpone la vía pecuaria Colada del Arroyo de la Viña, que ocupa la franja meridional del ámbito, y el espacio vacío al norte de esa franja.

La vegetación arbórea y arbustiva, que se concentra principalmente en el entorno del arroyo, está constituida esencialmente por plantaciones de distintas especies ornamentales y de ribera. En el espacio vacío la cubierta vegetal está formada principalmente por herbáceas.

## 6.2. Clima

Los datos climáticos se han tomado de la estación meteorológica del Aeródromo de Cuatro Vientos, a menos de 10 km del ámbito de estudio y con características bastante similares en cuanto a altitud y relieve:

Estación	Tipo	Coordenadas		Altitud	Periodo
		Latitud	Longitud		
Aeródromo de Cuatro Vientos	Termoplumiométrica	40° 22' 32" N	03° 47' 10" O	690 m	1981-2010

A continuación se muestra la información extraída de la web de la Agencia Estatal de Meteorología, con datos comprendidos en el periodo 1981 - 2010:

### Madrid, Cuatro Vientos

Mes	T	TM	Tm	P	H	DP	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	6,0	10,4	1,6	34	75	5,6	1,3	0,0	6,0	10,1	7,7	158
Febrero	7,6	12,5	2,7	35	67	5,3	1,4	0,1	3,1	5,4	5,9	173
Marzo	10,8	16,5	5,1	25	57	4,2	0,4	0,4	0,9	1,9	7,1	221
Abril	12,6	18,3	6,8	43	56	6,7	0,3	1,6	0,6	0,3	4,9	238
Mayo	16,5	22,6	10,4	50	53	7,2	0,0	3,5	0,2	0,1	4,3	280
Junio	22,2	28,9	15,4	24	43	3,2	0,0	2,8	0,1	0,0	8,9	316
Julio	25,6	32,8	18,3	12	36	1,6	0,0	2,6	0,0	0,0	17,0	364
Agosto	25,1	32,2	18,1	11	39	1,4	0,0	1,7	0,0	0,0	13,3	335
Septiembre	21,0	27,3	14,6	24	49	3,2	0,0	2,0	0,3	0,0	7,7	250
Octubre	15,2	20,4	9,9	60	65	6,9	0,0	1,1	1,3	0,0	6,4	203
Noviembre	9,8	14,3	5,4	57	73	6,7	0,1	0,2	3,4	2,1	6,3	161
Diciembre	6,7	10,7	2,7	53	77	6,8	0,9	0,1	5,5	7,3	6,0	135
<b>Año</b>	<b>14,9</b>	<b>20,6</b>	<b>9,3</b>	<b>428</b>	<b>58</b>	<b>58,8</b>	<b>4,5</b>	<b>16,2</b>	<b>21,4</b>	<b>27,3</b>	<b>94,7</b>	<b>2.838</b>

- T** :Temperatura media mensual/anual (°C)  
**TM** :Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)  
**Tm** :Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)  
**P** :Precipitación mensual/anual media (mm)  
**H** : Humedad relativa media (%)  
**DP** :Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm  
**DN** :Número medio mensual/anual de días de nieve  
**DT** :Número medio mensual/anual de días de tormenta  
**DF** :Número medio mensual/anual de días de niebla  
**DH** :Número medio mensual/anual de días de helada  
**DD** :Número medio mensual/anual de días despejados  
**I** :Número medio mensual/anual de horas de sol

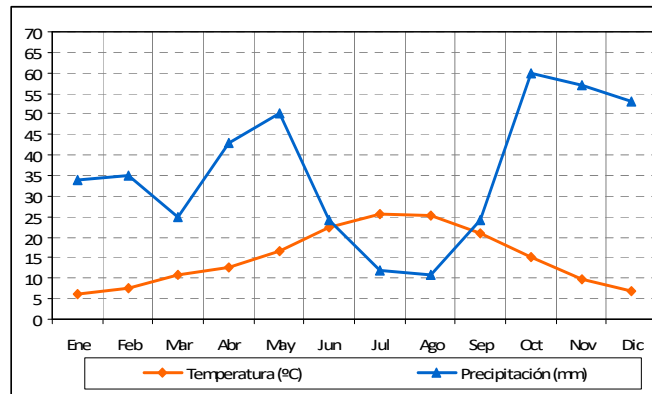
Como se aprecia en los datos recogidos en la tabla anterior, el régimen térmico del ámbito de estudio presenta una época estival larga. Hay una fuerte oscilación térmica entre el verano y el invierno, con una diferencia de 31,2 °C entre la temperatura media de las máximas diarias (julio, 32,8°C) y la temperatura media de las mínimas diarias (enero, 1,6 °C).

Por otra parte, cabe destacar que la duración del periodo frío es de unos 6 meses, considerando los meses con temperaturas medias mínimas inferiores a 7°C, mientras que la duración del período cálido es de dos meses, en los que la temperatura media de las máximas alcanza más de 30 °C.

Las precipitaciones anuales son bajas, alcanzando unos 428 mm anuales, con un mínimo en el periodo estival, de carácter muy seco, donde en los meses de julio y agosto no se sobrepasan 12 y 11 mm respectivamente.

Sólo se contabilizaron en el periodo de estudio una media de 4,5 días de nieve anuales, mientras que el número de días de tormenta ascendió a 16 de media, repartidos entre los meses de abril y septiembre principalmente.

La distribución de la temperatura y de la precipitación a lo largo del año se muestra en el gráfico adjunto:



Según la clasificación bioclimática (Rivas-Martínez, 1987), el municipio de Pozuelo, donde se enmarca la zona objeto de actuación, se encuentra en el piso *mesomediterráneo*, caracterizado por:

- temperatura media anual entre 13 y 17 °C,
- media de las temperaturas mínimas del mes más frío, entre -1 y 4°C,
- media de las temperaturas máximas del mes más frío entre 9 y 14°C,
- índice de termicidad  $It = (T + m + M) \times 10$ , entre 210 y 350, donde T es la temperatura media anual, m, es la temperatura media de las mínimas del mes más frío y M es la temperatura media de las máximas del mes más frío.

El valor del It es 269, por lo que se trata del piso *mesomediterráneo medio*, caracterizado por un índice de termicidad It entre 261 y 300.

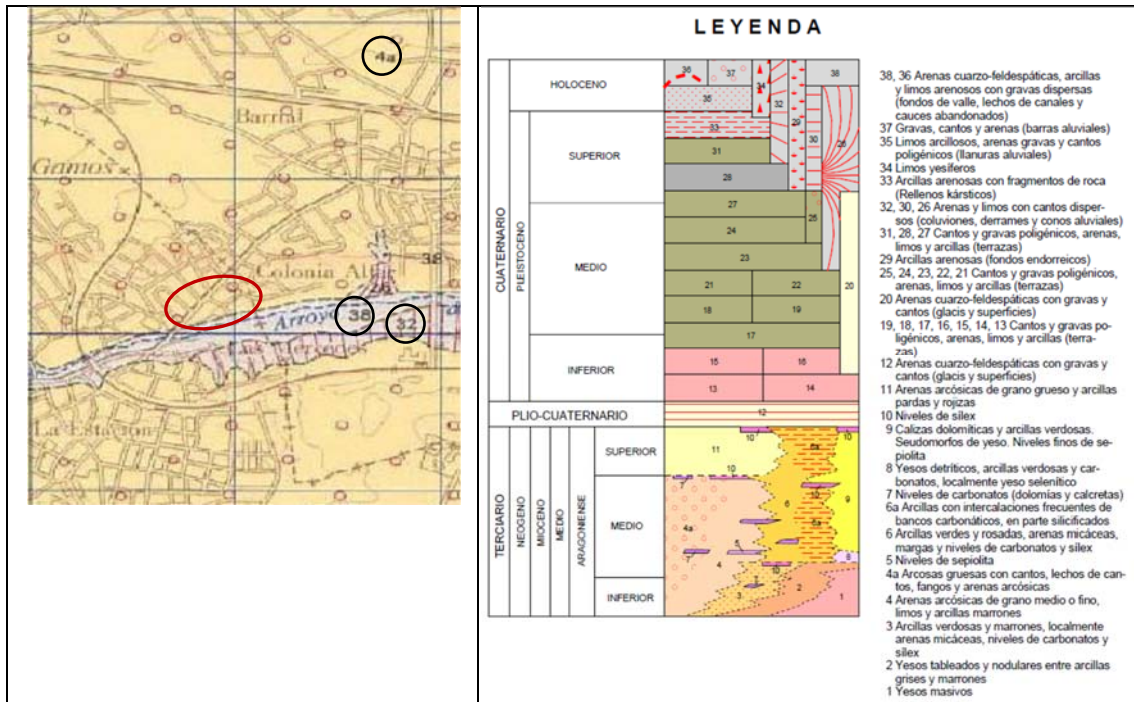
El ombroclima de la zona de estudio es un ombroclima *seco* (precipitaciones de 350 a 600 mm anuales).

### 6.3. Geología y relieve

El ámbito del Plan Parcial, al igual que la totalidad del municipio de Pozuelo se encuentra en la Cuenca Sedimentaria del Mioceno puntualmente fragmentada por los depósitos cuaternarios asociados a los cursos de agua.

Los materiales presentes en la zona son arenas arcósicas de grano grueso, gravas y arcillas correspondientes al último episodio sedimentario ocurrido en la zona, de acuerdo con la información contenida en la Memoria de la Hoja 559 del MAGNA.

En cuanto a los materiales cuaternarios correspondientes al arroyo de Pozuelo, están constituidos cuarzo-feldespáticas y arcillas y limos arenosos con gravas dispersas. No obstante, esta composición está modificada por los vertidos antrópicos e intervenciones en el cauce.



Fte.: IGME

Figura 6: Geología

La zona es prácticamente llana, con una ligera pendiente hacia el arroyo. La altitud mayor del ámbito está en el lindero Norte-Oeste, adyacente a la Avenida de Leopoldo Calvo Sotelo, con cotas que oscilan entre 638 y 642, estando el punto más elevado en el encuentro con la calle Orlando Agudo. La cota más baja es la 631 en la salida del arroyo de Pozuelo hacia el término municipal de Madrid.

## 6.4. Edafología

### 6.4.1. Situación actual

Potencialmente los suelos propios de la zona, de acuerdo con el Sistema de Clasificación de la FAO y tal como figura en el Visor de la Cartografía ambiental de la Comunidad de Madrid, pertenecerían al Orden Luvisol, que son suelos que tienen un horizonte B textural con acumulación de arcillas.

No obstante, al tratarse de una zona modificada por la acción antrópica, no cabe hablar de suelos en sentido edafológico. En el Visor de la Cartografía ambiental, al referirse a la Clasificación de la *Soil Taxonomy* (*United States Department of Agriculture, U.S.D.A.*), clasifica esta zona como “suelo urbano”.

Además, en una parte importante de la parcela el suelo tiene un alto grado de compactación (debido al paso de vehículos) y también en el pasado ha sido objeto la zona de depósitos de tierras.

Por los motivos expuestos, la aptitud agrológica de estos suelos en la zona es muy baja. De hecho, en el Mapa de Capacidad Agrológica de las Tierras de la Comunidad de Madrid (Figura 7: Clases Agrológicas) esta área está excluida de la Clasificación al considerarla también como zona urbana. Potencialmente sería, como las zonas próximas del entorno no urbano, un suelo de

Capacidad Agrológica “3” subclase “es”, es decir apto para el cultivo aunque con limitaciones por el “truncamiento de los suelos por erosión”.



Fte.: Cartografía ambiental. Comunidad de Madrid

Figura 7: Clases Agrológicas

#### 6.4.2. Caracterización de los suelos. Análisis histórico

La Ley 5/2003 de residuos de la Comunidad de Madrid establece en su artículo 61 la obligación de incluir en los estudios de impacto ambiental un informe de caracterización de la calidad de los suelos de los ámbitos a desarrollar, en orden a determinar la viabilidad de los usos previstos.

El objetivo es determinar si los suelos presentan indicios de afección, para lo cual se realiza un estudio de la ocupación histórica de la zona a partir de las fotografías aéreas históricas disponibles, años: 1956, 1961-67, 1975, 1991, 1999, 2006 y 2014. La información se ha obtenido de la página web de la Comunidad de Madrid ([idem.madrid.org](http://idem.madrid.org)).

**Año 1956:** En la foto aérea del año 1956 se observa que el ámbito del Plan Parcial está ocupado en su mayor parte por vegetación arbolada, con una zona central con cultivos. Existían en ese momento algunas edificaciones en la zona adyacente a la actual avenida de Leopoldo Calvo Sotelo. No hay constancia de actividades potencialmente contaminantes del suelo.

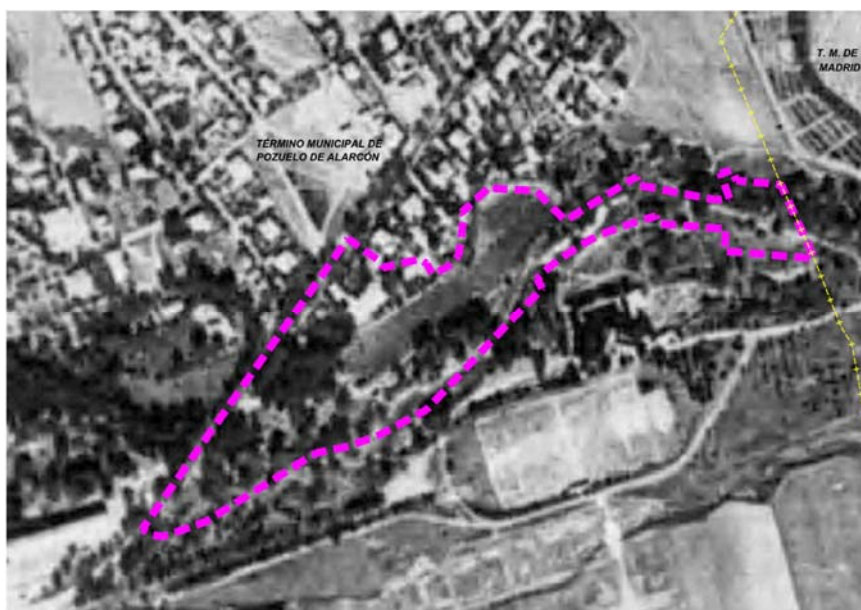


Foto aérea año 1956

**Año 1961-67:** Entre 1961 y 1967 no hay cambios en el uso del suelo. La situación es muy parecida a la de 1956, aunque se aprecia cierta disminución del arbolado en la parte suroccidental de la parcela.

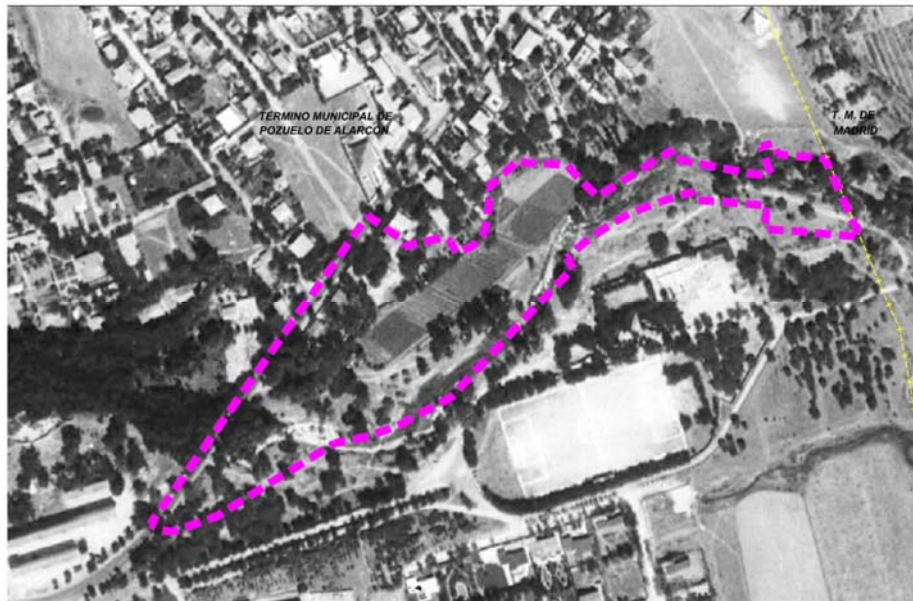


Foto aérea año 1961-67

**Año 1975:** En este año, el ámbito de la actuación continua dedicado en parte al cultivo agrícola, identificándose en la foto aérea varias parcelas de huertas rodeadas de algunos árboles aislados. Por otra parte se puede observar cierta disminución de las formaciones arboladas asociadas al arroyo de Pozuelo.

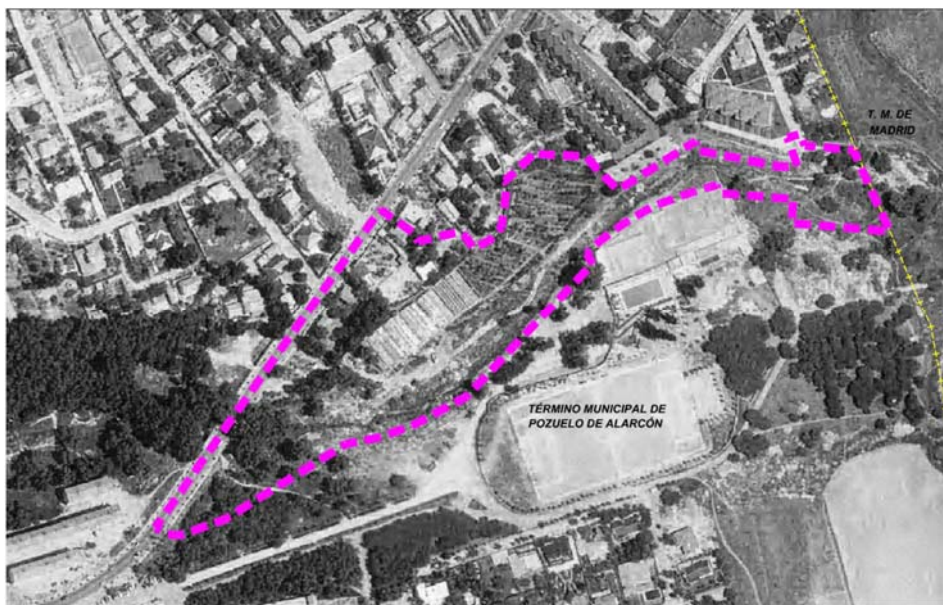
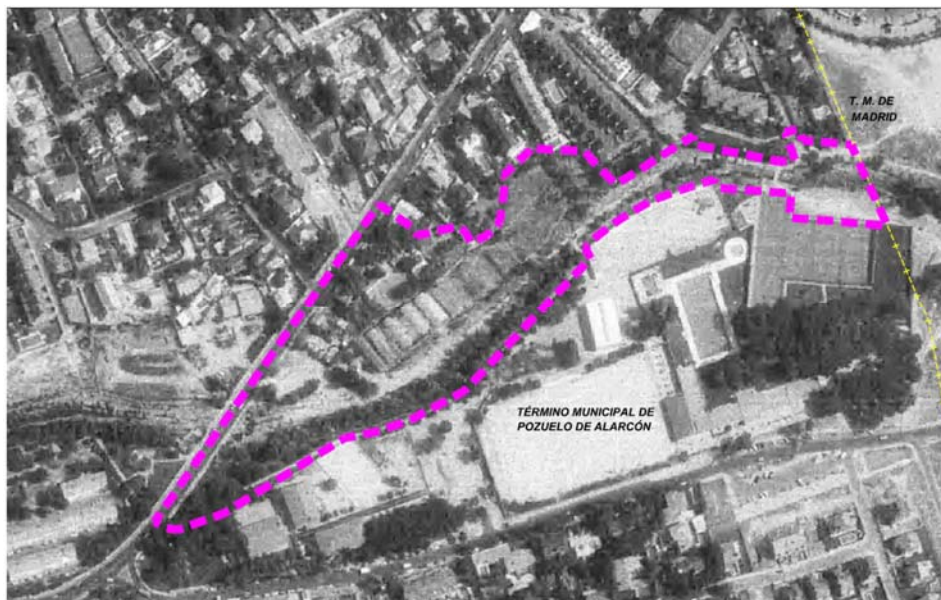


Foto aérea año 1975

**Año 1991:** Sigue sin nuevos usos del suelo diferentes a los de años anteriores. En este año el ámbito de la actuación aun estaba dedicado al cultivo agrícola, identificándose en la foto aérea parcelas de huertas en la misma zona que en años anteriores aunque su superficie parece que ha disminuido. Por otra parte se puede observar un aumento del arbolado a lo largo de las márgenes del arroyo de Pozuelo, en parte desarbolado en años anteriores.



**Foto aérea año 1991**

**Año 1999:** Se ha iniciado un cambio en el uso del suelo ya que las parcelas de cultivo en esta fecha se identifican aun pero parece que ya se encuentran abandonadas, iniciándose la transformación de la zona hacia erial. Ya se ha realizado la urbanización de la plaza de Roma, para lo cual se eliminaron algunos ejemplares arbóreos de las márgenes del arroyo.



**Foto aérea año 1999**

**Año 2006:** Han desaparecido totalmente las antiguas parcelas de cultivo. En su lugar se identifica una cubierta herbácea con manchas de arbustos.



**Foto aérea año 2006**

**Año 2011:** Entre los años 2006 y 2011 han desaparecido dos edificaciones situadas junto a la Avda. Leopoldo Calvo Sotelo. En su lugar, como en el resto de la zona, hay una cubierta herbácea, con árboles aislados.



**Foto aérea año 2011**

**Año 2014:** No hay cambios en la zona, aunque se observa la desaparición de algunos ejemplares arbóreos desde el año 2011.



**Foto aérea año 2014**

### Conclusión

Como conclusión hay que señalar que en esta zona no se ha desarrollado históricamente ninguna actividad potencialmente contaminante; la parcela estaba en parte arbolada y en parte tenía un uso agrícola que ha ido desaparecido a partir de los años noventa del pasado siglo, dando lugar a una zona abandonada y sin uso definido; es por ello que se estima que el suelo posee una calidad adecuada para desarrollar del Plan Parcial.

### **6.5. Hidrología**

El área de estudio se encuentra en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Tajo, en el interfluvio comprendido entre los ríos Guadarrama y Manzanares y está drenada por el arroyo de Pozuelo (Figura 8. Hidrografía). Se trata de un arroyo estacional, encauzado en su mayor parte. Su cuenca de aportación es pequeña, 25,75 km<sup>2</sup>, localizándose fundamentalmente en los términos municipales de Pozuelo de Alarcón y de Madrid.

El arroyo de Pozuelo es afluente por la margen derecha, del río Manzanares, desembocando aguas abajo del Parque Deportivo “Puerta de Hierro”. La longitud del cauce es de 9,1 km.

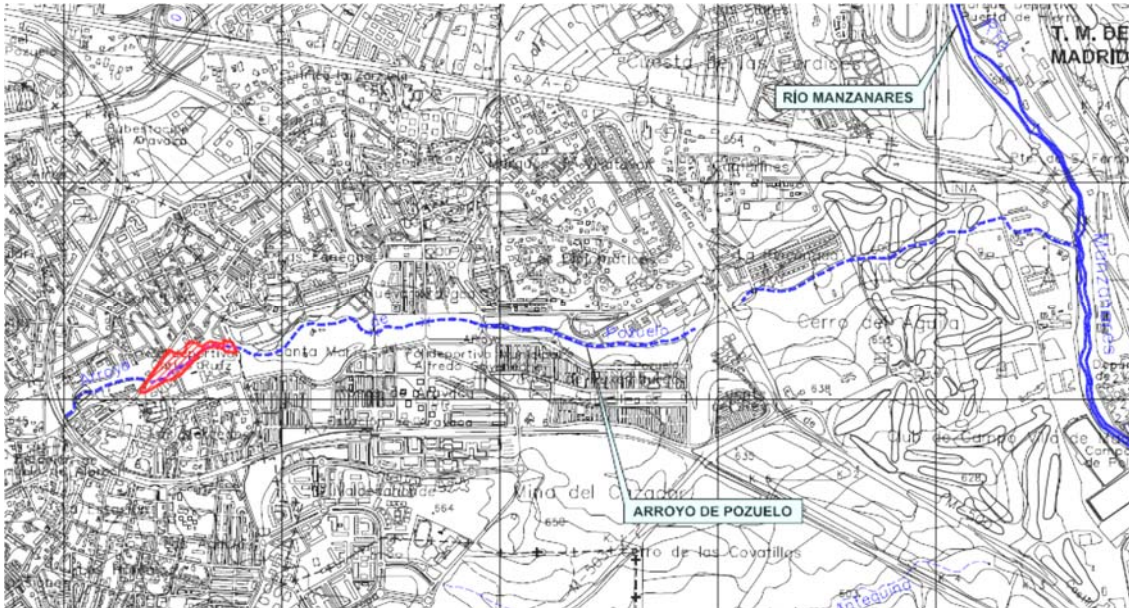


Figura 8. Hidrografía

En el Anexo nº6 “Estudio Hidrológico y Modelización Hidráulica Bidimensional del Arroyo de Pozuelo del Plan Parcial de Reforma Interior del APR-4.2-02”, de la Memoria del Plan Parcial, se muestra la cuantificación de las avenidas en la cuenca del arroyo para los períodos de recurrencia de 5, 10, 100 y 500 años en su estado actual de urbanización y una vez realizada la urbanización del ámbito APR-4.2-02, considerando la influencia de ésta y la derivada del cambio climático. Se obtienen, por lo tanto, los valores para las avenidas ordinarias y extraordinarias que se fijan en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico para definir el Dominio Público Hidráulico (DPH) y el espacio de afección por riesgos catastróficos ocasionados por avenidas respectivamente.

Desde el punto de vista hidrogeológico, el ámbito de actuación se encuentra en el Sistema acuífero 14, “Terciario detrítico de Madrid-Toledo-Cáceres”, de la cuenca hidrográfica del Tajo, en la Unidad Hidrogeológica Madrid-Talavera. El acuífero tiene todas las unidades que lo conforman interconectadas hidráulicamente. Se trata de un acuífero compuesto por niveles arenosos discontinuos, distribuidos en una matriz limo-arcillosa de poca permeabilidad.

## 6.6. Vegetación

### 6.6.1. Introducción

La zona objeto de la actuación presenta una cubierta vegetal muy degradada con abundancia de especies ornamentales y en la que únicamente cabe reseñar la vegetación asociada a las márgenes del arroyo de Pozuelo ya que el resto del espacio tiene una cubierta herbácea de carácter ruderal, con presencia de pies arbóreos aislados procedentes, en su mayor parte, de plantación.

La descripción de la cubierta vegetal junto con el inventario de los árboles del ámbito de la actuación se presenta en el Apéndice nº 2 “Inventario del arbolado”, del que se extrae la información que se presenta a continuación.

En el inventario efectuado para cada ejemplar se han tomado datos del diámetro, altura del árbol, altura desde el suelo a la que comienza la copa y el estado fitosanitario.

### 6.6.2. Descripción general de la vegetación de la zona

La parte meridional de la parcela está ocupada, como se ha indicado, por el arroyo de Pozuelo, cauce estacional que tributa al río Manzanares. El arroyo se encuentra encauzado en todo el tramo que discurre por la parcela. A efectos descriptivos, se han distinguido tres zonas: RIB1 en la parte occidental, RIB2 en la zona central y RIB3 en la parte oriental. En la Figura 9 se muestra esta zonificación.



Figura 9: Vegetación de ribera. Zonificación

En la parte occidental (RIB1), en la margen derecha del arroyo se encuentran ejemplares de pino piñonero (*Pinus pinea*), fresno (*Fraxinus angustifolia*) y chopo (*Populus nigra*). También hay una zona ajardinada con una alineación de moreras (*Morus alba*) junto a especies arbustivas como adelfa (*Nerium oleander*) o *Pittosporum* sp.

En la margen izquierda del arroyo se encuentran algunos pies de sauce llorón (*Salix babylonica*, dos de ellos de gran tamaño (16-18 m), pero con gran cantidad de ramas puntisecas y abundancia de agallas en las copas. También hay ejemplares de acacia de tres espinas (*Gleditsia triacanthos*).

En la zona central (RIB2), en la margen derecha del arroyo se encuentran alineados varios pies de *Salix babylonica* de dimensiones y estado fitosanitario similar a los de la zona anterior. También hay un pie de ailanto (*Ailanthus altissima*) y matas de zarzas (*Rubus ulmifolius*) y *Nerium oleander* en el cauce del arroyo. En la margen izquierda se encuentran varios pies de álamo blanco “boleana” (*Populus alba* var. *bolleana*) alineados a lo largo de la ribera.

En la margen derecha de la parte oriental (RIB3) se encuentra una zona ajardinada con dos pies de *Pinus pinea* de considerables dimensiones, varios ejemplares de *Fraxinus angustifolia* de tamaño medio y también pies de *Salix babylonica*, *Morus alba*, olmo de Siberia (*Ulmus pumila*) y un ejemplar de saúco (*Sambucus nigra*).

En la margen izquierda se encuentra una doble alineación, junto al cauce, de *Salix babylonica* y *Populus alba* var. *bolleana* además de pies de *Gleditsia triacanthos*, y de *Fraxinus angustifolia*,

alguno de pequeñas dimensiones, otros de considerables dimensiones pero con pudriciones en tronco y heridas en la base y también alguno con la copa completamente tronchada.

En la parte más oriental existe una zona ajardinada con pies de *Ailanthus altissima* de considerables dimensiones, pies de *Ulmus pumila* y arbustos de *Nerium oleander* y *Crataegus* sp. entre otros. En el cauce del arroyo en este tramo se encuentra una formación de zarza (*Rubus ulmifolius*) y de cola de caballo (*Equisetum telmateia*) y hay varios pies de *Fraxinus angustifolia* de tamaño considerable.

Como se ha indicado, el resto de la parcela es una zona degradada donde crecen diversos pies arbóreos, y en menor medida, arbustivos, prácticamente todos ellos, de carácter ornamental.

### 6.6.3. Inventario del arbolado

Se ha realizado un inventario del arbolado de todo el ámbito del Plan Parcial. El inventario fue realizado en el año 2016 e incluido en el Documento Ambiental Estratégico entregado al Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón en noviembre de ese año.

Con fecha de 30 de enero de 2017 la Gerencia Municipal de Urbanismo emite informe sobre el Documento Ambiental Estratégico entregado (ver Apéndice nº 3 del presente Documento), y en él se solicita la revisión de la geolocalización de algunos de los pies inventariados. Estas tareas se han efectuado en noviembre de 2019. Al revisar la localización de los pies arbóreos de la zona RIB1 se comprobó además que desde que se realizó el inventario inicial se han eliminado algunos pies arbóreos en esta zona, habiéndose, por tanto, eliminado esos ejemplares en el Inventario que se incluyó en el Anejo 2 del Documento Ambiental Estratégico presentado en diciembre de 2019.

El 5 de febrero de 2020, se recibe de la Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón el Informe Técnico de requerimiento de subsanación relativo al Plan Parcial del APR 4.2-02 "Arroyo Pozuelo-Este" (ver Apéndice nº 3 del presente Documento). En dicho Informe se hace referencia al Documento Ambiental Estratégico solicitando la modificación de algunos puntos relativos a la protección del arbolado existente. Las subsanaciones solicitadas se incluyen en el presente Documento ambiental estratégico.

El inventario realizado se presenta en el Apéndice nº 2 "Inventario del arbolado", del que se extrae la información que se presenta a continuación.

En total se han inventariado 154 pies con porte arbóreo. Además de los pies arbóreos inventariados se han encontrado algunos pies de dimensiones arbustivas de *Acer negundo*, *Gleditsia triacanthos*, *Prunus dulcis*, *Tamarix sp.* y *Ulmus pumila*, así como una alineación en seto de *Cupressus arizonica*. En total los ejemplares inventariados pertenecen a 28 taxones diferentes.

La localización de los pies inventariados se muestra en la Figura 10, donde se identifican mediante círculos amarillos los pies arbóreos y mediante círculos rosa los pies arbustivos. Los códigos utilizados para identificación de los ejemplares en la Figura 10 se indican en la Tabla 1.

**Tabla 1: Taxones inventariados**

<b>Código</b>	<b>Taxon</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Pies arbóreos</b>	<b>Pies porte arbustivos</b>
Abn	<i>Abies nordmanniana</i>	Abeto del Cáucaso	1	
An	<i>Acer negundo</i>	Arce negundo	-	x
Aa	<i>Ailanthus altissima</i>	Ailanto	7	
Cb	<i>Catalpa bignonioides</i>	Catalpa	1	
Cd	<i>Cedrus deodara</i>	Cedro del Himalaya	1	
Ca	<i>Cupressus arizonica</i>	Arizónica	2	x
Cs	<i>Cupressus sempervirens var columnaris</i>	Ciprés	1	
Fa	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Fresno	11	
Gt	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Acacia de tres púas	12	x
Md	<i>Malus domestica</i>	Manzano	1	
Ma	<i>Morus alba</i>	Morera	15	
Pn	<i>Pinus nigra</i>	Pino negral	2	
Pp	<i>Pinus pinea</i>	Pino piñonero	16	
Pr	<i>Pinus radiata</i>	Pino de Monterrey	3	
Ph	<i>Platanus x hispanica</i>	Plátano	8	
Pab	<i>Populus alba var bolleana</i>	Álamo “boleana”	26	
Pon	<i>Populus nigra</i>	Chopo	6	
Pc	<i>Populus x canadensis</i>	Chopo	1	
Pca	<i>Prunus cerasifera var. atropurpurea</i>	Ciruelo rojo	1	
Pd	<i>Prunus dulcis</i>	Almendro	4	x
Rp	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Acacia	4	
Sa	<i>Salix atrocinerea</i>	Sauce	1	
Sb	<i>Salix babylonica</i>	Sauce llorón	17	x
Sj	<i>Sophora japonica</i>	Acacia del Japón, sófora	1	
Tx	<i>Tamarix sp</i>	Taray	-	x
Tp	<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilo	1	
Um	<i>Ulmus minor</i>	Olmo	9	x
Up	<i>Ulmus pumila</i>	Olmo de Siberia	2	x
			<b>154</b>	

Como se observa, hay pies de *Ailanthus altissima*, especie exótica invasora de acuerdo con el Real Decreto 630/2013. El resto de las especies inventariadas, a excepción de *Fraxinus angustifolia*, *Populus nigra*, *Pinus pinea* y *Ulmus minor*, solo tienen valor desde el punto de vista ornamental.

Los ejemplares de *Ulmus minor* inventariados son de porte regular y no están afectados por grafiosis, aunque se ha encontrado algún ejemplar muerto por esta enfermedad.

En cuanto a *Pinus pinea*, uno de los ejemplares presentes en la zona (Pp2) es de gran tamaño (67cm de diámetro y 15 m de altura) aunque con el fuste inclinado.

En relación al resto de las especies, únicamente cabe destacar un ejemplar de *Morus alba* (Ma3) con una amplia copa y buen estado fitosanitario.

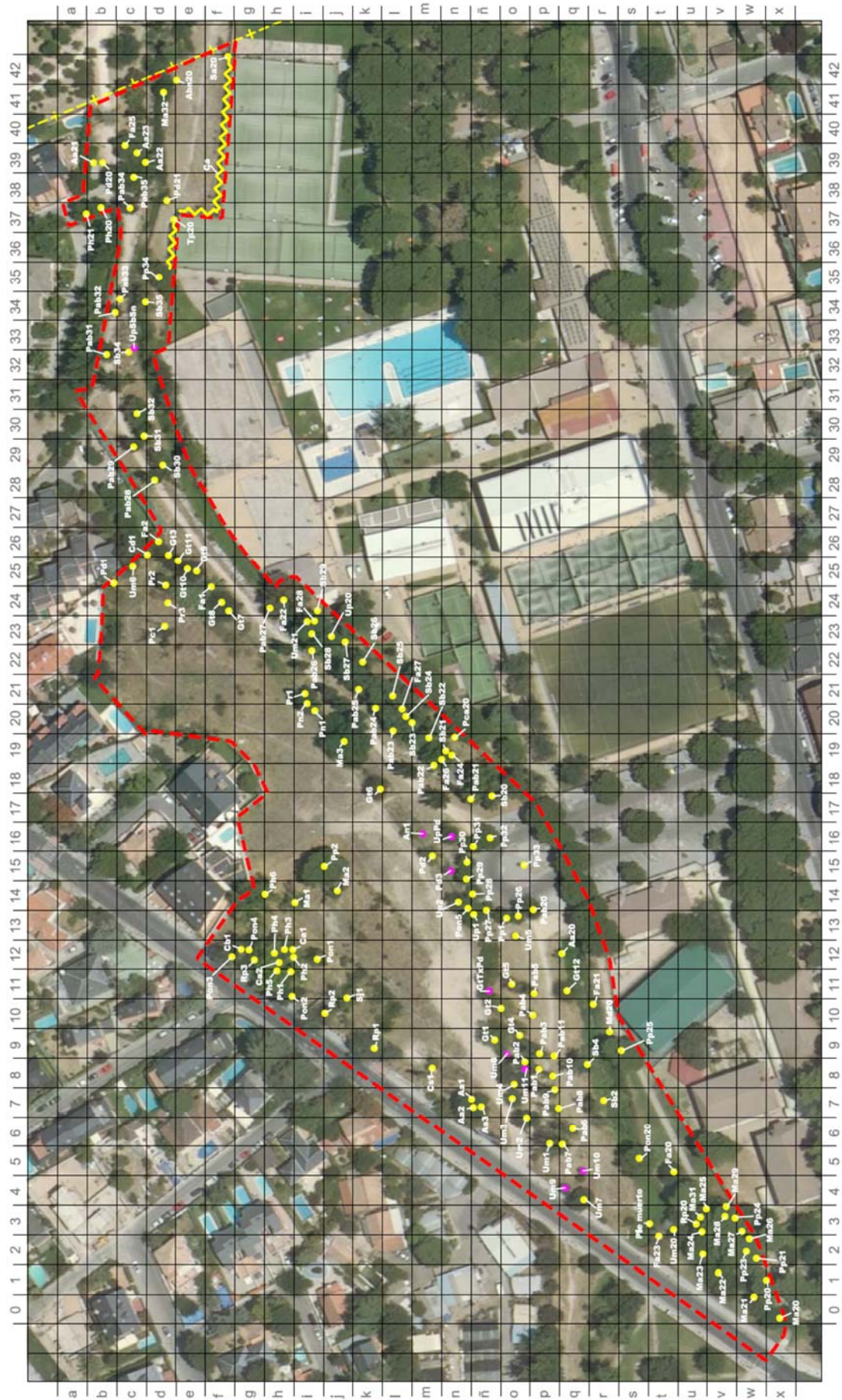


Figura 10: Inventario del arbolado

## 6.7. **Fauna**

La zona analizada se caracteriza desde el punto de vista de la fauna por un alto grado de humanización, consecuencia de su carácter urbano.

Las especies que se pueden encontrar en toda la zona son especies comunes, y ni su estatus ni su nivel de protección les otorgan interés.

En toda la zona los taxones más abundantes son las aves: gorrión común (*Passer domesticus*), vencejo común (*Apus apus*), estornino negro (*Sturnus unicolor*), golondrina común (*Hirundo rustica*), avión común (*Delichon urbica*), lavandera blanca (*Motacilla alba*), gorrión chillón (*Petronia petronia*), grajilla (*Corvus frugilegus*), jilguero (*Carduelis carduelis*), verderón (*Carduelis chloris*) y verdecillo (*Serinus serinus*). También frecuenta la zona la tórtola turca (*Streptopelia decaocto*).

Entre los mamíferos cabe citar el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), presente en la zona a pesar de su carácter urbano, y micromamíferos como el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) o el ratón casero (*Mus musculus*).

## 6.8. **Paisaje**

En la zona de actuación se han distinguido dos áreas paisajísticamente diferenciadas: el entorno del Arroyo de Pozuelo y el espacio vacío situado al Norte del mismo. La primera de ellas se puede subdividir a su vez en dos subzonas (Figura 11. Unidades paisajísticas):

### **Unidad 1: Entorno del Arroyo de Pozuelo**

Unidad 1a. Entre la Avenida Leopoldo Calvo Sotelo y la Plaza de Roma

Unidad 1b. Desde la Plaza de Roma hasta el límite del término municipal de Madrid

### **Unidad 2: Espacio vacío al Norte del Arroyo de Pozuelo**

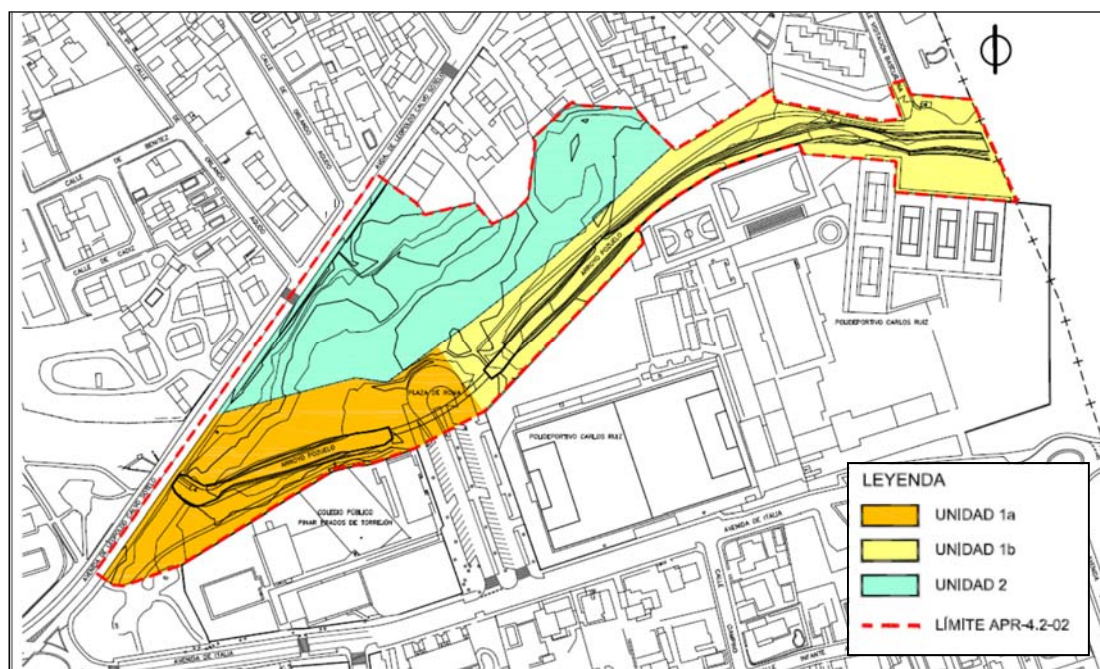


Figura 11. Unidades paisajísticas

**Unidad 1: Entorno del Arroyo de Pozuelo:**

El Arroyo de Pozuelo vertebra un pequeño espacio longitudinal caracterizado por la presencia de plantaciones arbóreas en sus márgenes y por el propio lecho del arroyo, que se encuentra encauzado, con abundante vegetación nitrófila, con un aspecto, en general de abandono. En este ámbito cabe a su vez distinguir dos subzonas:

- **Unidad 1a. Entre la Avenida Leopoldo Calvo Sotelo y la Plaza de Roma:**

Esta subzona, de forma aproximadamente triangular, presenta arbolado disperso, principalmente chopos y olmos, en la margen izquierda del arroyo, lo que le confiere un marcado carácter de zona de ribera. En la margen derecha del arroyo el espacio ya se encuentra antropizado al limitar con el Colegio Pinar Prados de Torrejón.



**Arroyo de Pozuelo aguas arriba de la Plaza de Roma**

- **Unidad 1b. Desde la Plaza de Roma hasta el límite del término municipal de Pozuelo con Madrid:**

Aguas debajo de la unidad anterior se encuentra la segunda subzona, de marcado carácter lineal, que ocupa una banda estrecha a ambos lados del arroyo. En la margen derecha del arroyo limita con el Polideportivo Carlos Ruiz y en la margen izquierda el límite de esta unidad es un camino de tierra que se prolonga hasta llegar al término municipal de Madrid.

En cada una de las márgenes del arroyo hay una hilera de arbolado con mezcla de diversas especies, aunque con predominio de chopos (*Populus* sp), y sauce llorón (*Salix babylonica*), alguno de gran porte, particularmente en la margen derecha.



**Arroyo de Pozuelo aguas abajo de la Plaza de Roma**

En conjunto este espacio presenta un cierto atractivo paisajístico que resulta disminuido por la obra de encauzamiento del río y por el estado de degradación del cauce.

**Unidad 2: Espacio vacío al Norte del Arroyo de Pozuelo**

Este espacio está limitado al Oeste por la Avenida Leopoldo Calvo Sotelo, al Norte por la zona urbanizada, al Este por el término municipal de Madrid y al Sur por el camino que bordea el Arroyo de Pozuelo por su margen izquierda.

Se trata de una zona actualmente degradada, donde se aprecian pequeños vertidos de escombros e incluso una chabola, y con pintadas en los muros que limitan las viviendas situadas al Norte de la misma. La parte central presenta una zona con el suelo compactado y sin vegetación, excepto herbáceas de carácter ruderal. En la zona perimetral hay algunos pies arbóreos, destacando un pino piñonero de gran porte.



**Espacio vacío al norte del arroyo de Pozuelo**

## 6.9. Vías pecuarias

El ámbito del Plan Parcial está cruzado de este a oeste por la Colada del Arroyo de las Viñas, que tiene una anchura entre 4 y 8 m.

Se aprobó la clasificación de esta vía pecuaria mediante la Orden ministerial de 13 de marzo de 1969, aprobando la clasificación de las vías pecuarias del término municipal de Pozuelo de Alarcón (BOP de 21/04/1969).

En el Inventario de la Red de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid esta vía pecuaria figura con el Código 2811504, con una longitud de 5.500m. No está deslindada.

El trazado original de esta vía pecuaria, que cruza el núcleo urbano de Pozuelo, seguiría en esta zona en parte lo que actualmente es el cauce del arroyo de Pozuelo, según la información disponible en la página web de la Comunidad de Madrid (Figura 12. Vía Pecuaria).



Fte: IDEM. Infraestructura de datos espaciales de la Comunidad de Madrid

**Figura 12: Vía pecuaria**

El trazado de la vía pecuaria en el ámbito del Plan Parcial según el Proyecto de Redelimitación discurre en todo el ámbito de actuación paralelo al arroyo Pozuelo. Ocupa 3.011,34 m<sup>2</sup> en el ámbito del Plan.

## 6.10. Entorno acústico

### 6.10.1. Introducción

Se ha efectuado un estudio de contaminación acústica con objeto de dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de ruido Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en cuanto al Plan Parcial de Reforma Interior del APR-4.2-02 del P.G.O.U. de Pozuelo de Alarcón se refiere.

En el Apéndice nº 1 “Estudio Acústico” figura el estudio del cual se extraen las conclusiones sobre la situación actual que se presentan en este apartado.

### 6.10.2. Normativa de aplicación

El Real Decreto 1367/2007 modificado por el Real Decreto 1038/2012, desarrolla la Ley 37/2003, legislación básica que traspone la Directiva 2002/49/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. En particular, en la Tabla A del anexo II se recogen los objetivos de calidad acústica exigibles para cada tipo de área acústica.

Tabla A. *Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes*

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		$L_a$	$L_e$	$L_n$
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

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

El artículo 14 del Real Decreto 1367/2007, señala

1. *En las áreas urbanizadas existentes se establece como objetivo de calidad acústica para ruido el que resulte de la aplicación de los siguientes criterios:*
  - a) *Si en el área acústica se supera el correspondiente valor de alguno de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A, del anexo II, su objetivo de calidad acústica será alcanzar dicho valor.*  
*En estas áreas acústicas las administraciones competentes deberán adoptar las medidas necesarias para la mejora acústica progresiva del medio ambiente hasta alcanzar el objetivo de calidad fijado, mediante la aplicación de planes zonales específicos a los que se refiere el artículo 25.3 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.*
  - b) *En caso contrario, el objetivo de calidad acústica será la no superación del valor de la tabla A, del anexo II, que le sea de aplicación.*
2. *Para el resto de las áreas urbanizadas se establece como objetivo de calidad acústica para ruido la no superación del valor que le sea de aplicación a la tabla A del anexo II, disminuido en 5 decibelios.”*

El área de actuación se encuentra en suelo urbano no consolidado por lo que podría aplicarse, como hipótesis más conservadora, lo señalado en el apartado 2 del artículo 14, aplicando los objetivos de calidad indicados para el *Tipo de área acústica a* en la tabla A, del anexo II, disminuidos en 5 dB(A).

Sin embargo, dadas las características concretas de la parcela puede considerarse esta zona como un área urbanizada existente, atendiendo a las definiciones del Artículo 2 del Decreto 1367/2007, en el que se indica que se entiende como *área urbanizada existente* aquella superficie del territorio que sea área urbanizada antes de la entrada en vigor de este Real Decreto (24 de octubre de 2007), y en él también se indica que tendrá la consideración de *área urbanizada* la “*superficie del territorio que reúna los requisitos establecidos en la legislación urbanística aplicable para ser clasificada como suelo urbano o urbanizado y siempre que se encuentre ya integrada, de manera legal y efectiva, en la red de dotaciones y servicios propios de los núcleos de población. Se entenderá que así ocurre cuando las parcelas, estando o no edificadas, cuenten con las dotaciones y los servicios requeridos por la legislación urbanística o puedan llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión a las instalaciones en funcionamiento*”.

En la parcela analizada no hay edificaciones actualmente pero si las ha habido con anterioridad al año 2007 en la zona colindante con la actual Avenida de Calvo Sotelo, de forma semejante a las edificaciones existentes entonces y actualmente en las parcelas situadas más al norte a lo largo de dicha vía, tal como puede observarse en las fotos aéreas históricas (ver Apéndice 1). Además, no resulta necesaria la ejecución de grandes obras de infraestructura para la dotación de servicios, pues existen todas las redes.

Por lo tanto, se considera que pueden ser de aplicación los objetivos de calidad indicados para el *Tipo de área acústica a* en la tabla A, del anexo II Decreto 1367/2007, es decir:  $L_d = 65$  dB(A);  $L_e = 65$  dB(A);  $L_n = 55$  dB(A).

### **6.10.3. Evaluación de la contaminación acústica actual**

#### **Hipótesis de cálculo**

Para evaluar la calidad acústica del área de actuación se han generado los correspondientes mapas sonoros tanto del escenario actual, al que referencia el presente apartado, como del escenario postoperacional o de pleno desarrollo.

Para cada fase se han analizado y caracterizado las fuentes de ruido del entorno con objeto de optimizar los resultados de salida.

La fuente principal de ruido es el tráfico rodado de las calles más próximas:

- Avenida de Leopoldo Calvo Sotelo
- Avenida de Italia
- Plaza de Roma

El trazado ferroviario de la red de cercanías de Madrid (líneas C-7 y C-10), aunque menos distante, no causa impacto sonoro debido a las numerosas edificaciones existentes entre las vías y el área de estudio según se ha podido comprobar “in situ”.

Las modelizaciones numéricas para la simulación acústica se han realizado con el programa informático Predictor de la casa Brüel & Kjaer, en su versión 6.0.

Se han calculado los mapas de ruido correspondientes, según una malla de puntos receptores suficientemente densa para caracterizar de forma óptima el ámbito de actuación, a una altura de 4 m, en conformidad con la legislación vigente en materia de contaminación acústica.

En el Apéndice nº 1 “Estudio Acústico”, se muestran los datos de tráfico de cada una de las vías y las hipótesis utilizadas para los cálculos efectuados.

### **Resultados**

Las isófonas resultantes correspondientes a la situación actual en cada uno de los periodos temporales de referencia (mañana, tarde y noche), se muestran en los correspondientes mapas de ruido de la situación preoperacional que se adjuntan en el Apéndice nº 1: “Estudio acústico”.

Como se ha indicado, el límite diurno y vespertino para los usos residenciales mayoritarios en el sector considerado es de 65dB(A), y el correspondiente al periodo nocturno, de 55 dB(A). En los mapas de ruido que se adjuntan en el Apéndice 1, se observa que en la zona adyacente a la Avda. Leopoldo Calvo Sotelo, que es la más problemática desde el punto de vista acústico, se alcanzarían los 65 dB(A) en el periodo diurno y vespertino únicamente en el lindero de la parcela, con el límite entre la franja de terreno con un nivel mayor de 65 dB(A) y la franja de terreno con niveles entre 65 dB(A) y 60 dB(A) prácticamente coincidente con la línea de la alineación oficial de la parcela privada. Otro tanto sucede en el período nocturno, en el que el límite de 55 dB(A) en esta zona coincidiría con la línea de la alineación oficial de la parcela privada.

Respecto a las parcelas dotacionales situadas en la margen derecha del arroyo de Pozuelo, conviene analizar cuál es su situación acústica actual para poder ver, por comparación con el estado postoperacional, la posible incidencia sobre ellas derivada del desarrollo del sector.

Respecto a la parcela del Polideportivo Carlos Ruiz, goza de una óptima calidad acústica, con niveles de ruido por debajo de 65 dB(A) durante los períodos de día y tarde, y por debajo de 50 dB(A) durante la noche. Conviene recordar que, de acuerdo con la Tabla A, los objetivos de calidad acústica para suelos de uso recreativo existentes se fijan en 73 dB(A) para el día y la tarde, y en 63 dB(A) para la noche que, en este caso, se cumplen con holgura.

El ambiente sonoro actual de los terrenos ocupados por el Colegio Público Pinar Prados de Torrejón, registra en la fachada hacia la Avda. de Italia, y en una profundidad de unos 15 m, unos máximos diurnos y vespertinos por encima de los 60 dB(A) que es el límite para los suelos de uso docente existentes. Por la noche, con niveles de ruido por debajo de los 50 dB(A), se cumple con el objetivo de calidad acústica.

## 7. DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES

### 7.1. Consideraciones previas

Definidos el ámbito y las características del Plan Parcial se ha llevado a cabo una valoración de los efectos que sobre el medio ambiente se producirían por su desarrollo.

En concreto, se analizan los impactos sobre los siguientes aspectos del medio:

- Calidad del aire
- Suelos
- Sistema hidrológico
- Vegetación
- Fauna
- Paisaje
- Vías pecuarias
- Contaminación acústica

### 7.2. Metodología de valoración de impactos

Para cada recurso o elemento del medio natural se ha seguido el siguiente proceso de identificación y valoración de impactos:

- 1) Identificación y caracterización de impactos: Para cada uno de los recursos considerados se identifican los impactos más significativos que han de producirse, tanto en la fase de la ejecución de las obras como en la fase de funcionamiento de la actividad urbanizadora. La metodología propuesta parte de una caracterización de impactos a partir de los criterios comúnmente utilizados en los estudios de impacto ambiental e indicados en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- 2) Valoración del impacto ambiental: Identificados por una parte los impactos y sus características más significativas, y por otra, la importancia o valor de cada recurso a partir del análisis del medio, se realiza la valoración de impactos propiamente dicha. La expresión de esa valoración se ha concretado en la siguiente escala cualitativa:
  - Impacto *muy bajo* o *nulo*: se califican así los impactos de muy baja magnitud y reversibles que se producen en recursos con un valor que no sobrepase la consideración de medio-bajo y muy bajo.
  - Impacto *bajo* o *compatible*: daños sobre recursos de bajo valor con carácter irreversible, o bien sobre recursos de un valor medio con posibilidad de recuperación fácil, o incluso impactos de pequeña magnitud en recursos de alto valor con una recuperación inmediata.
  - Impacto *medio* o *moderado*: daños irreversibles en recursos de valor muy alto cuando la magnitud es baja y también en recursos de valor muy bajo si la magnitud es muy alta; o bien daños reversibles a medio plazo en recursos de valor muy alto o medio-alto cuando la magnitud es baja-media o media-alta, o bien daños reversibles a medio plazo en recursos de valor bajo-medio cuando la magnitud es media-alta a muy alta.
  - Impacto *alto* o *severo*: daños irreversibles y de magnitud media sobre recursos de valor muy alto, o en recursos de valor medio; también daños reversibles a medio plazo en recursos de valor muy alto o alto cuando la magnitud es muy alta.
  - Impacto *significativo* o *crítico*: impacto de gran magnitud, sin posible recuperación, en recursos de valor singular.

### **7.3. Acciones potencialmente productoras de impactos**

Las obras de urbanización y el funcionamiento de la misma, suponen la realización de un conjunto de acciones potencialmente productoras de impacto ambiental. A continuación se identifican estas acciones y las afecciones que se prevé que puedan producirse se indican en los apartados siguientes.

#### Fase de obras

- Retirada del suelo y el desbroce de la vegetación previo al inicio del movimiento de tierras.
- Movimientos de tierra para la explanación.
- Ejecución y el funcionamiento de instalaciones auxiliares de carácter temporal durante las obras como fuentes de ruido, residuos y vertidos.
- Funcionamiento de la maquinaria durante la fase de obra como fuente de ruido y de emisiones a la atmósfera.

#### Fase de funcionamiento

- Presencia de las viviendas, equipamientos, etc
- Cambios de las condiciones acústicas asociadas a los nuevos viales y al tráfico inducido
- Consumo energético asociado a las nuevas viviendas, equipamientos, etc
- Emisiones de contaminantes a la atmosfera
- Consumo de agua
- Gestión de residuos

### **7.4. Contaminación atmosférica**

Durante el periodo de obras se pueden producir impactos sobre la calidad del aire por producción de polvo como consecuencia, principalmente, de los movimientos de tierras y del trasiego de maquinaria.

Una vez terminada la urbanización, las causas de impacto se deberán fundamentalmente a las emisiones domésticas.

Se podrán llevar a cabo una serie de medidas preventivas y correctoras que se detallan en el apartado 10.1. “Medidas para la protección atmosférica”, y que básicamente consisten, en lo referente al polvo, en la realización de riegos durante el periodo de obras en todos los focos generadores de polvo, y en la exigencia de que todos los camiones que transporten áridos lleven la carga tapada. En cuanto a la emisión de contaminantes por la maquinaria de obras, se aplicarán las medidas establecidas por la legislación vigente para minimizar las emisiones.

Por otra parte, para minimizar las emisiones y el consumo energético, en el proyecto de urbanización se deberá tener en cuenta lo señalado por el Código Técnico de la Edificación (BOE 23/09/2009) y modificaciones posteriores.

Teniendo en cuenta que el impacto durante las obras puede minimizarse con las medidas correctoras previstas y que el desarrollo urbanístico está limitado a la construcción de unas 35 viviendas unifamiliares, el impacto se valora como “*compatible*”.

### **7.5. Impacto sobre el suelo**

Como se ha indicado en el apartado 6.4 “Edafología”, los suelos de la zona se encuentran alterados por encontrarse en una zona de carácter urbano. Por este motivo, la parcela no tiene asignada ninguna Capacidad Agrológica.

Por ello, el potencial impacto sobre el suelo, que se producirá la desaparición o el sellado del suelo en las zonas a urbanizar, en este caso concreto es **nulo**, por los motivos expuestos.

### **7.6. Impacto sobre los sistemas hidrológicos**

En el borde sur del área de actuación se encuentra el arroyo de Pozuelo. Como se ha indicado, se trata de un pequeño arroyo que solo ocasionalmente lleva agua y que está encauzado en este tramo.

Podría producirse un impacto tanto sobre las aguas superficiales como subterráneas, por un inadecuado control del vertido de las aguas residuales y pluviales.

Existe un colector de ovoide 140/210 que atraviesa los terrenos longitudinalmente desde el Oeste al Este, es decir, desde el puente en la Avenida Leopoldo Calvo Sotelo y continúa por el término municipal de Madrid. La existencia de este colector garantiza la recogida y depuración de los vertidos de aguas fecales y pluviales provenientes de la actuación, de acuerdo con el Estudio Hidrológico efectuado, que figura como Anejo a la Memoria de ordenación.

En cuanto al consumo de agua, existe red de suministro de agua del Canal de Isabel II que discurre por la Avenida Leopoldo Calvo Sotelo que se acometerá en los puntos en que sea preciso de acuerdo con el Proyecto de Urbanización. Será necesario un suministro de 1200 litros/vivienda/día (250 litros x 6 personas/casa). En toda la parcela se necesitará una dotación de 42.000 litros/día.

Existe red de suministro de agua del Canal de Isabel II que discurre por la Avenida Leopoldo Calvo Sotelo y Avenida de Italia. A esta red existente se acometerá en los puntos en que sea preciso de acuerdo con el Proyecto de Urbanización.

Por lo indicado, no existirá afección al sistema hidrológico en la fase de desarrollo del Plan Parcial.

Durante las obras podrán producirse vertidos incontrolados al cauce del arroyo de Pozuelo o al suelo. Para evitar este impacto se establecen medidas preventivas tales como el jalonamiento de la zona de obras y las condiciones que ha de cumplir la maquinaria de obras (apartado 10.4. Medidas para la protección de los recursos hídricos).

Aplicadas estas medidas, la afección al sistema hidrológico en la fase de obras del Plan Parcial se considera “**compatible**”.

### **7.7. Riesgo de inundación**

En el Anexo “Estudio Hidrológico”, de la Memoria del Plan Parcial, se muestra la cuantificación de las avenidas en la cuenca del arroyo en su estado actual de urbanización y en el estado definitivo para los períodos de recurrencia de 5, 10, 100 y 500 años, obteniéndose por lo tanto los valores para las avenidas ordinarias y extraordinarias que se fijan en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico para definir el Dominio Público Hidráulico (DPH) y el espacio

de afección por riesgos catastróficos ocasionados por avenidas respectivamente. El desarrollo urbanístico propuesto tiene en cuenta dicho Estudio.

## **7.8. Impacto sobre la vegetación**

### **7.8.1. Identificación**

La ocupación del suelo por la urbanización y las edificaciones, supondrá la destrucción de la cubierta vegetal de las zonas a ocupar por estas actuaciones.

A efectos de la evaluación de los pies afectados se han diferenciado 3 grupos:

- Grupo 1: Arbolado existente en la futura zona Residencial Unifamiliar. Este arbolado será objeto de evaluación en la posterior tramitación de los proyectos de edificación.
- Grupo 2: Arbolado existente en la futura Red Viaria, Carril Bici, Servicios urbanos, y Equipamiento deportivo. Los pies arbóreos de este grupo resultarán afectados por el desarrollo urbanístico. En relación con el futuro carril bici, el trazado presentado en los planos no será inamovible sino que se plantea como un recorrido sinuoso que respete el medio ambiente y el arbolado existente en la parcela. Hay que señalar también que el carril bici seguirá principalmente el trazado de la Vía pecuaria por lo que su diseño definitivo está condicionado por el tratamiento que se de a esta zona.
- Grupo 3: Arbolado existente en la Zona Verde, en el trazado de la Vía pecuaria y en el Dominio Público Hidráulico. El arbolado de este grupo es compatible con la zonificación del Plan Parcial. Los pies que se encuentren en el trazado de la vía pecuaria serán objeto de estudio en el posterior proyecto de urbanización, en el que se concretara el tratamiento específico que se ha de dar a esta vía.

Las especies y el número de pies arbóreos inventariados en cada uno de estos Grupos se muestran en la Tabla 2, y en la Figura 13 se muestra su localización.

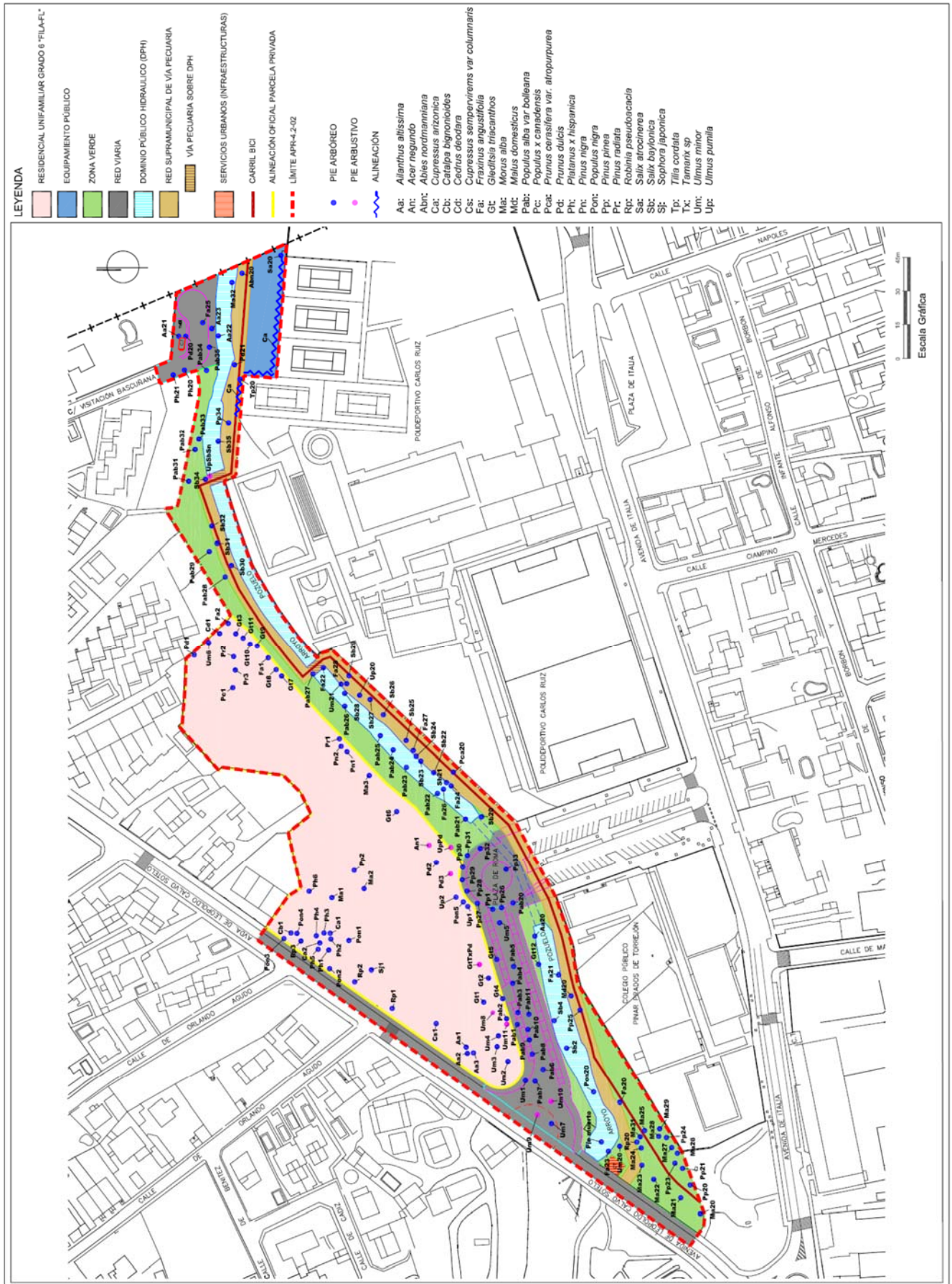


Figura 13. Localización del arbolado en la Zonificación propuesta

**Tabla 2**

	<b>Taxon</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>Grupo 3</b>	<b>Total</b>
Abn	<i>Abies nordmanniana</i>	0	0	1	1
Aa	<i>Ailanthus altissima</i>	3	1	3	7
Cb	<i>Catalpa bignonioides</i>	1	0	0	1
Cd	<i>Cedrus deodara</i>	1	0	0	1
Ca	<i>Cupressus arizonica</i>	2	0	0	2
Cs	<i>Cupressus sempervirens var. columnaris</i>	1	0	0	1
Fa	<i>Fraxinus angustifolia</i>	2	2	7	11
Gt	<i>Gleditsia triacanthos</i>	10	1	1	12
Md	<i>Malus domestica</i>	0	0	1	1
Ma	<i>Morus alba</i>	3	2	10	15
Pn	<i>Pinus nigra i</i>	2	0	0	2
Pp	<i>Pinus pinea</i>	1	10	5	16
Pr	<i>Pinus radiata</i>	3	0	0	3
Ph	<i>Platanus x hispanica</i>	6	2	0	8
Pab	<i>Populus alba var. bolleana</i>	1	12	13	26
Pon	<i>Populus nigra</i>	5	0	1	6
Pc	<i>Populus x canadensis</i>	1	0	0	1
Pca	<i>Prunus cerasifera var. atropurpurea</i>	0	0	1	1
Pd	<i>Prunus dulcis</i>	2	1	1	4
Rp	<i>Robinia pseudoacacia</i>	3	0	1	4
Sa	<i>Salix atrocinerea</i>	0	1	0	1
Sb	<i>Salix babylonica</i>	0	6	11	17
Sj	<i>Sophora japonica</i>	1	0	0	1
Tp	<i>Tilia platyphyllos</i>	0	0	1	1
Um	<i>Ulmus minor</i>	4	3	2	9
Up	<i>Ulmus pumila</i>	2	0	0	2
	<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>41</b>	<b>59</b>	<b>154</b>

En las Tablas del siguiente apartado 7.8.2 “Valoración”, extractadas de la presentada en el Apéndice nº 2: Inventario del arbolado, se muestran las características principales de cada uno de los pies arbóreos afectados en cada zona.

### 7.8.2. Valoración

Como se ha indicado en el apartado 6.6 “Vegetación”, la única formación existente es la de ribera asociada al arroyo de Pozuelo, integrada en buena parte por pies que proceden de plantación, con un alto porcentaje de especies ornamentales, como sauce llorón (*Salix babylonica*), chopo (*Populus alba var bolleana*) y falsa acacia (*Gleditsia triacanthos*). Entre la vegetación propia de la formación hay que señalar la presencia de fresno (*Fraxinus angustifolia*). En la propuesta realizada para el desarrollo del Plan Parcial el entorno del arroyo de Pozuelo se incluye en Zona Verde, por lo que esta vegetación en su mayor parte podrá mantenerse y no resultará afectada.

En todo caso, el mayor impacto se produciría, en principio, por la afección a los pies de *Pinus pinea*, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia*, y *Populus nigra*.

Taxon	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Total
<i>Fraxinus angustifolia</i>	2	2	7	11
<i>Pinus pinea</i>	1	11	5	16
<i>Populus nigra</i>	5	-	1	6
<i>Ulmus minor</i>	4	3	3	9

Los ejemplares de *Ulmus minor* inventariados son de porte regular y no están afectados por grafiosis. En cuanto a *Pinus pinea*, uno de los ejemplares (Pp2) existente en la zona Residencial Unifamiliar (Grupo 1) es de gran tamaño (67cm de diámetro y 15 m de altura) aunque con el fuste inclinado. Los pies de *Populus nigra* presentan todos ellos un mal estado fitosanitario. Solo uno de los ejemplares de *Fraxinus angustifolia* tiene un buen estado fitosanitario aunque su porte es algo defectuoso debido a su copa algo deformada. Entre los ejemplares de las restantes especies, solo es de destacar, por su valor ornamental, un pie de morera (*Morus alba*) (Ma3), presente en la zona Residencial Unifamiliar (Grupo 1).

En conclusión, no se producirá, en principio, un impacto sobre la formación de vegetación asociada a las márgenes del arroyo de Pozuelo, y si se producirá sobre los ejemplares aislados del resto de la zona de actuación que sea necesario cortar.

Al tratarse de una zona calificada como suelo urbano, para la afección al arbolado es de aplicación la Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de *Protección y fomento del arbolado* de la Comunidad de Madrid, y, en su defecto, la Ordenanza de Protección Ambiental del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón. Por ello se tomarán las medidas correctoras y compensatorias que se derivan de estas normas.

La Ley 8/2005 se aplica a todos los árboles de más de 20 cm de diámetro o más de 10 años de antigüedad y en su artículo 2, se señala:

*Artículo 2. Prohibición de tala*

1. *Queda prohibida la tala de todos los árboles protegidos por esta Ley.*
2. *Cuando este arbolado se vea necesariamente afectado por obras de reparación o reforma de cualquier clase, o por la construcción de infraestructuras o por su presencia en el interfaz urbano forestal, se procederá a su trasplante.*
3. *En aquellos casos en los que la tala sea la única alternativa viable se exigirá, en la forma en que se establezca, la plantación de un ejemplar adulto de la misma especie por cada año de edad del árbol eliminado.*

Estas medidas no se aplicarán a los pies de la especie *Ailanthus altissima* a los que por su carácter de especie exótica invasora (R.D. 630/2013) no procede aplicar ninguna medida.

Se ha considerado que los árboles más adecuados para el trasplante son aquellos con un buen estado fitosanitario, sin signos de decrepitud y con buena vitalidad (copas densas, sin abundancia de ramas secas, etc) y que, además, tienen características apropiadas para el trasplante, como fustes no inclinados, copa suficientemente grande, etc. También se han considerado su significación botánica, teniendo menor interés los pies pertenecientes a especies ornamentales de pequeñas dimensiones y consideradas invasivas.

Teniendo en cuenta lo anterior, los árboles que tienen mayor potencialidad para ser trasplantados, en términos relativos, son los siguientes:

**Árboles con mayor potencialidad para su trasplante**

<b>Especie</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>Grupo 3</b>
<i>Cedrus deodara</i>	Cd1		
<i>Cupressus sempervirens</i>	Cs1		
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Fa2	Fa25	Fa24 (3) Fa26 (3) Fa27 (3) Fa28 (3)
<i>Morus alba</i>	Ma3	Ma25 (1)	
<i>Prunus dulcis</i>			Pd21 (4)
<i>Platanus x hispanica</i>	Ph4 Ph5		
<i>Pinus pinea</i>		Pp33 (2)	
<i>Ulmus minor</i>	Um3 Um4 Um6		Um20 (4)

- (1) No es necesario su trasplante pero sería posible en caso de ser afectado por el Carril bici  
 (2) No es necesario su trasplante pero sería posible en caso de ser afectado por obras de la Red viaria  
 (3) En DPH. No es necesario su trasplante, pero sería posible  
 (4) No es necesario su trasplante pero sería posible en caso de ser afectado por la Vía pecuaria

Para el pino piñonero identificado con el código Pp2 en el Grupo 1, la viabilidad de su trasplante es baja debido a su tamaño, por lo que no se ha incluido en la tabla anterior.

En consecuencia, por el número y características de los pies potencialmente afectados, y teniendo en cuenta las medidas preventivas y compensatorias, cabe calificar este impacto como **“compatible”**.

### 7.8.3. Tablas resumen de la afección al arbolado

En las siguientes Tablas se muestran las principales características de los pies arbóreos inventariados y la actuación propuesta para cada uno de ellos como conclusión del inventario realizado que se incluye en su totalidad en el Apéndice nº 2: “Inventario del arbolado”, del presente Documento.

**Tabla 3: Grupo 1: Arbolado en Residencial Unifamiliar**

Cód.	Taxon	Sit. en fig. 13	Diam. (cm)	Altura (m)	Edad (años)	Ordenación
Aa1	<i>Ailanthus altissima</i>	ñ-7	50,6	10,0	64	Residencial unifamiliar
Aa2	<i>Ailanthus altissima</i>	ñ-7	21,0	10,0	26	Residencial unifamiliar
Aa3	<i>Ailanthus altissima</i>	ñ-7	22,0	10,0	28	Residencial unifamiliar
Ca1	<i>Cupressus arizonica</i>	h-12	17,2	7,0	27	Residencial unifamiliar
Ca2	<i>Cupressus arizonica</i>	h-12	17,1	6,5	27	Residencial unifamiliar
Cb1	<i>Catalpa bignonioides</i>	g-12	30,1	6,5	47	Residencial unifamiliar
Cd1	<i>Cedrus deodara</i>	d-26	20,5	7,0	26	Residencial unifamiliar
Cs1	<i>Cupressus sempervirens</i> var. <i>columnaris</i>	m-8	31,0	14,0	54	Residencial unifamiliar
Fa1	<i>Fraxinus angustifolia</i>	f-24	15,7 y 13,9; brote de cepa de 5,8	6,0	25, 22 y 9	Residencial unifamiliar
Fa2	<i>Fraxinus angustifolia</i>	d-26	43,2	12,0	68	Residencial unifamiliar
Gt1	<i>Gleditsia triacanthos</i>	ñ-9	brotes de cepa de 11,8 y 16,1 y brotes epicórmicos de 14,7 y 19,7	10,8	19, 25, 23 y 31	Residencial unifamiliar
Gt2	<i>Gleditsia triacanthos</i>	o-10	53,9	7,5	88	Residencial unifamiliar
Gt3	<i>Gleditsia triacanthos</i>	d-26	8,4; 7,9; 8,3; 6,9; 7,1 y 5,9	6,0	13, 12, 13 11, 11, y 9	Residencial unifamiliar
Gt4	<i>Gleditsia triacanthos</i>	o-9	17,9 , 17,4 y 9,2	8,0	28, 27 y 14	Residencial unifamiliar
Gt6	<i>Gleditsia triacanthos</i>	k-18	26,9	7,5	42	Residencial unifamiliar
Gt7	<i>Gleditsia triacanthos</i>	f-24	17,9 y 16,3	10,0	28 y 26	Residencial unifamiliar
Gt8	<i>Gleditsia triacanthos</i>	f-24	25,7	10,0	40	Residencial unifamiliar
Gt9	<i>Gleditsia triacanthos</i>	e-25	8,7	8,0	14	Residencial unifamiliar
Gt10	<i>Gleditsia triacanthos</i>	e-25	14,4,0 y 13,2	8,0	28	Residencial unifamiliar
Gt11	<i>Gleditsia triacanthos</i>	e-25	8,5; 7,9; 8,3; 6,0; 7,1, y 5,9	6,5	13, 12, 13 11, 11 y 9	Residencial unifamiliar
Ma1	<i>Morus alba</i>	i-14	43,6 + 47,5	12	69 y 75	Residencial unifamiliar
Ma2	<i>Morus alba</i>	j-14	53,6	12	84	Residencial unifamiliar
Ma3	<i>Morus alba</i>	j-19	61,8	15,5	97	Residencial unifamiliar
Pab2	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	o-9	20,7 + 18,6 + 4,3	17,3	26, 23 y 5	Residencial unifamiliar
Pc1	<i>Populus x canadensis</i>	d-23	27,1 y 25,5	9,0	34 y 32	Residencial unifamiliar
Pd1	<i>Prunus dulcis</i>	b-25	33,2	6,5	52	Residencial unifamiliar
Pd2	<i>Prunus dulcis</i>	m-15	12,6 , 11,4 , 4,4 y 10,6 , Otros de 11,2 y 8,9	5,0	20, 18, 24, 17, 18, y 14	Residencial unifamiliar
Ph1	<i>Platanus x hispanica</i>	h-11	32,2	15,0	40	Residencial unifamiliar
Ph2	<i>Platanus x hispanica</i>	h-12	29,0	15,5	37	Residencial unifamiliar
Ph3	<i>Platanus x hispanica</i>	h-12	28,9	17,0	36	Residencial unifamiliar
Ph4	<i>Platanus x hispanica</i>	h-12	33,0	17,0	41	Residencial unifamiliar
Ph5	<i>Platanus x hispanica</i>	h-11	35,7	17,5	45	Residencial unifamiliar
Ph6	<i>Platanus x hispanica</i>	h-14	72,4	18,0	91	Residencial unifamiliar
Pn1	<i>Pinus nigra</i> gr. <i>salzmannii</i>	i-20	17,5	7,0	31	Residencial unifamiliar
Pn2	<i>Pinus nigra</i> var. <i>austriaca</i>	i-21	28,5	9,8	49	Residencial unifamiliar
Pon1	<i>Populus nigra</i>	i-12	58,0	14,5 alt. copa con ramas puntisecas Alt. copa viva: 10,5	73	Residencial unifamiliar
Pon2	<i>Populus nigra</i>	h-11	55,0	14,5	69	Residencial unifamiliar

**Tabla 3: Grupo 1: Arbolado en Residencial Unifamiliar**

Cód.	Taxon	Sit. en fig. 13	Diam. (cm)	Altura (m)	Edad (años)	Ordenación
Pon3	<i>Populus nigra</i>	f-12	72,6	20	91	Residencial unifamiliar
Pon4	<i>Populus nigra</i>	g-12	55,1	18,5	69	Residencial unifamiliar
Pon5	<i>Populus nigra</i>	n-14	28,3	13,0	36	Residencial unifamiliar
Pp2	<i>Pinus pinea</i>	j-15	70,0	15	110	Residencial unifamiliar
Pr1	<i>Pinus radiata</i>	i-21	41,4	11,5	52	Residencial unifamiliar
Pr2	<i>Pinus radiata</i>	d-25	36,2	9,5	45	Residencial unifamiliar
Pr3	<i>Pinus radiata</i>	d-24	32,3	7,0	41	Residencial unifamiliar
Rp1	<i>Robinia pseudoacacia</i>	k-9	52,7	14,0	83	Residencial unifamiliar
Rp2	<i>Robinia pseudoacacia</i>	j-10	43,5	14,0	68	Residencial unifamiliar
Rp3	<i>Robinia pseudoacacia</i>	g-12	34,3	11,0	54	Residencial unifamiliar
Sj1	<i>Sophora japonica</i>	j-11	68,0	alt. copa muerta 17,0, alt. copa viva 13,5	107	Residencial unifamiliar
Um2	<i>Ulmus minor</i>	0-6	30,6	12,3	38	Residencial unifamiliar
Um3	<i>Ulmus minor</i>	0-7	8,9, 8,5, 9,5 y 7,9	6	11, 11, 12 y 10	Residencial unifamiliar
Um4	<i>Ulmus minor</i>	0-8	10,3, 7,8 y 11,1	7	13, 10, y 14	Residencial unifamiliar
Um6	<i>Ulmus minor</i>	c-25	15,6 y 17,2	7 y 9,3	20 y 22	Residencial unifamiliar
Up1	<i>Ulmus pumila</i>	ñ-13	22,1	8,0	28	Residencial unifamiliar
Up2	<i>Ulmus pumila</i>	n-14	21,9	6,5	28	Residencial unifamiliar

**Tabla 4: Grupo 2: Arbolado en Red Viaria, Carril Bici, Servicios urbanos, y Equipamiento público**

Cód.	Taxon	Sit.en fig. 14	Diam. (cm)	Altura (m)	Edad (años)	Ordenación	Actuación propuesta
Aa21	<i>Ailanthus altissima</i>	b-39	25,0	4,5	31	Red viaria propuesta	Tala
Fa25	<i>Fraxinus angustifolia</i>	c-39	51,0	10,0	80	Red viaria propuesta	Trasplante
Gt5	<i>Gleditsia triacanthos</i>	o-11	29,4	12,5	46	Red viaria propuesta	Tala
Pab1	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	p-8	31,8	16,3	40	Red viaria propuesta	Tala
Pab3	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	p-9	29,6; 20,3 ; 17,6 (uno tronchado)	17,3	37, 26 y 22	Red viaria propuesta	Tala
Pab4	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	p-10	28,8	16,0	39	Red viaria propuesta	Tala
Pab5	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	p-11	34,2	16,5	45	Red viaria propuesta	Tala
Pab6	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	q-6	45,1	15,0	57	Red viaria propuesta	Tala
Pab7	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	q-6	51,9	16,0	65	Red viaria propuesta	Tala
Pab8	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	p/q-7	30,4 y 19,9(uno tronchado)	14,5	38 y 25	Red viaria propuesta	Tala
Pab9	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	p-7	45,8	16,5	58	Red viaria propuesta	Tala
Pab10	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	p-8	32,1 y 19,2	14,5	40 y 24	Red viaria propuesta	Tala
Pab11	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	p-9	27,0	13,5	34	Red viaria propuesta	Tala
Pab20	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	p-13/14	44,5	14,3	56	Red viaria propuesta	Tala
Pab35	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	c-38	66,0	20,5	83	Red viaria propuesta	Tala
Pd20	<i>Prunus dulcis</i>	b-39	9,5	4,0	14	Red viaria propuesta	Tala
Pp1	<i>Pinus pinea</i>	o-13	26,2	6,5	41	Red viaria propuesta	Tala
Pp26	<i>Pinus pinea</i>	o-13	30,1	6,0	47	Red viaria propuesta	Tala
Pp27	<i>Pinus pinea</i>	ñ.13/14	26,5	5,5	42	Red viaria propuesta	Tala
Um1	<i>Ulmus minor</i>	p-6	21,0	9,0	26	Red viaria propuesta	Tala
Um5	<i>Ulmus minor</i>	o-13	20,2	9,8	25	Red viaria propuesta	Tala
Um7	<i>Ulmus minor</i>	q-4	31,3	11,8	39	Red viaria propuesta	Tala

Ph20	<i>Platanus hispanica</i>	b-37	28,0	11,0	35	Red viaria existente	(1) Proteger durante las obras
Ph21	<i>Platanus hispanica</i>	a-37	33,0	12,0	41	Red viaria existente	(1) Proteger durante las obras
Pp28	<i>Pinus pinea</i>	ñ-14	21,2	6,0	33	Red viaria existente	(2) Proteger durante las obras
Pp29	<i>Pinus pinea</i>	n-15	37,0	6,0	58	Red viaria existente	(2) Proteger durante las obras
Pp30	<i>Pinus pinea</i>	n-15	32,5	6,2	51	Red viaria existente	(2) Proteger durante las obras
Pp31	<i>Pinus pinea</i>	ñ-16	35,5	6,5	56	Red viaria existente	(2) Proteger durante las obras
Pp32	<i>Pinus pinea</i>	ñ-16	45,1	7,5	71	Red viaria existente	(2) Proteger durante las obras
Pp33	<i>Pinus pinea</i>	o-15	6,5	2,7	11	Red viaria existente	(2) Proteger durante las obras

Pp25	<i>Pinus pinea</i>	s-9	71,5	19,0	112	Carril Bici/Vía pecuaria	Adaptación del Carril Bici / Revaluar según tratamiento final de Vía Pecuaria
Sb26	<i>Salix babylonica</i>	k-22	69,3	14,5	109	Carril Bici/Vía pecuaria	Adaptación del Carril Bici / Revaluar según tratamiento final de Vía Pecuaria
Sb27	<i>Salix babylonica</i>	j-23	63,2	11,0	99	Carril Bici/Vía pecuaria	Tala
Sb29	<i>Salix babylonica</i>	i-24	51,2 y 45,3	18,0	80 cada vástago	Carril Bici/Vía pecuaria	Adaptación del Carril Bici / Revaluar según tratamiento final de Vía Pecuaria
Sb30	<i>Salix babylonica</i>	d-29	51	9,5	80	Carril Bici/Vía pecuaria	Adaptación del Carril Bici / Revaluar según tratamiento final de Vía Pecuaria

**Tabla 4: Grupo 2: Arbolado en Red Viaria, Carril Bici, Servicios urbanos, y Equipamiento público**

Cód.	Taxon	Sit.en fig. 14	Diam. (cm)	Altura (m)	Edad (años)	Ordenación	Actuación propuesta
<b>Sb31</b>	<i>Salix babylonica</i>	c-30	55,0	13,5	86	Carril Bici/Vía pecuaria	Tala.
<b>Sb32</b>	<i>Salix babylonica</i>	c-30	62,0	11,5	97	Carril Bici/Vía pecuaria	Adaptación del Carril Bici / Reevaluar según tratamiento final de Vía Pecuaria
<b>Fa20</b>	<i>Fraxinus angustifolia</i>	t-5	54,6	6,9	86	Carril Bici/Zona verde	Adaptación del Carril Bici. Reevaluar en Proyecto de urbanización
<b>Ma25</b>	<i>Morus alba</i>	u-3	45	10,3	71	Carril Bici/Zona verde	Adaptación del Carril Bici. Reevaluar en Proyecto de urbanización
<b>Ma31</b>	<i>Morus alba</i>	u-3	40,1	9,0	63	Carril Bici/Zona verde	Adaptación del Carril Bici.
<b>Sa20</b>	<i>Salix atrocinerea</i>	f-42	5,0 y 4,0	3,0 y 2,7	6 y 5	Equipamiento deportivo	Tala

(1) Los ejemplares Ph20 y Ph21 se encuentran en alcorques de la acera de la calle Concepción Bascañana. La cota actual está en 631,60 y la futura se prevé a 631,50, lo que en principio permitirá su mantenimiento.

(2) Los ejemplares Pp28, Pp29, Pp30, Pp31, Pp32, y Pp33 se encuentran en la Plaza de Roma, en alcorques de las aceras. La cota actual de esta zona varía entre 635,94 y 635,78, y la rasante futura se situará en la cota 636, lo que en principio permitirá su mantenimiento.

**Tabla 5: Grupo 3: Arbolado en Zona Verde, Vía pecuaria y Dominio Público Hidráulico**

Cód.	Taxon	Sit. en fig. 14	Diam. (cm)	Altura (m)	Edad (años)	Ordenación	Actuación propuesta
Ma20	<i>Morus alba</i>	x-0	53,3	10,5	84	Zona verde	Conservar
Ma21	<i>Morus alba</i>	w-0	55,3	10,0	87	Zona verde	Conservar
Ma22	<i>Morus alba</i>	v-1	64,2	14,0	101	Zona verde	Conservar
Ma23	<i>Morus alba</i>	u-2	43,6	10,3	68	Zona verde	Conservar
Ma24	<i>Morus alba</i>	v-3	68,2	11,0	101	Zona verde	Conservar
Ma26	<i>Morus alba</i>	w-2	29,6	7,5	46	Zona verde	Conservar
Ma27	<i>Morus alba</i>	w-3	35,4	7,8	56	Zona verde	Conservar
Ma28	<i>Morus alba</i>	v-3	35,3	6,5	55	Zona verde	Conservar
Ma29	<i>Morus alba</i>	v-3	39,5	6,0	62	Zona verde	Conservar
Pab21	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	n/ñ-17	50,7	19,5	64	Zona verde	Conservar
Pab28	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	d-28	53,0	17,0	67	Zona verde	Conservar
Pab29	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	c-29	42,5	18,0	53	Zona verde	Conservar
Pab31	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	b-32	54,0	19,5	68	Zona verde	Conservar
Pab32	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	b-34	45,0	18,0	57	Zona verde	Conservar
Pab33	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	c-34	52,0	19,5	65	Zona verde	Conservar
Pab34	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	c-37	54,0	20,0	68	Zona verde	Conservar
Pca20	<i>Prunus cerasifera</i> var. <i>atropurpurea</i>	n-19	10	6,0	16	Zona verde	Conservar
Pp20	<i>Pinus pinea</i>	w/x-1	63,4	16,0	100	Zona verde	Conservar
Pp21	<i>Pinus pinea</i>	w-2	51,1	14,0	80	Zona verde	Conservar
Pp23	<i>Pinus pinea</i>	w-2	72,2	21,0	113	Zona verde	Conservar
Pp24	<i>Pinus pinea</i>	v-3	69,2	18,0	109	Zona verde	Conservar
Pp34	<i>Pinus pinea</i>	d-35	53	8,0	83	Vía pecuaria	Revaluar su mantenimiento en el proyecto de urbanización, según tratamiento final de Vía Pecuaria
Rp20	<i>Robinia pseudoacacia</i>	u-3	37,3	9,8	59	Zona Verde	Conservar
Sb20	<i>Salix babylonica</i>	ñ-17	70,5	20,0	111	Zona verde	Conservar
Tp20	<i>Tilia platyphyllos</i>	d-37		4,0	14	Zona verde	Conservar
Pd21	<i>Prunus dulcis</i>	d-38	27	5,5	14	Vía pecuaria	Revaluar su mantenimiento en el proyecto de urbanización, según tratamiento final de Vía Pecuaria
Um20	<i>Ulmus minor</i>	t-2	12,3	7,3	15	Vía pecuaria	Ninguna o revaluar su mantenimiento en el proyecto de urbanización, según tratamiento final de Vía Pecuaria
Aa20	<i>Ailanthus altissima</i>	q-12	8,4	4,0	11	DPH	Tala
Aa22	<i>Ailanthus altissima</i>	c-39	16,0	8,0	20	DPH	Tala
Aa23	<i>Ailanthus altissima</i>	c-39	15,0	7,5	19	DPH	Tala
Abn20	<i>Abies nordmanniana</i>	e-42	4,5	1,5	7	DPH	Conservar
Fa21	<i>Fraxinus angustifolia</i>	r-10	13,5 y 13,7	7,5 y 7	21 y 22	DPH	Conservar
Fa22	<i>Fraxinus angustifolia</i>	h-24	80,2	18,5	126	DPH	Conservar
Fa23	<i>Fraxinus angustifolia</i>	t-2	7,0	5,0	11	DPH	Conservar
Fa24	<i>Fraxinus angustifolia</i>	n-19	9,3; 9,0; 10,8	3,2, 3 y 3	12, 11 y 14	DPH	Conservar
Fa26	<i>Fraxinus angustifolia</i>	n-19	10,0	3	16	DPH	Conservar
Fa27	<i>Fraxinus angustifolia</i>	l-20	18,0	7	18	DPH	Conservar
Fa28	<i>Fraxinus angustifolia</i>	i-23	9,0	8,5	14	DPH	Conservar
Gt12	<i>Gleditsia triacanthos</i>	q-11	9,2	6	14	DPH	Tala
Ma32	<i>Morus alba</i>	d-41	2,3; 1,9 y 1,9	7,5, 6,5 y 6,4	11, 9 y 9	DPH	Conservar
Md20	<i>Malus domestica</i>	r-9	7,9	2,7	13	DPH	Conservar
Pab22	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	m-18	49,7	20,0	62	DPH	Conservar
Pab23	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	l-20	50,6	18,0	64	DPH	Conservar
Pab24	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	k-20	42,6	20,0	54	DPH	Conservar
Pab25	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	k-21	4,0	19,5	54	DPH	Conservar

**Tabla 5: Grupo 3: Arbolado en Zona Verde, Vía pecuaria y Dominio Público Hidráulico**

Cód.	Taxon	Sit. en fig. 14	Diam. (cm)	Altura (m)	Edad (años)	Ordenación	Actuación propuesta
Pab26	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	i-22	33,1	17,0	42	DPH	Conservar
Pab27	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	h-24	36,0	17,5	45	DPH	Conservar
Pon20	<i>Populus nigra</i>	s-5	55,4	17	70	DPH	Tala
Sb2	<i>Salix babylonica</i>	r-7	40,3	11,0	63,3	DPH	Tala
Sb4	<i>Salix babylonica</i>	q-8	58,8	12,5	92	DPH	Tala
Sb21	<i>Salix babylonica</i>	n-19	22,3; 16,4; 19,8; 17,9	10,5, 8,3, 9,5 y 10,1	35, 26, 31 y 28	DPH	Conservar
Sb22	<i>Salix babylonica</i>	m-19	72,5	18,0	109	DPH	Conservar
Sb23	<i>Salix babylonica</i>	l-20	50,4	20,5	79	DPH	Conservar
Sb24	<i>Salix babylonica</i>	l-20	67,0	17,0	105	DPH	Conservar
Sb25	<i>Salix babylonica</i>	l-21	60,2	20,0	95	DPH	Conservar
Sb28	<i>Salix babylonica</i>	i-23	51,1	20,0	80	DPH	Conservar
Sb34	<i>Salix babylonica</i>	c-32	66,0	15,0	104	DPH	Conservar
Sb35	<i>Salix babylonica</i>	c-34	38,0; 23,0; 23,0	15,0, 12,6 y 12,3	60, 36 y 36	DPH	Conservar
Um21	<i>Ulmus minor</i>	i-23	9,0	5,0 y 4,8	11	DPH	Conservar
Up20	<i>Ulmus pumila</i>	j-23	42,2	15,0	53	DPH	Conservar

### **7.9. Impacto sobre la fauna**

Potencialmente el impacto sobre la fauna sería consecuencia de la ocupación del suelo y consiguiente destrucción de la cubierta vegetal.

Sin embargo, la potencialidad de este lugar como hábitat para la fauna es prácticamente nula, tal como se indica en el apartado 6.7 “Fauna”. Las zonas de mayor interés relativo, el arroyo de Pozuelo y sus márgenes, se mantendrán por lo que el impacto se considera **“muy bajo”**.

### **7.10. Impacto sobre el paisaje**

De acuerdo con la ficha del Plan General de Ordenación de Pozuelo de Alarcón, la ordenación planteada por este Plan Parcial rematará la trama urbana en este espacio vacío al Norte del arroyo de Pozuelo con la construcción de viviendas unifamiliares en hilera e integrará el arroyo y sus márgenes en el sistema de espacios libres.

Como se ha indicado en 4.8 “Paisaje” la zona vacía donde se edificará actualmente es un solar sin uso un tanto degradado, por lo que la construcción de viviendas unifamiliares integrará efectivamente el espacio en la trama urbana tal como preveía el Plan General creando un espacio homogéneo con su entorno inmediato.

Además, el Plan Parcial prevé mejorar las condiciones paisajísticas del arroyo de Pozuelo, que presenta actualmente un cierto grado de artificialidad y de degradación del cauce, ya que se creará a lo largo de sus márgenes una zona verde como zona de estancia y de paseo, que integrará la vía pecuaria que discurre paralela al cauce.

En consecuencia, se estima que el impacto sobre el paisaje será **“positivo”**.

### **7.11. Impacto sobre la vía pecuaria**

Como se ha indicado en 4.9 “Vías pecuarias”, el ámbito del Plan Parcial está cruzado de este a oeste por la Colada del Arroyo de las Viñas ocupando una superficie de 3.011,34 m<sup>2</sup> dentro de este ámbito y cuyo trazado sigue en parte en esta zona lo que actualmente es el cauce del arroyo de Pozuelo.

Los usos previstos ocuparán parcialmente la vía pecuaria en la zona objeto del Plan por lo que el Plan Parcial propone una modificación de su trazado original.

El nuevo trazado previsto discurriría por la margen derecha del arroyo, excepto en unos metros donde pasa a la margen izquierda, debido a que el Polideportivo Municipal limita el paso por esa margen (Figura 14. Reposición del trazado de la Vía pecuaria). En todo caso cualquier actuación en la vía pecuaria “Colada de las Viñas” deberá tramitarse conforme a lo dispuesto por la *Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid*.

El impacto sobre las vías pecuarias se considera **“nulo”** teniendo en cuenta la realización de la modificación de trazado prevista.

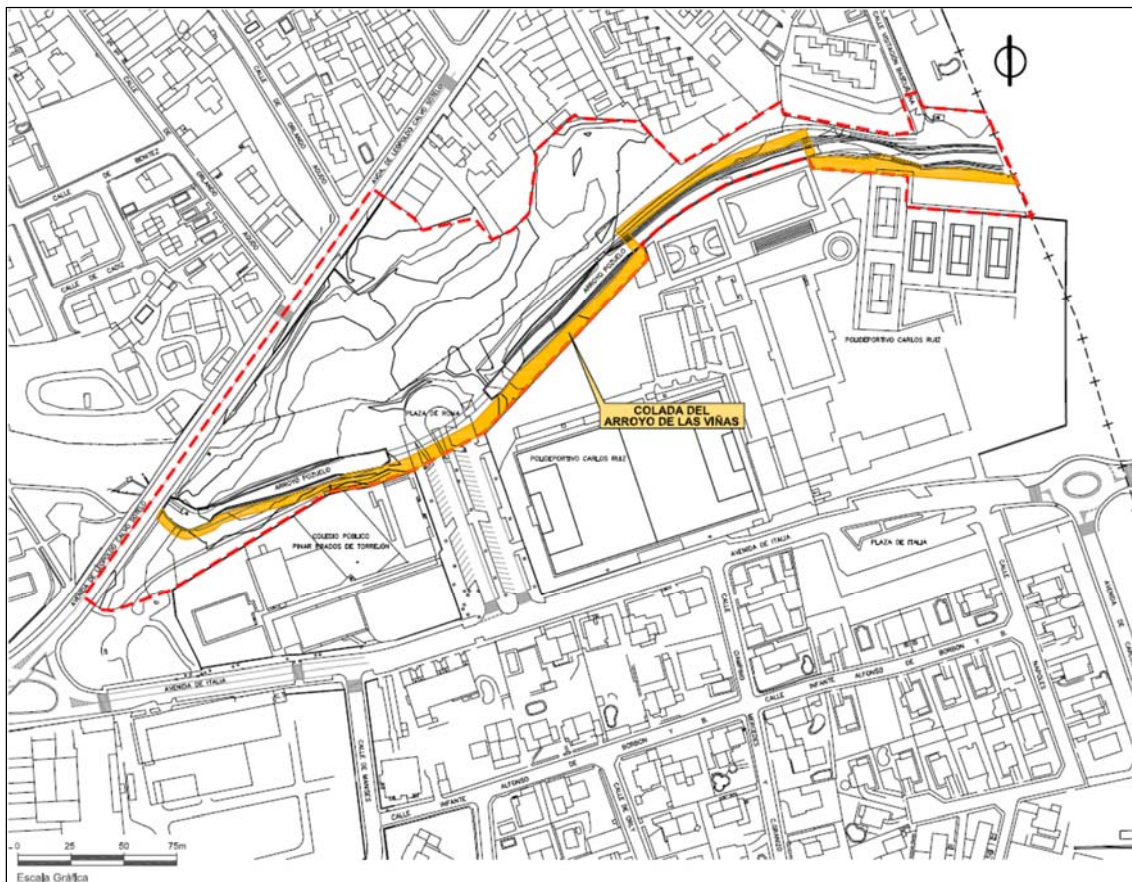


Figura 14. Replacion del trazado de la Vía pecuaria

### 7.12. Impacto acústico

Tal como se muestra en los mapas de ruido que se presentan en el Apéndice nº 1 “Estudio acústico”, los valores límite de los niveles sonoros debidos al tráfico rodado de las calles del entorno correspondientes a este área acústica, es decir 65 dB(A) en el periodo diurno y vespertino y 55 dB(A) en el periodo nocturno se alcanzan únicamente en el lindero de la parcela colindante con la Avenida de Calvo Sotelo. En los periodos diurno y vespertino el límite de 65 dB(A) es en esta zona prácticamente coincidente con la línea de la alineación oficial de la parcela privada y otro tanto sucede en el período nocturno, en el que el límite de 55 dB(A) se situaría también en coincidencia con la línea de la alineación oficial de la parcela privada.

En consecuencia las nuevas viviendas sufrirán un impacto acústico que puede calificarse como “*compatible*”, teniendo en cuenta además las medidas correctoras como las que se señalan en el apartado 10.8 “Medidas para la protección acústica”.

Por otra parte, se comprueba que la situación acústica de las parcelas dotacionales es coincidente con la existente en el escenario preoperacional, y lo mismo podría decirse del resto del entorno, por lo que puede considerarse como no significativa la afección acústica del nuevo desarrollo sobre los equipamientos y las zonas residenciales existentes próximas.

### 7.13. Cambio climático

El proyecto contará con medidas para minimizar la posible incidencia sobre el cambio climático. En ese sentido el proyecto da importancia fundamental a la reducción del consumo de

agua y energía, llevando a cabo un tipo de construcción eficiente energéticamente y realizándolo con patrones de construcción sostenible que se concretarán en el proyecto de urbanización.

Dado que las dimensiones de la actuación son muy reducidas y que el proyecto contará con medidas para minimizar la posible incidencia sobre el cambio climático, se considera que esta incidencia **no será significativa**.

## 8. EFECTOS PREVISIBLES SOBRE PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES

No existen en la actualidad planes sectoriales o territoriales que puedan afectar o resultar afectados por el planeamiento propuesto.

## 9. RESUMEN DE IMPACTOS

Del análisis de los potenciales impactos y una vez consideradas las posibles medidas preventivas y correctoras para disminuirlos, se obtiene que los impactos que producirá la actuación son:

	<b>Impacto</b>
Contaminación atmosférica	<i>compatible</i>
Suelo	<i>nulo</i>
Sistema hidrológico	<i>compatible</i>
Vegetación	<i>compatible</i>
Fauna	<i>muy bajo/compatible</i>
Paisaje	<i>positivo</i>
Vía pecuaria	<i>nulo</i>
Impacto acústico	<i>compatible</i>
Cambio climático	<i>no significativo</i>

Como se observa, los impactos solo alcanzan niveles bajos debido a que la actuación se sitúa en un solar que presenta cierto grado de degradación, en un entorno urbano.

El mayor impacto sería el acústico que se produciría sobre las viviendas a construir junto a la avenida Leopoldo Calvo Sotelo, por el tráfico de esa vía, que ha sido valorado como *compatible-moderado*, teniendo en cuenta la posibilidad de medidas correctoras

## 10. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

A continuación se proponen las medidas necesarias para prevenir, reducir y compensar, siempre que sea posible, los efectos impactantes que se derivarán de la ejecución del Plan Parcial. Estas medidas se precisarán o complementarán en la fase siguiente del desarrollo del plan, al definirse con más detalle las actuaciones a llevar a cabo y poderse evaluar, en consecuencia, los impactos de todas las acciones que definitivamente conlleve el plan.

### 10.1. Medidas para la protección atmosférica

Estas medidas se centran en evitar la emisión de partículas derivadas, fundamentalmente de las obras de urbanización. Para ello, como medidas de protección de la calidad del aire se propone:

- Riego de las superficies pulverulentas sobre las que exista tránsito de maquinaria, evitando así la emisión de polvo.
- Los camiones, volquetes, etc. que transporten materiales térreos en su interior, deberán hacerlo provistos de una cubierta que evite la generación de partículas de polvo cuando la máquina se encuentre en movimiento. La cubierta consistirá en una lona de tela o plástico, abatible para las operaciones de carga y descarga del material.
- Revisión de la ITV de la maquinaria ya que, al estar la maquinaria puesta a punto, se evita tanto la mala combustión como la emisión de partículas por los escapes. Además, todas las máquinas deberán estar provistas de catalizadores.

### 10.2. Medidas para la protección de la contaminación lumínica

Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 108.2 “Contaminación lumínica” de las Ordenanzas de Protección Ambiental del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón, que señala:

2. *En todo proyecto Urbanístico u obra civil, tanto pública como privada, que lleve consigo la iluminación de instalaciones, viario, espacios públicos, espacios privados, rótulos comerciales/industriales, etc., se seguirán los siguientes criterios básicos:*
  - a) *Evitar la iluminación hacia el cielo de focos o luminarias, utilizando proyectores asimétricos o pantallas adecuadas para reducir el flujo luminoso hacia arriba.*
  - b) *Utilizar luminarias adecuadas que concentren la luz hacia abajo. Normas I.A.C. (Instituto Astrofísico de Canarias).*
  - c) *Utilizar lámparas de bajo consumo energético y máximo rendimiento (lúmenes/watios), por orden de preferencia:*
    - *vapor de Sodio de baja presión;*
    - *vapor de Sodio de alta presión;*
    - *halogenuros metálicos;*
  - d) *Proyectar la iluminación respecto a las normas vigentes, teniendo en cuenta las distancias a viviendas, zonas de servicios públicos y centros oficiales.*
  - e) *Se acompañará memoria descriptiva de emplazamiento y mantenimiento de la instalación, adjuntando tratamiento previsto como residuo de las lámparas y material eléctrico que se reponga.*

Asimismo se tendrán en cuenta las determinaciones que establece la publicación “*Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con Tecnología LED de alumbrado exterior*” del IDAE y el Comité Español de Iluminación.

### **10.3. Medidas para la protección de los suelos**

Con carácter general el impacto sobre el suelo por la ocupación de la actuación propuesta es irreversible. La única medida para mitigar los efectos sobre el suelo, es la retirada y conservación de parte de la capa de tierra vegetal existente, con el fin de ser utilizada posteriormente para la restauración de otras zonas del ámbito. Sin embargo, como se ha indicado en el apartado 6.4 “Edafología” el suelo de la parcela está degradado y no hay un horizonte superficial que pueda asimilarse como tierra vegetal. Por ello, esta medida no es de aplicación.

Durante el periodo de obras, en caso de producirse alguna contaminación del terreno por vertidos accidentales, éste será excavado y retirado en el menor tiempo posible, evitando así la contaminación tanto del suelo como del acuífero. Los suelos retirados serán gestionados por un gestor autorizado.

### **10.4. Medidas para la protección de los recursos hídricos**

No se llevarán a cabo tareas de repostaje, reparaciones, lavados, etc, en la parcela; no obstante, si ello fuera imprescindible, se habilitará una zona debidamente señalizada y jalonada, con canaletas de recogida de residuos para el caso de vertidos accidentales. La zona destinada a tales fines será impermeabilizada con el fin de evitar que las sustancias peligrosas se filtren al terreno y contaminen el acuífero.

Se evitarán trabajos con maquinaria que tenga fugas de combustible o lubricantes.

En el caso de los residuos, en ningún supuesto se depositarán sobre el terreno, sino que serán llevados a un punto limpio en el momento en que sean generados.

Para disminuir el volumen de agua a utilizar en el riego de las especies vegetales a implantar en los viales y zonas verdes, estas se elegirán entre las especies con bajos requerimientos hídricos para su desarrollo.

### **10.5. Medidas para prevenir el riesgo de inundación**

En algunos puntos del trazado actual del Arroyo Pozuelo podrían darse situaciones puntuales de riesgo de desbordamiento a partir de la avenida de 25 años de período de retorno. Los puntos donde se da ese riesgo y las medidas de acondicionamiento en el entorno del arroyo que se proponen son las siguientes:

- **Entre los cruces bajo la Avenida Calvo Sotelo y la Plaza de Roma**, el cauce presenta problemas de desbordamiento en su margen izquierda a partir del caudal de 25 años de período de retorno, ya que el terreno en ese punto está relativamente bajo respecto al contiguo al este y oeste.

En la simulación de la avenida para Q500 años, se observa que las elevaciones máximas del agua están entre 635,90 y 635,70 m. La margen izquierda se encuentra aproximadamente a la cota 635,10 m, por lo que desborda en una longitud de unos 80 m.

En la situación futura se evitará el desbordamiento del cauce mediante la urbanización del sector, ya que en esta margen se va a disponer una zona de viario, que irá ligeramente sobreelevado, ya que debe conectar la Avenida Calvo Sotelo y la Plaza de Roma, ambas elevadas respecto al terreno intermedio. Este viario ha de tener como mínimo una elevación de 637,10 m para que no se vea afectado por las crecidas del Arroyo.

Para ello, y como medida de contención de tierras, se dispondrá un muro de gaviones de 58,3 m de longitud, naturalizado e integrado en el entorno, con altura media de 1,5 m.

- **En el entorno de la obra de paso bajo la Plaza de Roma**, los actuales muretes de protección presentan discontinuidades y son relativamente bajos. Se propone tapar los huecos existentes en la embocadura de aguas arriba, ya que en la de aguas abajo no es necesario. Además, sería preciso recrecerlos hasta la cota 637 m en las localizaciones señaladas en el Estudio Hidrológico que se presenta como anejo en el Plan Parcial.

Para ello se dispondrá un muro bajo de gaviones de 97 m de longitud (contando ambas márgenes), con altura media de 1,3 m, y de menor espesor que en la zona anterior, ya que no precisa contener grandes taludes de tierra, integrándose en el entorno del cauce y sus veredas.

- **En el entorno del Polideportivo Carlos Ruiz** se presentan problemas de inundabilidad en su parte más aguas abajo, tanto en la margen derecha como en la izquierda.

En la **margen izquierda**, el terreno está en la cota 631,10 m (aproximadamente 60-90 cm más bajo que el terreno circundante), mientras que el arroyo alcanza una elevación en ese punto de 631,70 m, por lo que desborda de forma localizada. La medida de protección propuesta es la rectificación del paseo contiguo al arroyo de manera que éste suba con pendiente constante desde la cota 631,50 m en el extremo este hasta la 632,50 m, en el oeste. Para ello, y como medida de contención de tierras, se dispondrá un muro bajo de gaviones, lo más naturalizado posible, de 96,4 m de longitud y 75 cm de altura media.

En la **margen derecha**, el arroyo invadiría las pistas del Polideportivo porque desborda ligeramente el muro de protección a la altura de las canchas de baloncesto, y porque en la zona de las pistas de pádel no existe un vallado impermeable. Para solucionar los problemas en esta localización se propone el recrecimiento del muro de protección de la pista de baloncesto y fútbol hasta la cota 632,20 m (longitud total 47 m y altura media 20 cm) y la disposición de un murete de piedra en el perímetro de las primeras pistas de pádel, hasta la cota 631,9 m (longitud total 27 m y altura media 50 cm).

## **10.6. Medidas para la protección de la vegetación**

### **10.6.1. Protección de la vegetación existente**

Con carácter general, para minimizar el impacto, en el diseño del plan se procurará integrar el arbolado en las actuaciones, evitando así laafección. Esta medida se aplicará particularmente en lo que se refiere al arbolado existente en la futura Zona verde y en la zona de Dominio Público Hidráulico y también al arbolado existente en el Carril Bici y en la Vía pecuaria.

Para los árboles que haya que afectar inevitablemente por la realización de las actuaciones se aplicará lo dispuesto por la *Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de Protección y fomento del arbolado* de la Comunidad de Madrid, por situarse en suelo urbano, y en su defecto, la *Ordenanza de Protección Ambiental* del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón.

La Ley 8/2005 se aplica a todos los árboles de más de 20 cm de diámetro o más de 10 años de antigüedad y en su artículo 2, se señala:

*Artículo 2. Prohibición de tala*

1. *Queda prohibida la tala de todos los árboles protegidos por esta Ley.*
2. *Cuando este arbolado se vea necesariamente afectado por obras de reparación o reforma de cualquier clase, o por la construcción de infraestructuras o por su presencia en el interfaz urbano forestal, se procederá a su trasplante.*
3. *En aquellos casos en los que la tala sea la única alternativa viable se exigirá, en la forma en que se establezca, la plantación de un ejemplar adulto de la misma especie por cada año de edad del árbol eliminado.*

..//..

Estas medidas no se aplicarán a los pies de la especie *Ailanthus altissima* a los que por su carácter de especie exótica invasora (R.D. 630/2013) no procede aplicar ninguna medida.

Se ha considerado que los árboles más adecuados para el trasplante son aquellos con un buen estado fitosanitario, sin signos de decrepitud y con buena vitalidad (copas densas, sin abundancia de ramas secas, etc) y que, además, tienen características apropiadas para el trasplante, como fustes no inclinados, copa suficientemente grande, etc. También se han considerado su significación botánica, teniendo menor interés los pies pertenecientes a especies ornamentales de pequeñas dimensiones y en ningún caso, las consideradas invasivas.

Teniendo en cuenta lo anterior, los árboles que tienen mayor potencialidad para ser trasplantados, en términos relativos, son los siguientes:

**Árboles con mayor potencialidad para su trasplante**

Especie	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
<i>Cedrus deodara</i>	Cd1		
<i>Cupressus sempervirens</i>	Cs1		
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Fa2	Fa25	Fa24 (3) Fa26 (3) Fa27 (3) Fa28 (3)
<i>Morus alba</i>	Ma3	Ma25 (1)	
<i>Prunus dulcis</i>			Pd21 (4)
<i>Platanus x hispanica</i>	Ph4 Ph5		
<i>Pinus pinea</i>		Pp33 (2)	
<i>Ulmus minor</i>	Um3 Um4 Um6		Um20 (4)

- (1) No es necesario su trasplante pero sería posible en caso de ser afectado por el Carril bici  
 (2) No es necesario su trasplante pero sería posible en caso de ser afectado por obras de la Red viaria  
 (3) En DPH. No es necesario su trasplante, pero sería posible  
 (4) No es necesario su trasplante pero sería posible en caso de ser afectado por la Vía pecuaria

Para el pino piñonero identificado con el código Pp2 en el Grupo 1, la viabilidad de su trasplante es baja debido a su tamaño, por lo que no se ha incluido en la tabla anterior.

Un caso diferente es el de los ejemplares Pd20, *Prunus dulcis* y Sa20, *Salix atrocinerea*, cuyo trasplante si sería viable pero no se propone ya que siguiendo el criterio que define la Norma Granada para la valoración económica de los árboles, se trata de ejemplares *sustituibles*, que son aquellos para los que con un ejemplar de vivero se obtiene un árbol similar en un período inferior a 10 años, y no deberían ser trasplantados por razones de coste/beneficio. Por este motivo se ha desechado el trasplante de estos ejemplares

De acuerdo con directrices recogidas en el *Documento Técnico propuesto para la interpretación y aplicación práctica de la Ley 8/2005 de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid* elaborado por Comisión de Protección del Arbolado, presentado en el XXXVII Congreso Nacional de Parques y Jardines Públicos, sería necesario depositar una fianza por cada ejemplar que se trasplante que responda de la correcta ejecución de los trabajos. La cuantía de la fianza será el valor del ejemplar según la Norma Granada.

El resultado de realizar la valoración del ejemplar de *Fraxinus angustifolia* para el que se propone el trasplante según la Norma Granada es el siguiente:

Cód.	Taxon	Norma Granada Valor (€)	Fianza (€)
Fa25	<i>Fraxinus angustifolia</i>	3.279,32	3.279,32

El citado *Documento Técnico de la Comisión de Protección del Arbolado*, indica también que si finalizado el periodo de garantía establecido “*el árbol entrara en estado de decrepitud por negligencia en su conservación o mala ejecución de su traslado*” el promotor tendrá que compensar al Ayuntamiento económicamente. La cuantía de esta compensación será el resultado de aplicar el valor de tasación del ejemplar según la Norma Granada multiplicado por 3.

Por último, en relación a los pies arbóreos que permanezcan en la zona, para evitar cualquier daño ocasionado por el paso de la maquinaria en el periodo de obras, se llevarán a cabo las medidas necesarias para evitar cualquier daño al ejemplar, como cubrir el tronco con tablones de madera y jalonar los pies arbóreos de manera individual para evitar que las actuaciones de las obras puedan invadir el radio de base radicular de cada uno de ellos, según lo establecido en el artículo 34 c) de la Ordenanza de Tramitación de Licencias y otros instrumentos de intervención en materia de urbanismo y autorizaciones para la instalación de terrazas de veladores en Pozuelo de Alarcón, de 24 de enero de 2019 (en vigor desde 27-02-2019).

El radio de referencia a proteger es el siguiente:

Perímetro del tronco	Radio de la base de raíces
Hasta 60 cm	1,5 m
Hasta 100 cm	2 m
Hasta 150 cm	2,5 m
Hasta 250 cm	3 m
Hasta 350 cm	3,5 m
Mas de 350 cm	4 m

Además de la protección específica del arbolado que ha de permanecer en la zona, para la protección general de la cubierta vegetal se establecerá un jalonamiento o vallado las áreas donde no se ha de llevar a cabo una actuación directa.

#### **10.6.2. Condiciones de las plantas a introducir**

Tal como se ha indicado en el apartado 10.4. “Medidas para la protección de los recursos hídricos”, para minimizar el volumen de agua a utilizar en el riego de las especies vegetales a implantar en los viales y zonas verdes, estas se elegirán entre las especies con bajos requerimientos hídricos para su desarrollo. Además, se evitará la plantación de especies que estén expuestas a plagas y enfermedades.

#### **10.7. Medidas para la protección de la fauna**

No son de aplicación medidas de protección de la fauna dado que no existe fauna de interés en la zona y por ello se considera que el impacto sobre la fauna no es significativo.

#### **10.8. Medidas para la protección de las vías pecuarias**

Para la reposición de la vía pecuaria “Colada del arroyo de las Viñas” se propone una modificación de su trazado que mantenga su continuidad y superficie.

En todo caso, será de aplicación la Ley 8/98, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid.

#### **10.9. Medidas para la protección acústica**

Con el objetivo de llegar a una calidad acústica óptima en la zona de estudio, se proponen las siguientes medidas:

- Disminuir la velocidad del tráfico en la Avda. Leopoldo Calvo Sotelo a 30 km/h, en el tramo adyacente a la zona de la nueva actuación.
- Retranquear las edificaciones 5 m en el límite adyacente a la Avenida Calvo Sotelo.
- En el diseño de las zonas verdes se evitarán las zonas estanciales y de paseo a partir de la isófona de 65 dB(A), o bien de la isófona de 55 dB(A) si se considera posible un uso nocturno de las mismas.
- Las edificaciones que se construyan en el ámbito deberán cumplir en materia de ruido con el Código Técnico de la Edificación y con la Ordenanza Municipal de Ruidos de Pozuelo.

Por otra parte, no podrán realizarse obras entre las diez de la noche y las ocho de la mañana y durante el resto de la jornada, los equipos empleados no podrán, en general, alcanzar a cinco metros de distancia niveles sonoros superiores a 90 dB(A). En todo caso será de aplicación lo dispuesto en el artículo 91 de las Ordenanzas de Protección Ambiental del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón.

### **10.10. Medidas para la protección de los servicios existentes**

Se repararán todas las infraestructuras que, en su caso, se dañen a causa de las obras.

Se propone además la limpieza de los neumáticos de la maquinaria que salga del recinto de la obra, con el fin de no depositar el material que tengan adherido sobre viales públicos y carreteras.

### **10.11. Medidas para la gestión de residuos**

Los materiales sobrantes, sin destino en ninguna zona de la obra, se ajustarán a lo dispuesto en el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*.

Los residuos generados en la obra serán objeto de gestión por personal acreditado, tras haber sido depositados en un punto limpio, preferentemente dentro de la obra. El mismo tratamiento recibirán los posibles residuos peligrosos generados durante los trabajos.

En cuanto a los residuos sólidos urbanos, se llevará a cabo su gestión de acuerdo con la normativa específica del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón y se realizará mediante la disposición de contenedores específicos para el reciclaje de plástico, cartón y papel, vidrio y residuos orgánicos dispuestos en el viario público en emplazamientos adecuados para tal fin.

### **10.12. Medidas preventivas y correctoras de carácter general**

Se redactará un Manual de Buenas Prácticas Ambientales de aplicación durante las obras, en el que se recojan las prácticas que supongan la reducción de los impactos generados en la construcción, y que esté accesible a todos los implicados en las obras.

Al menos tiene que incorporar una serie de hábitos, con el fin de realizar el menor daño ambiental posible:

- Evitar el consumo excesivo de energía.
- No desperdiciar agua.
- Retirada de residuos por gestor autorizado.
- Reducción de emisiones a la atmósfera.
- Reutilización de recursos.
- Minimización de la ocupación de suelo.
- Localizando las zonas de lavado de cubas de hormigón, aceites usados, marcando lugares para repostar, definiendo zonas para vertido de basuras.
- Establecer un régimen sancionador por incumplimiento del Manual.

## **11. MEDIDAS PARA LA SUPERVISIÓN, VIGILANCIA E INFORMACIÓN**

### **11.1. Introducción**

El objetivo principal de esta vigilancia es el de verificar el adecuado cumplimiento de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias definidas en el apartado anterior.

La supervisión la realizará el equipo asignado para tal fin, y se anotará cualquier infracción detectada, informando al Director de Obra, para que se tomen medidas al respecto.

A continuación se indican las características del control a realizar.

### **11.2. Fase previa a la ejecución de las obras**

- Se controlará que todas las instalaciones necesarias para la ejecución de las obras, parque de maquinaria, si lo hubiera, punto limpio, etc, se delimiten correctamente y no se ocupe superficie adicional alguna.
- El contratista adjudicatario de las obras de urbanización deberá presentar un Manual de Buenas Prácticas Ambientales que se revisará para comprobar que su contenido cumpla con lo establecido en las medidas preventivas propuestas.

### **11.3. Fase de obras**

#### Supervisión del cumplimiento del Manual de Buenas Prácticas Ambientales

Se revisará que se cumple en todo momento las prescripciones del Manual de Buenas Prácticas Ambientales.

#### Verificación del jalonamiento de la zona de obras

Se controlará la ejecución del jalonamiento previo de la margen del arroyo de Pozuelo.

#### Control de la protección atmosférica

Se revisará que se efectúan los riegos periódicos, tanto en las zonas pulverulentas, como en accesos, caminos y otras áreas de tránsito de maquinaria. Además, se controlará que el transporte de materiales que puedan producir polvo se realiza tapando las cajas de los camiones.

En el supuesto de la no realización de las medidas, o de que ésta fuera inefectiva, se propondrían medidas adicionales, consistentes en la intensificación de riegos, en un control más estricto de los transportes de materiales y en la limpieza, en su caso, de zonas que pudieran verse alteradas por el incumplimiento de la medida. Para ello, durante el periodo de ejecución de las obras de urbanización, se realizarán una serie de observaciones que abarcarán todo el ámbito del Plan con periodicidad semanal, anotando las deficiencias en la ejecución de la medida y las actuaciones a llevar a cabo para su subsanación.

En cuanto al control de emisiones de la maquinaria de obra, previamente al inicio de las obras, se efectuará un control de verificación de la ficha de Inspección Técnica de Vehículos, para que conste que la maquinaria ha superado los análisis referentes a emisiones.

Durante las obras se supervisará que no se encuentra la maquinaria en marcha sin ocupante o fuera del ciclo de trabajo

#### Control de las medidas de protección acústica

Se realizarán inspecciones mensuales que verifiquen que la ficha de Inspección Técnica de Vehículos se encuentra en vigor.

Se realizará una revisión semanal para comprobar que los trabajos no exceden del horario establecido en las medidas preventivas.

#### Control de las medidas de protección de los suelos

En el supuesto de vertido contaminante sobre el terreno, se comprobará que se lleva a cabo la extracción y depósito de material por un gestor de residuos autorizado por la Comunidad de Madrid, que proceda a la descontaminación del suelo o a su tratamiento.

#### Control de las medidas para la protección del sistema hídrico

Se verificará que los cambios de aceite, repostajes, labores de mantenimiento y limpieza de la maquinaria no se realicen dentro del ámbito del Sector sino en talleres autorizados.

Además, se verificará en los parques de maquinaria existe un sistema de recogida eficaz en caso de vertidos accidentales.

Las revisiones se realizarán con carácter semanal, verificando que no hay filtraciones a través de la superficie, ni escapes de las canaletas de recogida. Las inspecciones serán anotadas y comunicadas a la Dirección de Obra.

Además, se efectuará una comprobación de la idoneidad del punto limpio de obra, revisando que se dispone de los contenedores necesarios para los tipos de residuos que se estima que se generen durante las obras.

El punto o puntos limpios se verificarán al inicio de los trabajos, y una vez al mes durante las obras.

En todo caso, se anotarán las deficiencias detectadas en el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras realizadas, informando a la Dirección de Obra para estableces medidas adicionales.

#### Control de las medidas de protección de la vegetación

El control sobre la vegetación susceptible de ser afectada se revisará la correcta colocación de las protecciones o de los jalonamientos que pudieran hacerse para evitar daños, etc.

Se verificará la correcta ejecución de los trasplantes incluyendo la preparación de la planta, excavación del hoyo, plantación en el lugar de destino y la ejecución de riegos de implantación y mantenimiento.

La comprobación del estado de la vegetación que pudiera verse alterada se realizará semanalmente. En todo caso, se anotarán los resultados de las inspecciones realizadas y se entregarán los resultados al Director de Obra.

Control y seguimiento de las medidas encaminadas a la protección de las condiciones de sosiego público

Se comprobará de manera semanal que los horarios establecidos para las obras en las medidas preventivas y correctoras se cumplen.

Control y seguimiento de las medidas encaminadas a la protección de los servicios existentes

Se revisará que las infraestructuras existentes y colindantes no sufren daños a causa de las obras, en cuyo caso serán repuestas.

Se realizará además una revisión semanal de que los neumáticos de los camiones no depositan demasiado material sobre los viales de acceso a la zona de obras, siendo oportuno en ese caso informar al Director de Obra, con el fin de establecer más severamente la medida consistente en limpiar los neumáticos de la maquinaria con tráfico entrante y saliente

Control y seguimiento de las medidas para la protección de las vías pecuarias

Se verificará que ejecución de la modificación de la Colada del Arroyo de las Viñas en los términos que determine el órgano competente de la Comunidad de Madrid.

## **12.EQUIPO DE TRABAJO**

M<sup>a</sup> Ángeles Ceñal González-Fierro. Bióloga. Directora del Estudio (DNI: XXXXXXXXXX)

Germán Glaría Galcerán. Dr. Ingeniero de Montes (UPM)

Jorge Cuevas Moreno. Ingeniero Técnico Forestal

María Martín Ceñal. Licenciada en Físicas



## APÉNDICES



**APÉNDICE N° 1**  
**ESTUDIO ACÚSTICO**



**APÉNDICE Nº 2**  
**INVENTARIO DEL ARBOLADO**



**APÉNDICE N° 3**

**INFORMES DE LA GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO DEL  
AYUNTAMIENTO DE POZUELO DE ALARCÓN**

**APÉNDICE N° 1**  
**ESTUDIO ACÚSTICO**



**Estudio Acústico del Plan Parcial de  
Reforma Interior del APR-4.2-02 del  
P.G.O.U. de Pozuelo de Alarcón (Madrid)**



## Índice General

<b>1.</b>	<b>OBJETO.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>NORMATIVA EN MATERIA ACÚSTICA.....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>PROPUESTA DE ORDENACIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>8</b>
	<b>5.1 Topografía .....</b>	<b>8</b>
	<b>5.2 Edificaciones .....</b>	<b>8</b>
	<b>5.3 Tráfico rodado.....</b>	<b>9</b>
	<b>5.4 Tráfico ferroviario .....</b>	<b>9</b>
	<b>5.5 Otros parámetros básicos del modelo de cálculo .....</b>	<b>10</b>
<b>6.</b>	<b>PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA .....</b>	<b>11</b>
<b>7.</b>	<b>EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.....</b>	<b>14</b>
	<b>7.1 Escenario Preoperacional .....</b>	<b>14</b>
	7.1.1 Fuentes de ruido .....	14
	7.1.2 Análisis de resultados .....	18
	7.1.3 Tráfico rodado .....	18
	<b>7.2 Escenario Postoperacional.....</b>	<b>19</b>
	7.2.1 Fuentes de ruido .....	19
	7.2.2 Análisis de resultados .....	20
	7.2.3 Tráfico rodado .....	20
<b>8.</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....</b>	<b>21</b>
	<b>PLANOS .....</b>	<b>23</b>



## Índice de planos

Plano 1	<b>Mapa propuesta de Zonificación Acústica</b>
	<b>Mapas de Ruido Escenario Preoperacional Tráfico rodado</b>
Plano 2	<b>Periodo diurno</b>
Plano 3	<b>Periodo vespertino</b>
Plano 4	<b>Periodo nocturno</b>
	<b>Mapas de Ruido Escenario Postoperacional Tráfico rodado</b>
Plano 5	<b>Periodo diurno</b>
Plano 6	<b>Periodo vespertino</b>
Plano 7	<b>Periodo nocturno</b>



## **1. OBJETO**

El presente estudio pretende dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de ruido Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en cuanto al Plan Parcial de Reforma Interior del APR-4.2-02 del P.G.O.U. de Pozuelo de Alarcón se refiere.

En este sentido, el principal objetivo de este estudio de evaluación es comprobar la viabilidad acústica del ámbito del planeamiento y disposición de los usos del suelo propuestos, de acuerdo a la citada normativa.

Para cumplir con este objetivo es necesario mediante un modelo de cálculo homologado, generar los niveles de ruido del escenario futuro para poder valorar los impactos sonoros en las áreas de recepción y, en caso de sobrepasarse los máximos legales para cada uso del suelo específico, establecer las medidas correctoras y de control más adecuadas, analizando su viabilidad.

## **2. NORMATIVA EN MATERIA ACÚSTICA**

El principal instrumento de política comunitaria de protección contra el ruido es la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental. Pretende proporcionar una base, una orientación para valorar el ruido emitido por las principales fuentes. Para los estudios acústicos, establece los posibles métodos de evaluación de ruido ambiental mientras no existan unos métodos comunes, sobre los que se está trabajando actualmente. No prescribe las cifras concretas de los niveles sonoros máximos, que serán determinados por cada uno de los países de la Unión. Esta directiva pretende unificar los índices de evaluación empleados, los métodos de cálculo, la elaboración de mapas acústicos,... para evitar disonancias en los resultados obtenidos en los diferentes estados miembros. La Recomendación de la Comisión de las Comunidades Europeas del 6 de agosto de 2003 facilita las orientaciones pertinentes para la aplicación y adaptación de los métodos de cálculo provisionales, que se especifican en la mencionada Directiva, a los nuevos indicadores comunes de ruido.

La Ley 37/2003 del Ruido, de 17 de noviembre, es la trasposición española de la anterior Directiva europea. Tiene por objetivo “prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica, para evitar los riesgos y reducir los daños que de ésta pueden derivarse para la salud humana, los bienes o el medio ambiente, así como, proteger el derecho a la intimidad de las personas y el disfrute de un entorno adecuado para su desarrollo y el de sus actividades, con el fin de garantizar el bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos”.

Esta ley contiene los cimientos para asentar la normativa de las comunidades autónomas y locales y armonizar los índices de ruido y métodos de cálculo aplicados.

El Real Decreto 1513/2005 de 16 de diciembre desarrolla la Ley del Ruido comentada centrándose exclusivamente, en la contaminación acústica derivada del ruido ambiental.

Por otra parte, el Real Decreto 1367/2007 desarrolla la mencionada Ley del Ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Más concretamente en la Tabla A del anexo II se recogen los objetivos de calidad acústica

exigibles para área urbanizadas ya existentes, para el resto de áreas urbanizables son de aplicación los valores de la tabla anterior disminuidos en 5 dB(A).

El Real Decreto 1038/2012 de 6 de julio, modifica el Real Decreto 1367/2007, en concreto la anterior tabla A del anexo II del Real Decreto 1367/2007, estableciendo que en los sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que lo reclamen, no podrán superarse, en sus límites, los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas que colinden con ellos.

De tal modo, la tabla que recoge los objetivos de calidad queda definitivamente como sigue:

Tabla A. *Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes*

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

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

Los periodos de referencia anteriores se extienden para el L<sub>d</sub> desde las 7 hasta las 19 horas, para el L<sub>e</sub> desde las 19 a la 23 horas y por último, desde las 23 a las 7 horas para el L<sub>n</sub>.

En la Comunidad de Madrid la protección contra la contaminación acústica estaba regulada por el Decreto 78/1999, de 27 de mayo. Dicho Decreto fue derogado por el Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, estableciendo en su Artículo 2 que el régimen jurídico aplicable en la materia será el definido por la legislación estatal, reseñada anteriormente.

### 3. LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El Área de Planeamiento Remitido APR-4.2-02 denominada “Arroyo Pozuelo-General Mola-Este” se localiza en el término municipal de Pozuelo de Alarcón (Madrid), concretamente en el borde de una zona residencial que se articula en torno a la Avda. de

la Osa Mayor y la Avda. de Leopoldo Calvo Sotelo y que viene delimitada hacia el sureste por el Arroyo Pozuelo.

El ámbito tiene una superficie de 28.488 m<sup>2</sup> y ocupa el triángulo definido por la citada Avda. de Leopoldo Calvo Sotelo, el Arroyo Pozuelo y el suelo urbano consolidado. Actualmente se encuentra sin uso y con una cierta vegetación que se concentra en la ribera del arroyo.

Al otro lado del arroyo, entre éste y la Avda. de Italia, se sitúan los espacios dotacionales ocupados por el Colegio Público Pinar Prados de Torrejón y el Polideportivo Carlos Ruiz.



*Localización del Plan Parcial de Reforma Interior*

#### **4. PROPUESTA DE ORDENACIÓN**

El Plan Parcial cuya evaluación acústica se realiza en este estudio, se plantea como desarrollo del Área de Planeamiento Remitido APR-4.2-02 denominada “Arroyo Pozuelo-General Mola- Este”.

Se trata de una zona que remata la trama urbana entre la actual Avenida de Leopoldo Calvo Sotelo y el Arroyo de Pozuelo con nuevas viviendas unifamiliares.

La ordenación pormenorizada de los terrenos, además de la parcela residencial, contempla la apertura de un nuevo viario entre la Avenida de Calvo Sotelo y la Plaza de Roma que resuelve el fondo de saco existente. También se crea una zona verde lineal a lo largo del arroyo por la que discurre la vía pecuaria.

Esta ordenación, así como la ficha del ámbito, extraída del Plan General de Ordenación Urbana de Pozuelo, y donde se recogen los parámetros urbanísticos más significativos, figuran a continuación.

**UNIDADES DE EJECUCION EN SUELO URBANO**

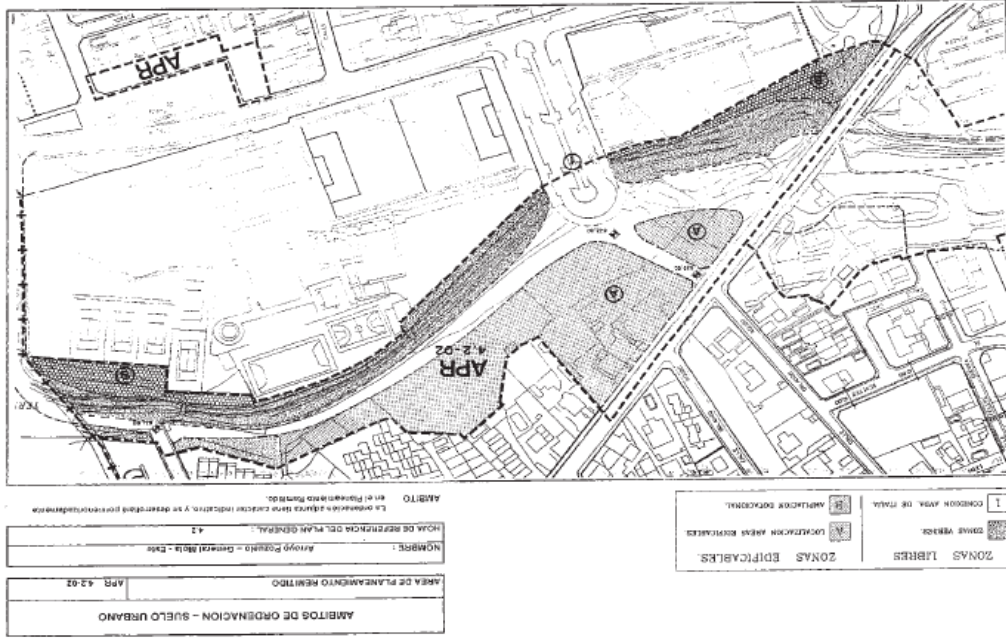
(Áreas de Planeamiento Remitido)

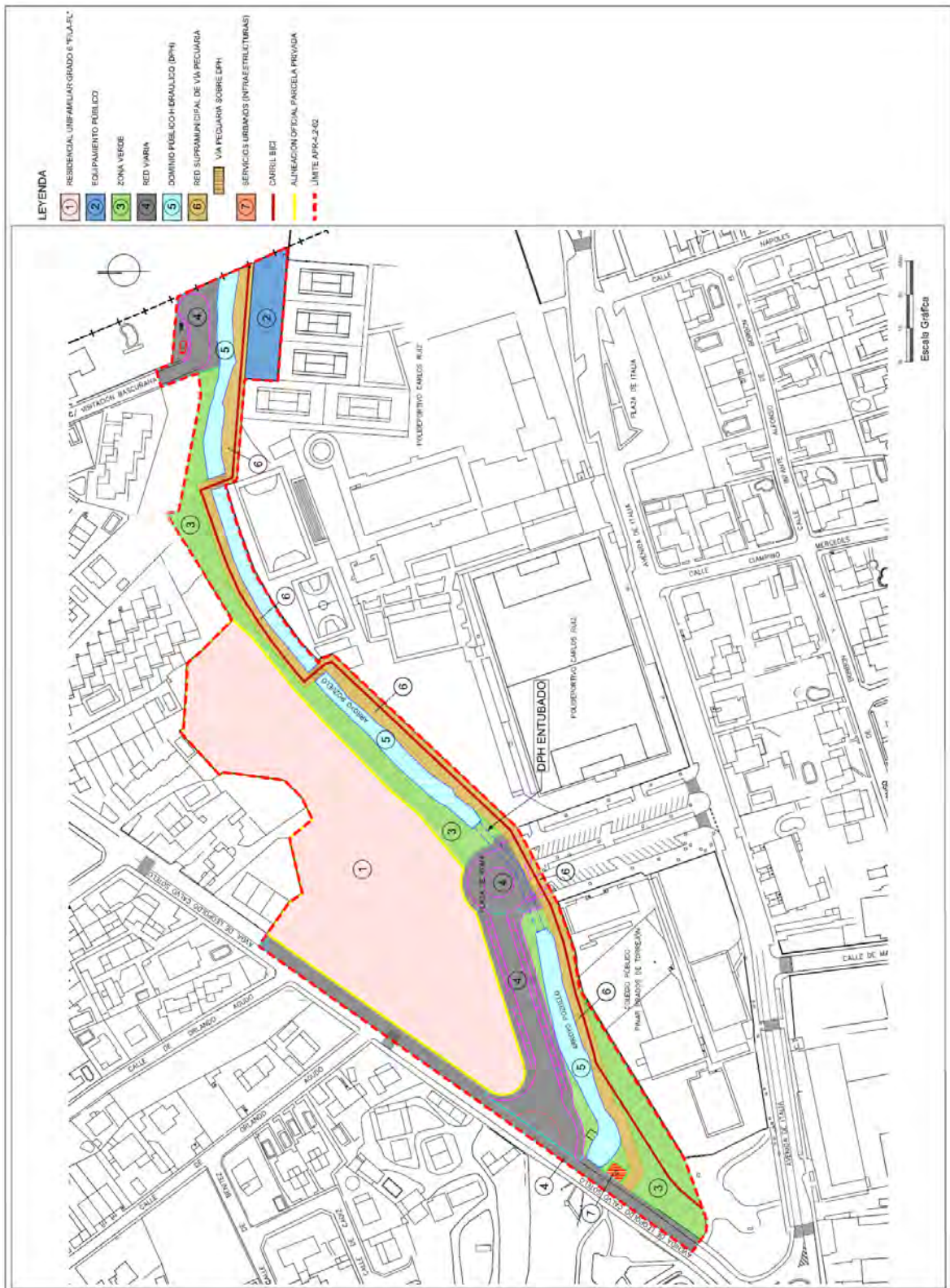
DENOMINACION : Arroyo Pozuelo - General Mola - Este	APR 4.2.02
---	---------------

Hojas de Referencia E 1/ 2000 4-2

<p><b>1) CARACTERÍSTICAS</b></p> <p>Superficie inicial del ámbito ( * ) ..... 31.680 m<sup>2</sup></p> <p>Uso característico ..... Residencial unifamiliar</p> <p>Aprovechamiento tipo (A.T.) ( ** ) ..... 0.288 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup></p> <p>Aprovechamiento apropiable ..... 90% AT</p> <p>Ordenanza de aplicación ..... 4 - Grados 4 y 6</p>	
<p><b>2) OBJETIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Continuidad de la vía de nueva creación del APR 4.2-03 como desdoblamiento de la Avda. de Italia con encauzamiento e integración paisajística del arroyo en el sistema de espacios libres.</li> <li>Remate de la trama urbana entre General Mola y la nueva vía de conexión de ésta con la Avenida de Italia incluso en término municipal de Madrid.</li> </ul>	
<p><b>3) PLANEAMIENTO DE DESARROLLO</b> ..... PERI</p>	
<p><b>4) SISTEMA DE ACTUACION</b> ..... Cooperación</p>	
<p><b>5) CESIONES Y CARGAS URBANÍSTICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cesión del suelo necesario para la ejecución de nuevo viario.</li> <li>Contribución a los costes de urbanización según cuotas a fijar en el Proyecto de Reparcelación.</li> <li>10 % A.T.</li> </ul>	
<p><b>6) OBSERVACIONES CON CARÁCTER DE DETERMINACIONES COMPLEMENTARIAS DE PLANEAMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cualquier obra de regulación hidráulica que, en su caso, fuera necesario realizar en los cauces existentes (entubamiento, represas, etc.), habrá de estar al resultado del procedimiento que, conforme a lo establecido en la Ley 10/91, habrá de iniciarse ante la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.</li> <li>Cualquier propuesta de supresión de elementos arbóreos existentes debe ir acompañada de la correspondiente valoración económica, obtenida por el Método de Valoración del Arbolado Ornamental, Norma Granada, de aplicación en el territorio de la Comunidad de Madrid, según Acuerdo de 7 de noviembre de 1.991 del Consejo de Gobierno.</li> </ul>	
<p>Nº Estimado de viviendas : 35</p>	

( \* ) Las superficies señaladas quedan supeditadas, en su caso, a los posibles ajustes derivados de levantamientos topográficos específicos en los instrumentos de desarrollo.  
 ( \*\* ) El Aprovechamiento Tipo se aplicará sobre la superficie del ámbito excluidos los terrenos afectos a dotaciones públicas de carácter general ó local ya existentes.





## **5. METODOLOGÍA**

El medio ambiente sonoro se crea por la interacción y relación entre tres elementos: la emisión de la onda sonora desde la fuente, su propagación en el medio y su recepción por parte de la población.

Los mecanismos que determinan la propagación del sonido son fundamentalmente los que siguen:

- La propia divergencia geométrica.
- La atmósfera como medio absorbente de propagación de las ondas.
- El suelo, cuyo efecto se pone de manifiesto en propagaciones del sonido próximas a la superficie.
- La presencia de posibles obstáculos: vegetación, superficies verticales, anomalías del terreno... que pueden reflejar, difractar, dispersar o absorber la energía que transporta la onda.

Se trata entonces, de analizar cada una de las fuentes sonoras que afectan al área del planeamiento, para caracterizar el impacto acústico que provocan teniendo en cuenta la propagación de las ondas en el medio. El estudio de este impacto y su comparación con los niveles sonoros máximos establecidos en la legislación de aplicación para cada uso del suelo (fase de recepción de la perturbación), determinará la posible necesidad de adoptar medidas preventivas y/o correctoras para garantizar la calidad acústica del ámbito.

Las modelizaciones numéricas para la simulación acústica se han realizado con el programa informático Predictor de la casa Brüel & Kjaer, en su versión 6.0.

Se han calculado para cada escenario los mapas de ruido correspondientes, según una malla de puntos receptores suficientemente densa para caracterizar de forma óptima el ámbito de actuación, a una altura de 4 m, en conformidad con la legislación vigente en materia de contaminación acústica.

### **5.1 TOPOGRAFÍA**

La topografía del entorno de la actuación es importante en la simulación numérica ya que condiciona la propagación y reflexiones de la onda sonora desde las fuentes de ruido hasta los receptores.

En este caso, esta importancia queda relativizada por la escasa relevancia topográfica del terreno en suave caída hacia el arroyo desde una cota media de 638 m en la Avda. Calvo Sotelo, hasta una cota media de 634 m en el borde del arroyo. No obstante, se han incorporado al programa las curvas de nivel del terreno disponibles para el sector y su entorno.

### **5.2 EDIFICACIONES**

En la modelización se han incluido las edificaciones existentes que más pudieran afectar al sector. Como en la cartografía facilitada no tenían altura, ha sido necesario, mediante

inspección sobre el terreno complementada con análisis de fotografía aérea, asignar altura a estas edificaciones.

### 5.3 TRÁFICO RODADO

El ruido debido al tráfico rodado se caracteriza por presentar un rango de frecuencias entre 20 y 20.000 Hz aunque la energía en la gama de las altas frecuencias (mayores de 10.000 Hz) es prácticamente despreciable. Como frecuencia central y más representativa del ruido de carreteras puede tomarse 550 Hz.

El objetivo de un modelo de predicción de ruido del tráfico rodado es el de disponer de una herramienta que permita prever los niveles sonoros que generará una nueva carretera o modificaciones en una carretera ya existente es decir, permitir predecir los niveles de ruido para un año horizonte considerando las alteraciones que pueda sufrir la vía.

Siguiendo las indicaciones de la Directiva Europea 49/2002/CE se recurre para la caracterización acústica de este tipo de fuentes, al método francés:

- “Guide du Bruit des Transports Terrestres” publicado en 1980 por el Ministère de L’Environnement et du Cadre de Vie y el Ministère des Transports, para la fase de emisión.
- NMPB96 para la fase de propagación del sonido.

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

- Intensidad horaria promedio durante los periodos día, tarde y noche, respectivamente.
- Porcentaje de vehículos pesados para cada periodo.
- Velocidades respectivas de circulación de vehículos ligeros y pesados.

Además de las variables anteriores, existen otras no asociadas directamente al tráfico, más propias de la infraestructura viaria, a saber:

- Trazado de la vía, especialmente la pendiente de rasante. La circulación en tramos de pendiente elevada exige la utilización de marchas más cortas que generan mayores niveles de ruido, sobre todo en los vehículos pesados.
- Capa de rodadura. En función de la misma, principalmente de su naturaleza y rugosidad, varía el ruido emitido, tanto su intensidad, como su distribución en frecuencias.

### 5.4 TRÁFICO FERROVIARIO

De acuerdo con la normativa vigente, el método de cálculo empleado para la modelización de la afección acústica del tráfico ferroviario ha sido el SMR II, método nacional de cálculo de los Países Bajos. Las características principales del mismo son:

- Parte de la definición de tramos de vía con características homogéneas para los tres periodos temporales definidos (día, tarde y noche).

- Contiene una base de datos con la emisión de 9 categorías de trenes según sus tipos de motores, frenos y usos (pasajeros, mercancías, alta velocidad). Ver imagen contigua.

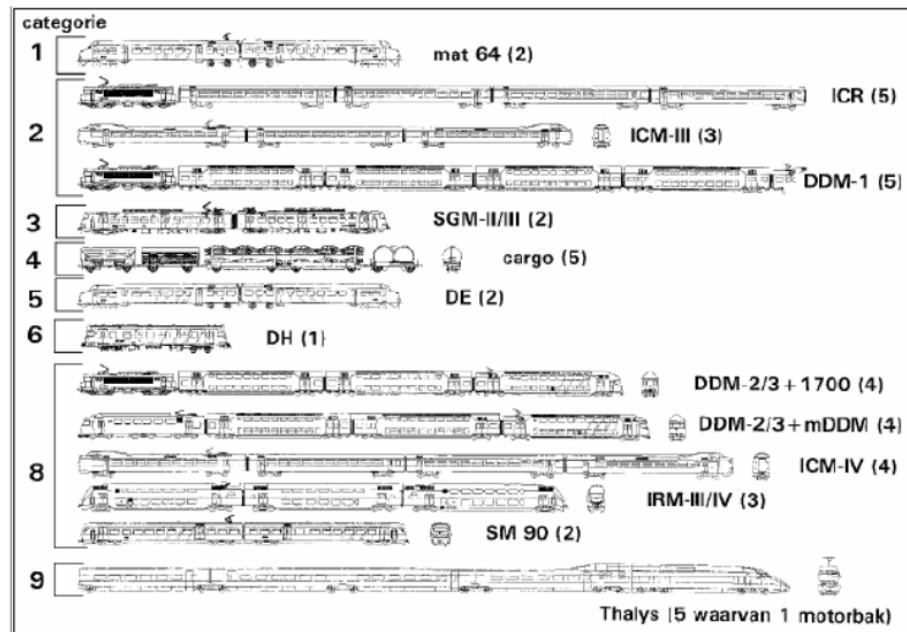


Gráfico 5.1 Categorías de trenes holandeses

Estas categorías están adecuadas a los tipos de trenes habituales en Holanda. Para su adaptación a las tipologías españolas se ha seguido la guía publicada por ADIF para la “Caracterización de la emisión acústica de los trenes utilizados en el sistema ferroviario español”.

- Se pueden definir correcciones a la emisión por los efectos de 9 tipo de vías según sus discontinuidades, travесas, fijaciones y balasto
- Se aplican las correcciones en bandas de frecuencia de los efectos de la divergencia geométrica, la absorción atmosférica, el terreno, la difracción y la reflexión.
- Contempla además, las condiciones meteorológicas de propagación.

## 5.5 OTROS PARÁMETROS BÁSICOS DEL MODELO DE CÁLCULO

Otros parámetros relevantes a definir en el modelo son:

- El número de reflexiones u orden de reflexión: para los cálculos sonoros se ha tomado 2, suficiente para no perder la influencia en los receptores de la llegada de las ondas reflejadas.
- Las líneas del terreno: se han considerado como elementos difractantes para dar cuenta del aporte al nivel sonoro de las ondas difractadas.
- Las condiciones de propagación de las ondas en el aire: se han definido según lo indicado por la norma ISO 9613-2.

- Los periodos de referencia: son los determinados por la normativa de aplicación es decir, periodo diurno de 7 a 19 horas, periodo vespertino de 19 a 23 horas y el nocturno de 23 a 7 horas.
- Absorción del terreno: el coeficiente de absorción del terreno G, se ha estimado en 0,5.

## 6. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

El artículo 14 del Real Decreto 1367/2007, señala

*“1. En las áreas urbanizadas existentes se establece como objetivo de calidad acústica para ruido el que resulte de la aplicación de los siguientes criterios:*

*a) Si en el área acústica se supera el correspondiente valor de alguno de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A, del anexo II, su objetivo de calidad acústica será alcanzar dicho valor.*

*En estas áreas acústicas las administraciones competentes deberán adoptar las medidas necesarias para la mejora acústica progresiva del medio ambiente hasta alcanzar el objetivo de calidad fijado, mediante la aplicación de planes zonales específicos a los que se refiere el artículo 25.3 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.*

*b) En caso contrario, el objetivo de calidad acústica será la no superación del valor de la tabla A, del anexo II, que le sea de aplicación.*

*2. Para el resto de las áreas urbanizadas se establece como objetivo de calidad acústica para ruido la no superación del valor que le sea de aplicación a la tabla A del anexo II, disminuido en 5 decibelios.”*

El área de actuación se encuentra en suelo urbano no consolidado por lo que podría aplicarse, como hipótesis más conservadora, lo señalado en el apartado 2 del artículo 14, aplicando los objetivos de calidad indicados para el *Tipo de área acústica a* en la tabla A, del anexo II, disminuidos en 5 dB(A).

Sin embargo, dadas las características concretas de la parcela puede considerarse esta zona como un área urbanizada existente, atendiendo a las definiciones del Artículo 2 del Decreto 1367/2007, en el que se indica que se entiende como *área urbanizada existente* aquella superficie del territorio que sea área urbanizada antes de la entrada en vigor de este Real Decreto (24 de octubre de 2007), y en él también se indica que tendrá la consideración de *área urbanizada* la *“superficie del territorio que reúna los requisitos establecidos en la legislación urbanística aplicable para ser clasificada como suelo urbano o urbanizado y siempre que se encuentre ya integrada, de manera legal y efectiva, en la red de dotaciones y servicios propios de los núcleos de población. Se entenderá que así ocurre cuando las parcelas, estando o no edificadas, cuenten con las dotaciones y los servicios requeridos por la legislación urbanística o puedan llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión a las instalaciones en funcionamiento”*.

En la parcela analizada no hay edificaciones actualmente pero sí las ha habido con anterioridad al año 2007 en la zona colindante con la actual Avenida de Calvo Sotelo, de forma semejante a las edificaciones existentes entonces y actualmente en las parcelas situadas más al norte a lo largo de dicha vía, tal como puede observarse en las fotos

aéreas históricas que se adjuntan. Además, no resulta necesaria la ejecución de grandes obras de infraestructura para la dotación de servicios, pues existen todas las redes.

Por lo tanto, se considera que pueden ser de aplicación los objetivos de calidad indicados para el *Tipo de área acústica a* en la tabla A, del anexo II Decreto 1367/2007, es decir:

$$L_d = 65 \text{ dB(A)}$$

$$L_e = 65 \text{ dB(A)}$$

$$L_n = 55 \text{ dB(A)}$$

Se muestra a continuación las fotos aéreas de la zona del año 2006 y del año 1999 tomadas en la página web de la Comunidad de Madrid ([idem.madrid.org](http://idem.madrid.org)).

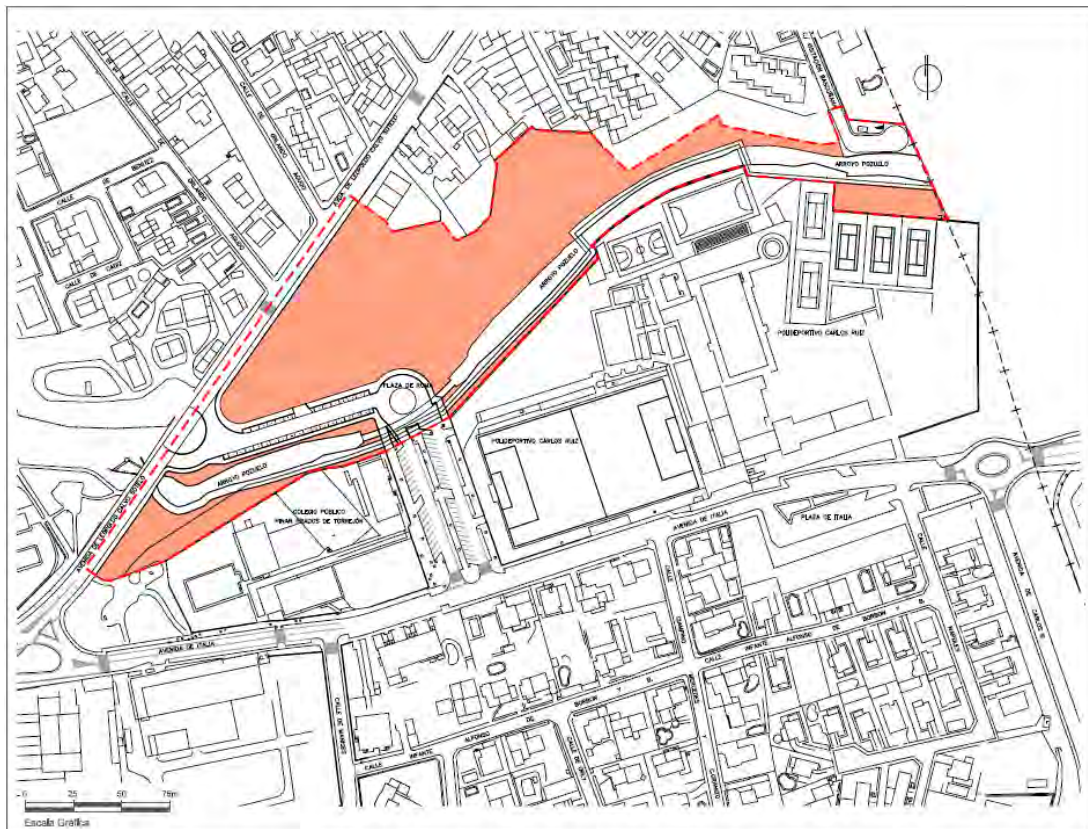



Foto aérea año 2006



Foto aérea año 1999

Se adjunta un plano con la propuesta de zonificación acústica para el ámbito del Plan Parcial de Ordenación del APR-4.2-02.



 Area de sensibilidad acústica tipo a

## 7. EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Para evaluar la calidad acústica del área de actuación se han generado los correspondientes mapas sonoros tanto del escenario actual, como del escenario postoperacional o de pleno desarrollo.

Para cada fase se han analizado y caracterizado las fuentes de ruido del entorno con objeto de optimizar los resultados de salida.

Una vez obtenidos los mapas de isófonas, puede valorarse cuantitativamente la posible afección existente comparando los niveles de ruido previstos, con los objetivos de calidad establecidos por la normativa de aplicación, en función del tipo de área de sensibilidad acústica.

### 7.1 ESCENARIO PREOPERACIONAL

#### 7.1.1 Fuentes de ruido

Alejado de los grandes ejes viarios, el ambiente sonoro del sector viene definido por el tráfico rodado de las calles más próximas que son:

- Avenida de Leopoldo Calvo Sotelo
- Avenida de Italia
- Plaza de Roma



Fuentes de ruido



**Avenida de Italia**



**Avenida de Calvo Sotelo**



Plaza de Roma

- El trazado ferroviario de la red de cercanías de Madrid (líneas C-7 y C-10), aunque menos distante, no causa impacto sonoro debido a las numerosas edificaciones existentes entre las vías y el área de estudio según se ha podido comprobar “in situ”.

### Tráfico rodado

Debido a la ausencia de datos de tráfico en el viario de Pozuelo, para estimar las IMD de las calles anteriormente citadas, se procedió a realizar conteos a lo largo de un día laborable del mes de julio (jueves 14). Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- Avda Calvo Sotelo IMD laborable julio = 7.787 veh/día (2,45% pesados)
- Avda Italia IMD laborable julio = 8.019 veh/día (0,62% pesados)
- Plaza Roma IMD laborable julio = 328 veh/día (3;05% pesados)

Para tener en cuenta la estacionalidad del tráfico, es preciso multiplicar estos datos por el llamado Factor L o de Variación Mensual, que es la relación entre la intensidad media anual en días laborables y la intensidad en un día laborable del mes considerado. Para cuantificar este Factor hay que acudir a las estaciones de la Red de Carreteras de la Comunidad de Madrid más afines. En concreto se ha seleccionado la Estación 501 de carácter permanente, localizada en la carretera M-500 cuyo Factor L es igual a 1,2215.

Por tanto, multiplicando por dicho Factor los resultados anteriores, obtenemos las correspondientes IMD anuales en días laborables:

- Avda Calvo Sotelo IMD anual día laborable =  $1,2215 * 7.787 = 9.512$  veh/día
- Avda Italia IMD anual día laborable =  $1,2215 * 8.019 = 9.743$  veh/día
- Plaza Roma IMD anual día laborable =  $1,2215 * 164 = 400$  veh/día

Finalmente, y para llegar a la IMD que es el valor a utilizar en los modelos de ruido, y que se corresponde con la intensidad de tráfico el día medio del año, hay que multiplicar estos números por el Factor S de Sábados y Domingos que en nuestro caso es de 0,8820.

En el cuadro que sigue, se resumen los datos finales de circulación en las calles que afectan al ámbito en este escenario actual.

<b>PREOPERACIONAL - TRÁFICO RODADO</b>			
<b>Calles</b>	<b>Avda Calvo Sotelo</b>	<b>Avda Italia</b>	<b>Plaza Roma</b>
<b>IMD (veh/día)</b>	8.389	8.593	176 + 176
<b>% Pesados</b>	2,75	0,69	3,42
<b>V media (Km/h)</b>	50	40	30

Para la distribución horaria de estos flujos entre los periodos temporales (día, tarde y noche) de los cálculos acústicos, se usan los siguientes ratios propios de zonas urbanas residenciales de características similares.

$$IMH_d=0,063*IMD$$

$$IMH_t=0,053*IMD$$

$$IMH_n=0,004*IMD$$

Por tanto, los datos a introducir en el modelo serán:

<b>MODELO PREOPERACIONAL</b>			
	<b>AVD CALVO SOTELO</b>	<b>AVD ITALIA</b>	<b>PLAZA ROMA</b>
<b>V media (Km/h)</b>	50	40	30
<b>% Pesados</b>	2,75	0,69	3,42
<b>IMD (veh/día)</b>	8.389	8.593	176 + 176
<b>Ligeros IMH día (veh/hora)</b>	514	537	10 + 10
<b>Ligeros IMH tarde (veh/hora)</b>	432	452	9 + 9
<b>Ligeros IMH noche (veh/hora)</b>	32	34	1 + 1
<b>Pesados IMH día (veh/hora)</b>	14	4	1 + 1
<b>Pesados IMH tarde (veh/hora)</b>	12	3	0 + 0
<b>Pesados IMH noche (veh/hora)</b>	1	0	0 + 0
<b>IMH día (veh/hora)</b>	528	541	11 + 11
<b>IMH tarde (veh/hora)</b>	444	455	9 + 9
<b>IMH noche (veh/hora)</b>	33	34	1 + 1

### **7.1.2 Análisis de resultados**

Las isófonas resultantes para este escenario inicial en cada uno de los periodos temporales de referencia, se recogen en los correspondientes juegos de mapas de ruido que se adjunta al informe en el apartado planos.

El Artículo 14 del RD 1367, en su punto 2, establece los objetivos de calidad acústica para áreas urbanizadas ya existentes en función del uso predominante del suelo. Comparando los valores de los objetivos de calidad acústica adoptados (los de áreas urbanizadas ya existentes disminuidos en 5 decibelios) con las isófonas resultantes, puede valorarse la capacidad de los terrenos del sector para albergar los usos del suelo propuestos, bajo la perspectiva acústica que nos ocupa.

### **7.1.3 Tráfico rodado**

Como se ha indicado, el límite diurno y vespertino para los usos residenciales mayoritarios en el sector, es de 60 dB(A), y el correspondiente al periodo nocturno, de 50 dB(A). En los mapas que se adjuntan, puede comprobarse que durante la noche, los niveles acústicos están comprendidos entre 50 y 55 dB(A) en una banda de entre 8 y 9 m adyacente a la Avda. Leopoldo Calvo Sotelo, que es la zona más problemática desde el punto de vista acústico. En los periodos diurno y vespertino, se superan los 60 dB(A) en una banda algo mayor a la del periodo nocturno, de 13-15 m en periodo vespertino, y de 15-16 m en periodo diurno. Es de señalar que estos valores también se sobrepasan, obviamente, en las viviendas de las parcelas contiguas, aunque al encontrarse en suelo urbano consolidado tienen un límite 5 dB(A) mayor y con este límite no se sobrepasará el nivel de ruido señalado en el RD 1367/2007 modificado.

Respecto a las parcelas dotacionales situadas al otro lado del arroyo, conviene analizar cuál es su situación acústica actual para poder ver, por comparación con el estado postoperacional, la posible incidencia sobre ellas derivada del desarrollo del sector.

Respecto a la parcela del Polideportivo Carlos Ruiz, vemos que goza de una óptima calidad acústica con niveles de ruido por debajo de 65 dB(A) durante los periodos de día y tarde, y por debajo de 50 dB(A) durante la noche. Conviene recordar que, de acuerdo con la Tabla A, los objetivos de calidad acústica para suelos de uso recreativo existentes se fijan en 73 dB(A) para el día y la tarde, y en 63 dB(A) para la noche que, en este caso, se cumplen con holgura.

El ambiente sonoro actual de los terrenos ocupados por el Colegio Público Pinar Prados de Torrejón, registra en la fachada hacia la Avda. de Italia, y en una profundidad de unos 15 m, unos máximos diurnos y vespertinos por encima de los 60 dB(A) que es el límite para los suelos de uso docente existentes. Por la noche, con niveles de ruido por debajo de los 50 dB(A), se cumple con el objetivo de calidad acústica.

## 7.2 ESCENARIO POSTOPERACIONAL

### 7.2.1 Fuentes de ruido

En el escenario de pleno desarrollo de la actuación las fuentes de ruido presentes en el área serán las ya estudiadas en el escenario preoperacional, más el viario de nueva creación.

Los tráficos medios de las vías analizadas se verán modificados en el año horizonte según las previsiones de crecimiento adoptadas.

Se considera un periodo de cuatro años para llegar al pleno desarrollo del sector.

#### 7.2.1.1 Tráfico rodado

Para la Avda. de Calvo Sotelo y la Avda. de Italia, se considera razonable una tasa de crecimiento anual del 1,5%. Se trata en efecto, de calles urbanas en una zona que, por sus características socio-económicas, se ha visto menos afectada por la crisis y por las oscilaciones del tráfico asociadas, y que dan servicio a suelos con alto grado de consolidación, por lo que no son de esperar repuntes significativos de las IMD.

En cuanto al tráfico generado por la actuación, se estiman cuatro viajes diarios en vehículo privado por vivienda, por encima de los ratios derivados de la EDM (Encuesta Domiciliaria de Movilidad 2004) de la Comunidad de Madrid. Considerando que puede haber al menos 35 viviendas unifamiliares con 4 viajes por vivienda, nos da un total de 140 veh/día.

Con estos datos, los valores del tráfico previstos en el año horizonte en cada una de las vías de la actuación serán:

- Avda. de Calvo Sotelo:  $IMD = IMD_{actual} (1+i)^4 = 8.389 (1+0,015)^4 = 8.904$  veh/día.
- Avda. de Italia:  $IMD = IMD_{actual} (1+i)^4 = 8.593 (1+0,015)^4 = 9.120$  veh/día
- Plaza de Roma:  $IMD = IMD_{actual} + IMD_{sector} = 176+176+140 = 492$  veh/día
- Calle Nueva:  $IMD = 140$  veh/día correspondientes a las 35 nuevas viviendas.

Pero además, la apertura de una calle entre la plaza de Roma y la Avda. de Calvo Sotelo, provocará una cierta reasignación del tráfico en el entorno que afectará a los movimientos desde la Avda de Italia hacia la Avda de Calvo Sotelo, que se calculan entre el 20% y el 30% del tráfico que circula por esas avenidas, es decir, 912 veh/día, que habrá que añadir a las IMD de la Plaza de Roma y de la Calle Nueva, que se configuran como itinerario alternativo, y que, consecuentemente, habrá que restar a los tramos correspondientes de la Avda. de Italia y de la Avda. de Calvo Sotelo.

La tabla adjunta resume los parámetros de este escenario postoperacional:

<b>POSTOPERACIONAL - TRÁFICO RODADO</b>						
	<b>Avda. Calvo Sotelo</b>		<b>Avda. Italia</b>		<b>Plaza Roma</b>	<b>Calle Nueva</b>
	<b>Tramo Sur</b>	<b>Tramo Norte</b>	<b>Tramo Oeste</b>	<b>Tramo Este</b>		
<b>IMD (veh/día)</b>	7.992	8.904	8.208	9.120	702+702	1.052
<b>% Pesados</b>	2,75	2,75	0,69	0,69	0,69	0,69
<b>Vmedia (Km/hora)</b>	40	40	40	40	30	30

Utilizando los mismos ratios que en el escenario preoperacional para la distribución por periodos horarios de estas intensidades, se llega a los siguientes datos de cálculo:

<b>MODELO POSTOPERACIONAL</b>						
	<b>Avda. Calvo Sotelo</b>		<b>Avda. Italia</b>		<b>Plaza Roma</b>	<b>Calle Nueva</b>
	<b>Tramo Sur</b>	<b>Tramo Norte</b>	<b>Tramo Oeste</b>	<b>Tramo Este</b>		
<b>Ligeros IMH día (veh/hora)</b>	489	546	513	570	43+43	65
<b>Ligeros IMH tarde (veh/hora)</b>	412	459	432	480	37+37	55
<b>Ligeros IMH noche (veh/hora)</b>	30	34	33	36	3+3	4
<b>Pesados IMH día (veh/hora)</b>	14	15	4	4	1+1	1
<b>Pesados IMH tarde (veh/hora)</b>	11	13	3	3	0+0	1
<b>PesadosIMH noche (veh/hora)</b>	1	1	0	0	0+0	0
<b>IMH día (veh/hora)</b>	503	561	517	574	44+44	66
<b>IMH tarde (veh/hora)</b>	423	472	435	483	37+37	56
<b>IMH noche (veh/hora)</b>	31	35	33	36	3+3	4

## 7.2.2 Análisis de resultados

Se adjuntan sendos juegos de mapas que recogen los resultados obtenidos para este escenario de pleno desarrollo en los tres periodos temporales de referencia, para el tráfico rodado.

## 7.2.3 Tráfico rodado

Como se comprueba en los mapas de ruido, los niveles sonoros debidos al tráfico rodado de las calles del entorno, alcanzan los valores límite de los niveles de ruido correspondientes a este área acústica, es decir 65 dB(A) en el periodo diurno y vespertino y 55 dB(A) en el periodo nocturno (considerando esta zona como área urbana existente), únicamente en el lindero de la parcela colindante con la Avenida de Calvo Sotelo. En los periodos diurno y vespertino el límite de 65 dB(A) en esta zona es

prácticamente coincidente con la línea de la alineación oficial de la parcela privada y el de 60 dB(A) se situaría en una banda de entre 14 y 19 m en periodo diurno y de entre 12 y 15 m en periodo vespertino adyacente a dicha alineación oficial. Otro tanto sucede en el período nocturno, en el que el límite de 55 dB(A) en esta zona coincidiría con la línea de la alineación oficial de la parcela privada y el de 50 dB(A) se encontraría en una banda de entre 10 y 12 m adyacente a ella.

Además, se comprueba que la situación acústica de las parcelas dotacionales es coincidente con la existente en el escenario preoperacional, y lo mismo podría decirse del resto del entorno, por lo que puede considerarse como no significativa la afección acústica del nuevo desarrollo sobre los equipamientos y las zonas residenciales próximas.

## 8. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

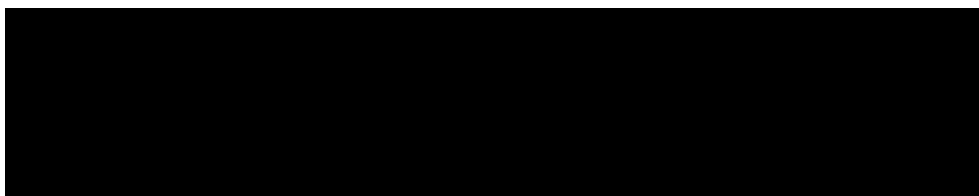
Siguiendo el análisis y evaluación acústica realizados en el presente informe, puede concluirse que en la ordenación urbanística propuesta para el ámbito “Arroyo Pozuelo – General Mola – Este”, no se sobrepasan los objetivos de calidad acústica requeridos por la normativa de aplicación considerando esta zona como área urbana existente (Ley 37/2003 y Real Decreto 1367/2007).

En todo caso, con el objetivo de llegar a una calidad acústica óptima en la zona de estudio, se proponen las siguientes medidas:

- Disminuir la velocidad del tráfico en la Avda. Leopoldo Calvo Sotelo a 30 km/h, en el tramo adyacente a la zona de la nueva actuación.
- Retranquear las edificaciones 5 m.
- En el diseño de las zonas verdes se evitarán las zonas estanciales y de paseo a partir de la isófona de 65 dB(A), o bien de la isófona de 55 dB(A) si se considera posible un uso nocturno de las mismas.
- Las edificaciones que se construyan en el ámbito deberán cumplir en materia de ruido con el Código Técnico de la Edificación y con la Ordenanza Municipal de Ruidos de Pozuelo.

La autora del estudio

Directora del estudio



Fdo.: María Martín Ceñal  
Licenciada en C. Físicas

Fdo.: M<sup>a</sup> Angeles Ceñal  
Licenciada en C. Biológicas



## **PLANOS**



## Índice de planos

Plano 1            **Mapa propuesta de Zonificación Acústica**

**Mapas de Ruido Escenario Preoperacional Tráfico rodado**

Plano 2            **Periodo diurno**

Plano 3            **Periodo vespertino**

Plano 4            **Periodo nocturno**

**Mapas de Ruido Escenario Postoperacional Tráfico rodado**

Plano 5            **Periodo diurno**

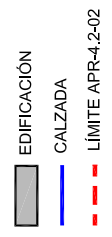
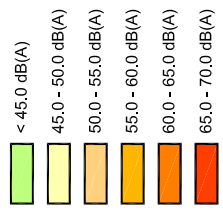
Plano 6            **Periodo vespertino**

Plano 7            **Periodo nocturno**

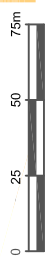




LEYENDA



<b>PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR DEL APR-4.2-02 "ARROYO POZUELO - ESTE" POZUELO DE ALARCÓN, MADRID</b>	
TÍTULO DEL PLANO:	PLANO Nº:
ESCENARIO PREOPERACIONAL PERIODO DIURNO	AP-1.2
FECHA:	ESCALA ORIGINAL:
MAYO 2021	1:2.500
PROMOTOR:	

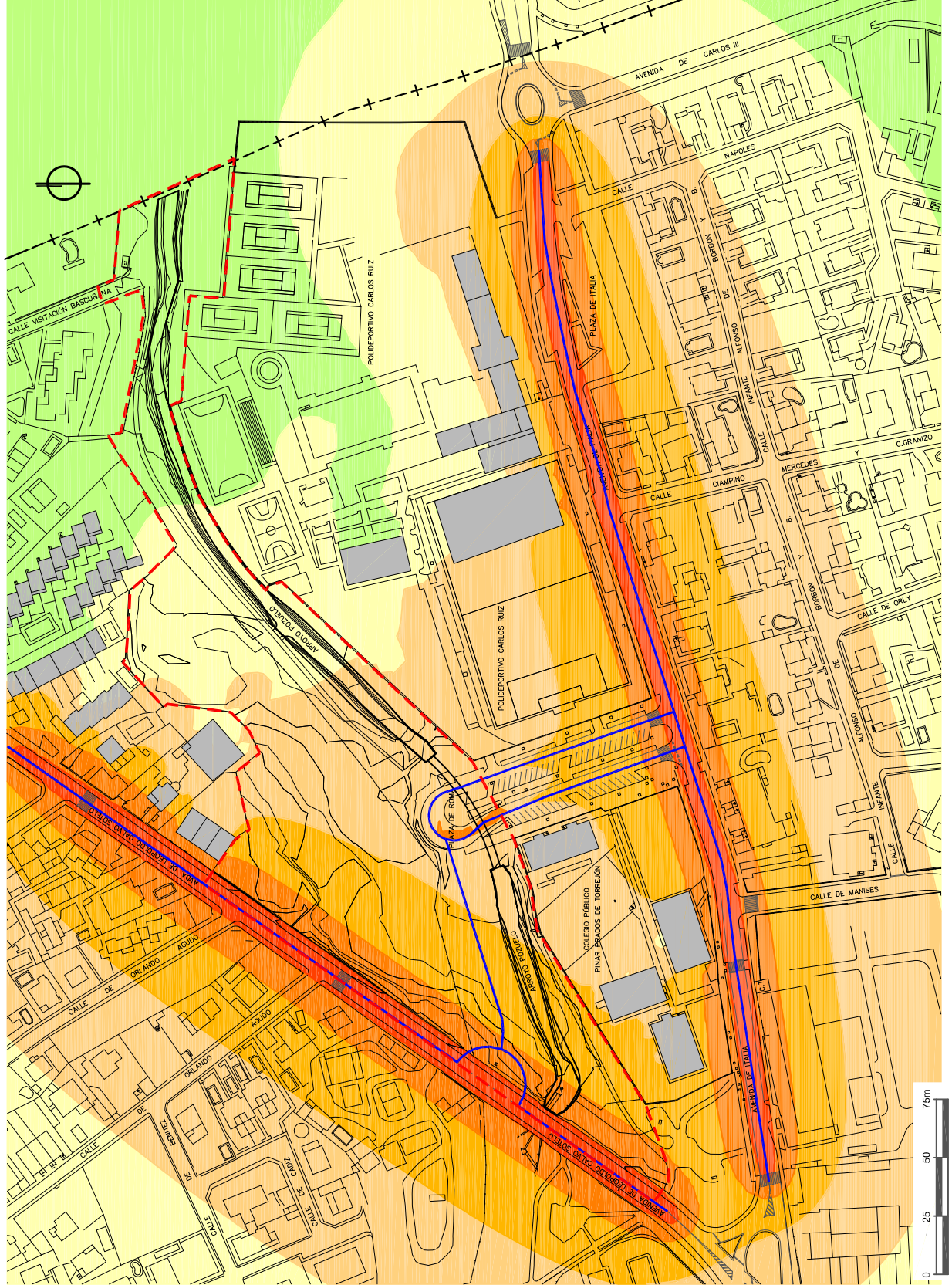


Escala Gráfica

- LEYENDA**
- < 45.0 dB(A)
  - 45.0 - 50.0 dB(A)
  - 50.0 - 55.0 dB(A)
  - 55.0 - 60.0 dB(A)
  - 60.0 - 65.0 dB(A)
  - 65.0 - 70.0 dB(A)
- EDIFICACIÓN
  - CALZADA
  - LÍMITE APR-4.2-02

**PLAN PARCIAL DE REFORMA  
INTERIOR DEL APR-4.2-02  
"ARROYO POZUELO - ESTE"  
POZUELO DE ALARCÓN, MADRID**

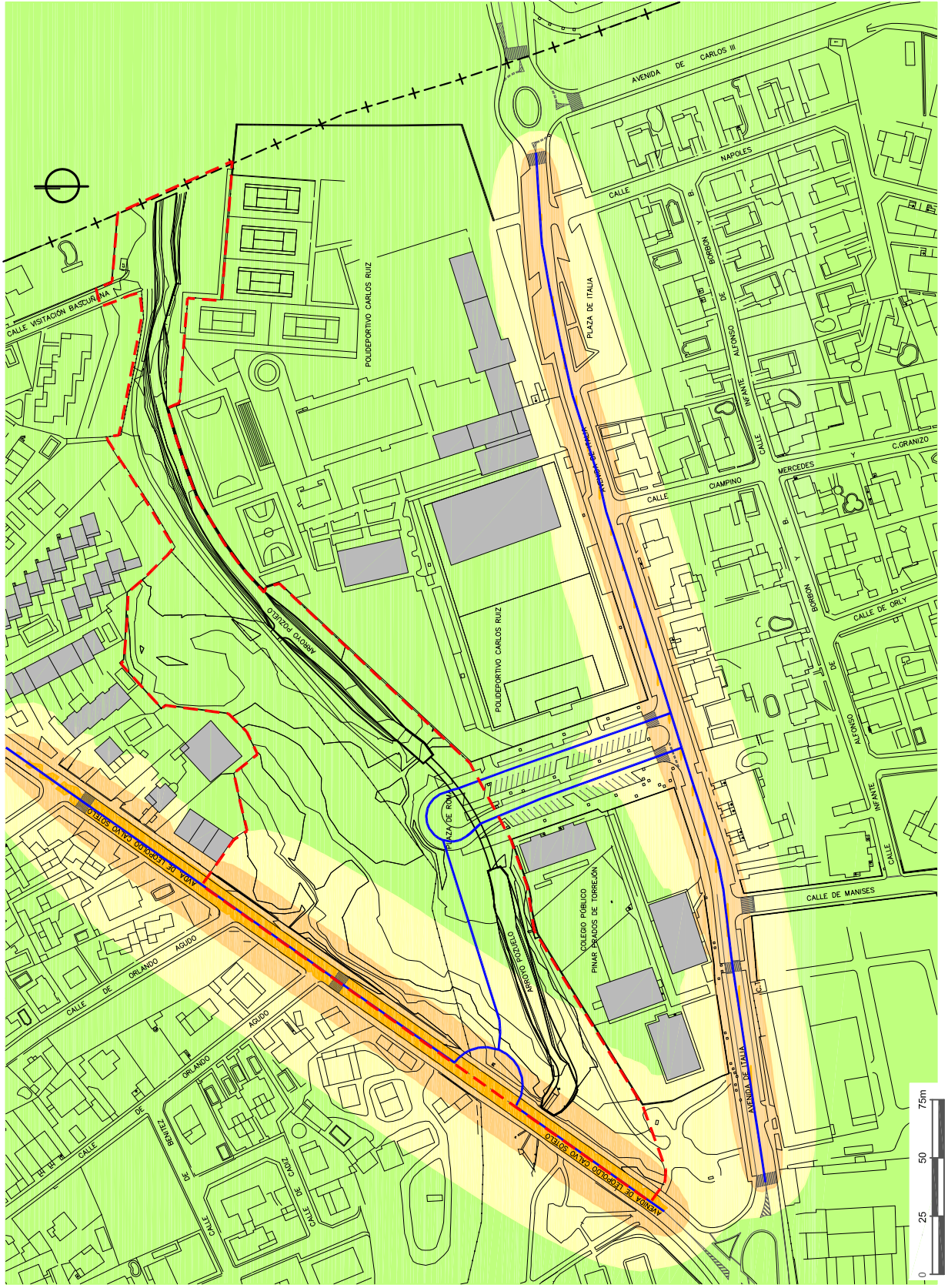
TÍTULO DEL PLANO:	PLANO Nº:
ESCENARIO PREOPERACIONAL PERIODO VESPERTINO	AP-1.3
FECHA:	ESCALA ORIGINAL:
MAYO 2021	1:2.500
PROMOTOR:	



Escala Gráfica

- LEYENDA**
- < 45.0 dB(A)
  - 45.0 - 50.0 dB(A)
  - 50.0 - 55.0 dB(A)
  - 55.0 - 60.0 dB(A)
  - 60.0 - 65.0 dB(A)
  - 65.0 - 70.0 dB(A)
- EDIFICACIÓN
  - CALZADA
  - LÍMITE APR-4.2-02

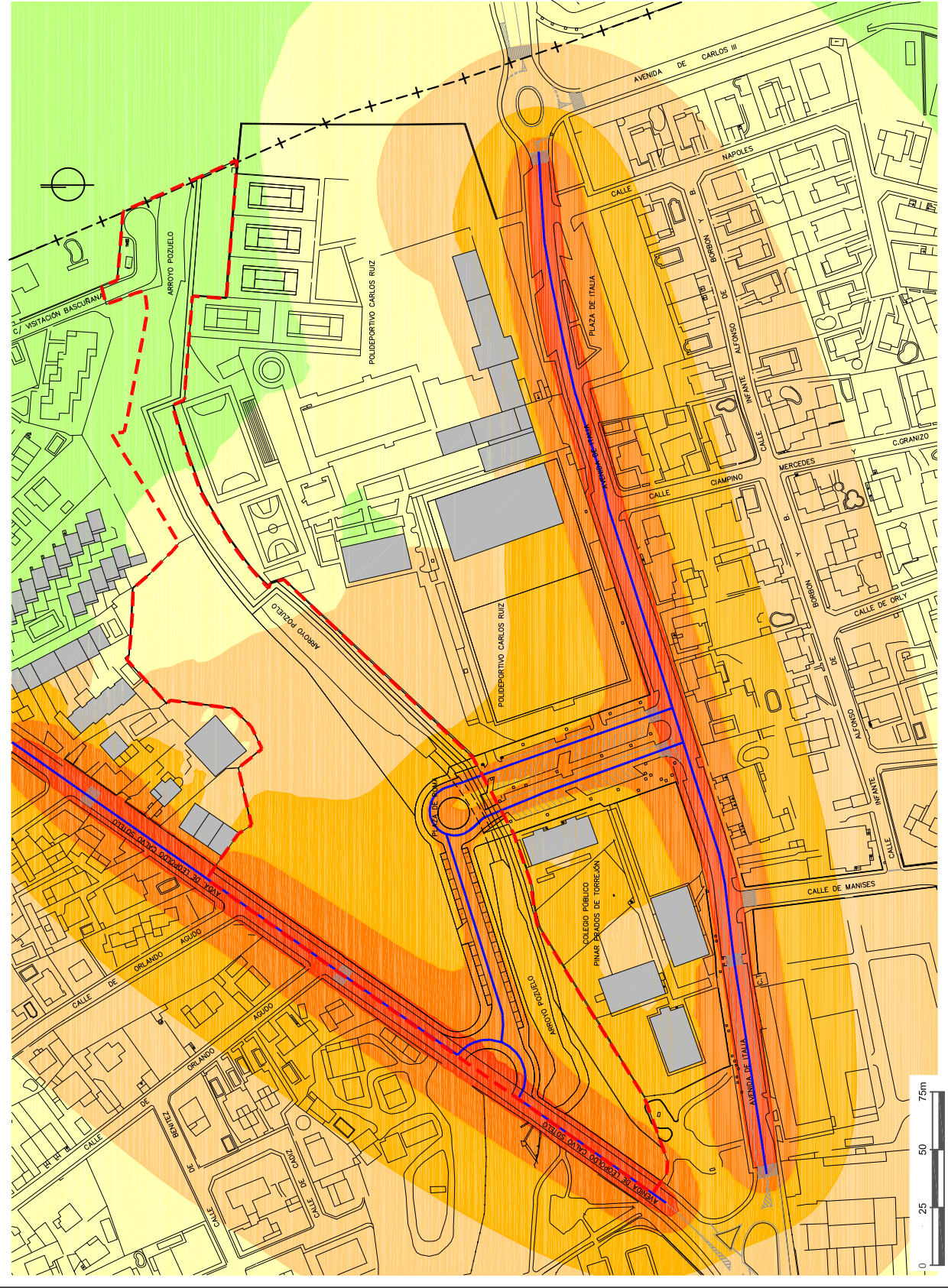
<b>PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR DEL APR-4.2-02 "ARROYO POZUELO - ESTE" POZUELO DE ALARCÓN, MADRID</b>	
TÍTULO DEL PLANO: <b>ESCENARIO PREOPERACIONAL PERIODO NOCTURNO</b>	PLANO Nº: <b>AP-1.4</b>
FECHA: <b>MAYO 2021</b>	ESCALA ORIGINAL: <b>1:2.500</b>
PROMOTOR: 	



Escala Gráfica

- LEYENDA**
- < 45.0 dB(A)
  - 45.0 - 50.0 dB(A)
  - 50.0 - 55.0 dB(A)
  - 55.0 - 60.0 dB(A)
  - 60.0 - 65.0 dB(A)
  - 65.0 - 70.0 dB(A)
- EDIFICACIÓN
  - CALZADA
  - LÍMITE APR-4.2-02

<b>PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR DEL APR-4.2-02 "ARROYO POZUELO - ESTE" POZUELO DE ALARCÓN, MADRID</b>	
<b>TÍTULO DEL PLANO:</b> ESCENARIO POSTOPERACIONAL PERIODO DIURNO	<b>PLANO Nº:</b> AP-1.5
<b>FECHA:</b> MAYO 2021	<b>ESCALA ORIGINAL:</b> 1:2.500
<b>PROMOTOR:</b>	

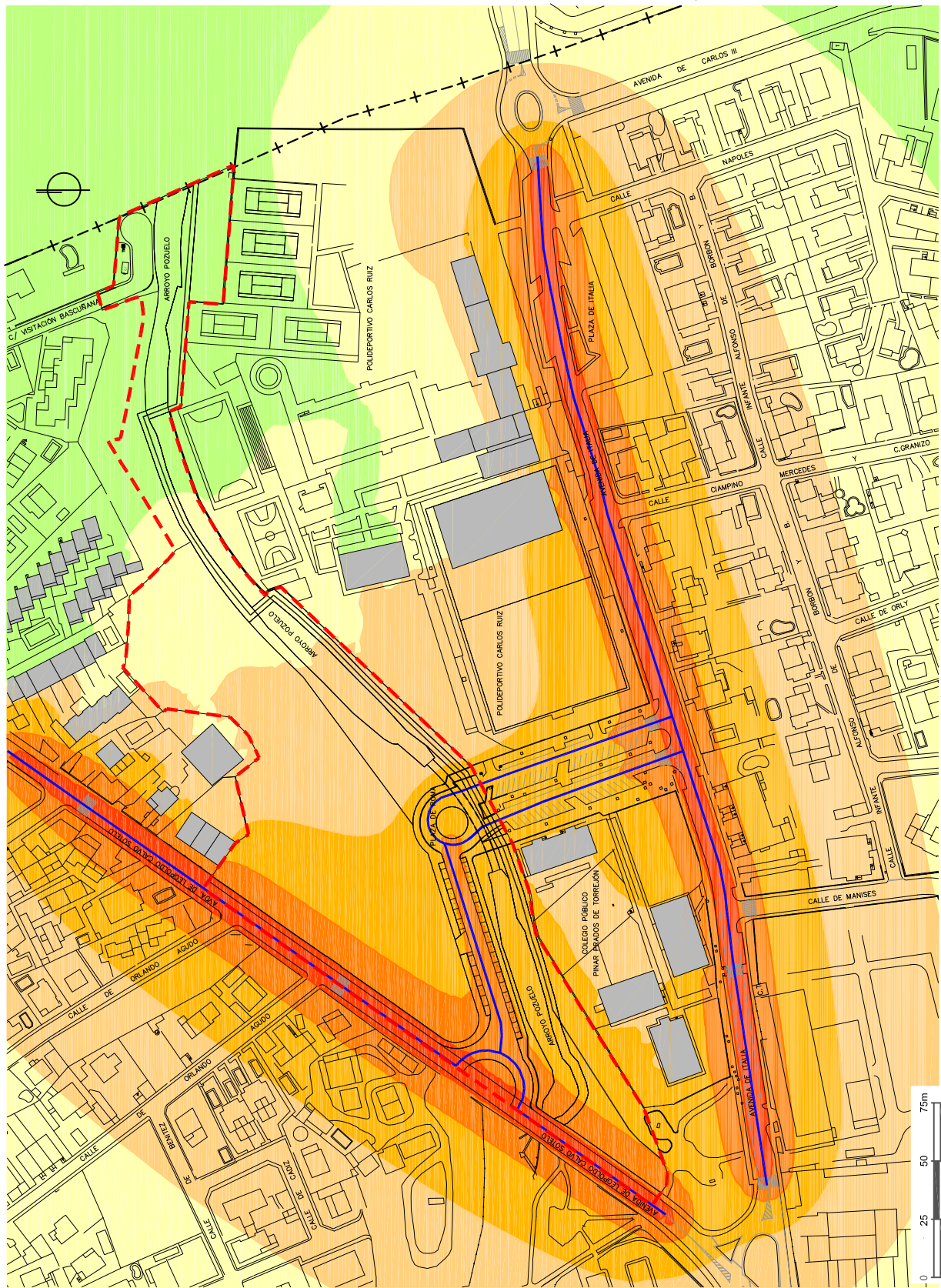


Escala Gráfica

- LEYENDA**
- < 45.0 dB(A)
  - 45.0 - 50.0 dB(A)
  - 50.0 - 55.0 dB(A)
  - 55.0 - 60.0 dB(A)
  - 60.0 - 65.0 dB(A)
  - 65.0 - 70.0 dB(A)
  - EDIFICACIÓN
  - CALZADA
  - LÍMITE APR-4.2-02

**PLAN PARCIAL DE REFORMA  
INTERIOR DEL APR-4.2-02  
"ARROYO POZUELO - ESTE"  
POZUELO DE ALARCÓN, MADRID**

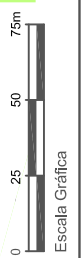
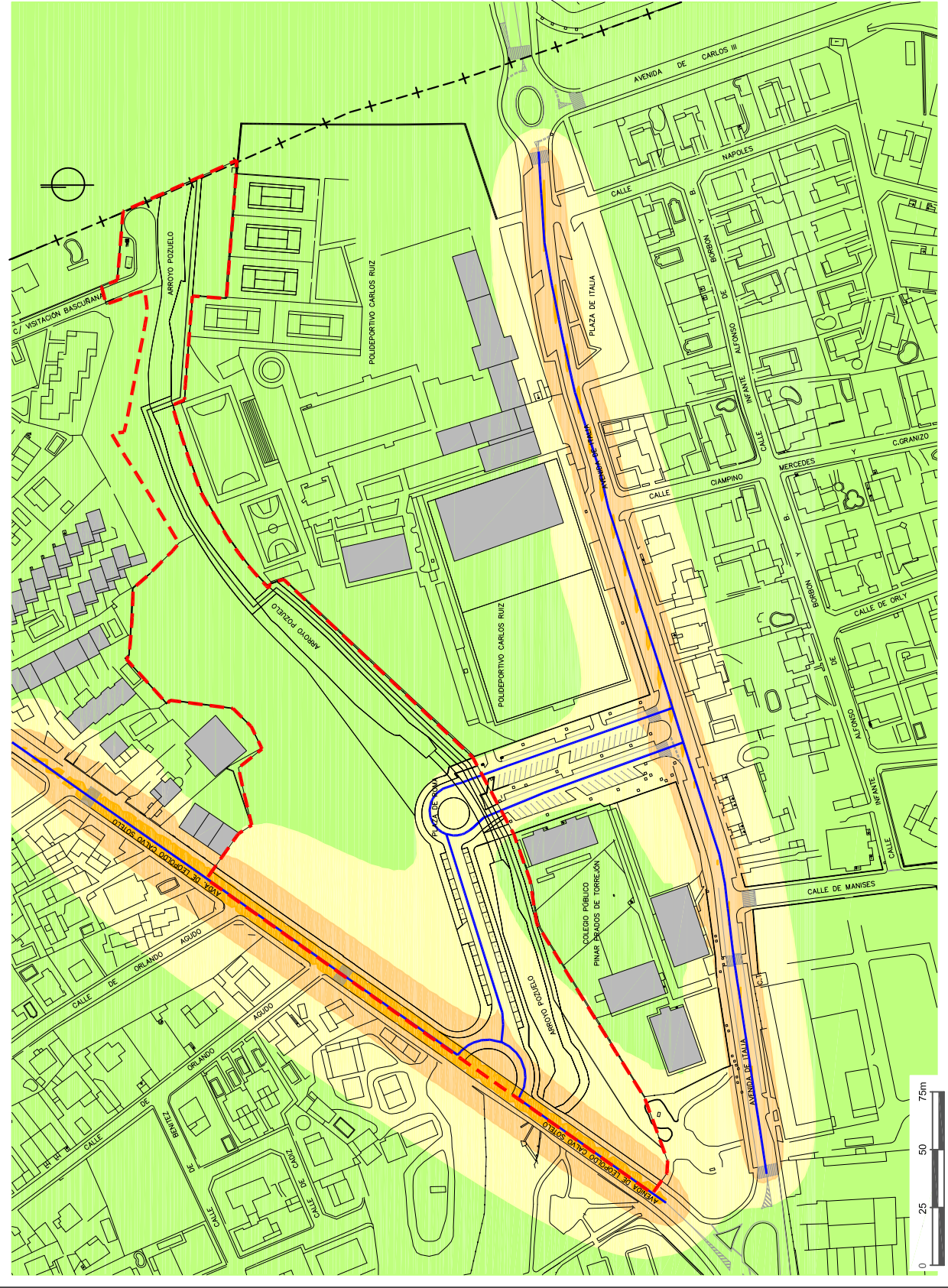
TÍTULO DEL PLANO:	PLANO Nº:
ESCENARIO POSTOPERACIONAL PERIODO VESPERTINO	AP-1,6
FECHA:	ESCALA ORIGINAL:
MAYO 2021	1:2.500
PROMOTOR:	



Escala Gráfica

- LEYENDA**
- < 45.0 dB(A)
  - 45.0 - 50.0 dB(A)
  - 50.0 - 55.0 dB(A)
  - 55.0 - 60.0 dB(A)
  - 60.0 - 65.0 dB(A)
  - 65.0 - 70.0 dB(A)
  - EDIFICACIÓN
  - CALZADA
  - LÍMITE APR-4.2-02

<b>PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR DEL APR-4.2-02 "ARROYO POZUELO - ESTE" POZUELO DE ALARCÓN, MADRID</b>	
<b>TÍTULO DEL PLANO:</b> ESCENARIO POSTOPERACIONAL PERIODO NOCTURNO	<b>PLANO Nº:</b> AP-1.7
<b>FECHA:</b> MAYO 2021	<b>ESCALA ORIGINAL:</b> 1:2.500
<b>PROMOTOR:</b>	



Escala Gráfica

**APÉNDICE Nº 2**  
**INVENTARIO DE ARBOLADO**



## APÉNDICE Nº 2. INVENTARIO DE ARBOLADO

### ÍNDICE

1	Introducción .....	1
2	Descripción general de la vegetación de la zona .....	1
3	Inventario del arbolado.....	3
3.1	Introducción.....	3
3.2	Metodología de toma de datos .....	4
3.3	Grupo 1: Arbolado en la zona de Residencial Unifamiliar .....	8
3.4	Otros ejemplares/formaciones menores en la zona de Residencia Unifamiliar .....	27
3.5	Grupo 2: Arbolado en Red Viaria, Carril Bici, Servicios urbanos, y Equipamiento público .....	29
3.6	Otros ejemplares/formaciones menores en Red Viaria, Carril bici, Servicios urbanos, y Equipamiento deportivo .....	39
3.7	Grupo 3: Arbolado en Zona verde, Vía pecuaria y Dominio Público Hidráulico .....	41
3.8	Otros ejemplares/formaciones menores en Zona verde, Vía pecuaria y Dominio Público Hidráulico .....	59
4	Tabla resumen del inventario .....	60
5	Afección al arbolado .....	70
6	Bibliografía .....	73

### ANEXO FOTOGRÁFICO



## 1 Introducción

La zona de estudio se encuentra localizada entre las calles Avenida Leopoldo Calvo-Sotelo Bustelo y Avenida Italia/Plaza Roma de la localidad de Pozuelo de Alarcón, lindando al sur con el Polideportivo Carlos Ruiz y con el Colegio Público Pinar Prados de Torrejón. En la figura 1 se muestra su localización.

La parte meridional de la parcela está ocupada por el arroyo de Pozuelo, cauce estacional que tributa al río Manzanares. El arroyo se encuentra encauzado en todo el tramo que discurre por la parcela.



Figura 1. Localización de la zona objeto del estudio (trazo rojo) en el Término Municipal de Pozuelo de Alarcón. Se observa también el cauce del arroyo de Pozuelo (trazo azul)

## 2 Descripción general de la vegetación de la zona

La parte sur de la parcela presenta vegetación de ribera asociada al cauce del arroyo de Pozuelo (ver figura 2). El resto de la cubierta vegetal de la zona próxima a la ribera está compuesta por formaciones ajardinadas de diversas especies.

El estudio de la vegetación asociada al arroyo se ha dividido en 3 zonas que se han denominado RIB1 en la parte occidental, RIB2 en la zona central y RIB3 en la parte oriental. En la figura 2 se muestra esta zonificación.



Figura 2. Zonificación de la zona de ribera

En la parte occidental (RIB1), en la margen derecha del arroyo se encuentran ejemplares de pino piñonero (*Pinus pinea*), fresno (*Fraxinus angustifolia*) y chopo (*Populus nigra*). También hay una zona ajardinada con una alineación de moreras (*Morus alba*) junto a especies arbustivas como adelfa (*Nerium oleander*) o *Pittosporum* sp.

En la margen izquierda del arroyo se encuentran algunos pies de sauce llorón (*Salix babylonica*, dos de ellos de gran tamaño (16-18 m), pero con gran cantidad de ramas puntisecas y abundancia de agallas en las copas. También hay ejemplares de acacia de tres espinas (*Gleditsia triacanthos*).

En la zona central (RIB2), en la margen derecha del arroyo se encuentran alineados varios pies de *Salix babylonica* de dimensiones y estado fitosanitario similar a los de la zona anterior. También hay un pie de ailanto (*Ailanthus altissima*) y matas de zarzas (*Rubus ulmifolius*) y *Nerium oleander* en el cauce del arroyo. En la margen izquierda se encuentran varios pies de álamo blanco “boleana” (*Populus alba* var. *bolleana*) alineados a lo largo de la ribera.

En la margen derecha de la parte oriental (RIB3) se encuentra una zona ajardinada con dos pies de *Pinus pinea* de considerables dimensiones, varios ejemplares de *Fraxinus angustifolia* de tamaño medio y también pies de *Salix babylonica*, *Morus alba*, olmo de Siberia (*Ulmus pumila*) y un ejemplar de saúco (*Sambucus nigra*). En la margen izquierda se encuentra una doble alineación, junto al cauce, de *Salix babylonica* y *Populus alba* var. *bolleana* además de pies de *Gleditsia triacanthos*, y de *Fraxinus angustifolia*, alguno de pequeñas dimensiones, otros de considerables dimensiones pero con pudriciones en tronco y heridas en la base y también alguno con la copa completamente tronchada. En la parte más oriental existe una zona ajardinada con pies de *Ailanthus altissima* de considerables dimensiones, pies de *Ulmus pumila* y arbustos de *Nerium oleander* y *Crataegus* sp. entre otros. En el cauce del arroyo en este tramo se encuentra una formación de zarza (*Rubus ulmifolius*) y de cola de caballo (*Equisetum telmateia*) y hay varios pies de *Fraxinus angustifolia* de tamaño considerable.

### 3 Inventario del arbolado

#### 3.1 Introducción

Se ha realizado un inventario del arbolado de todo el ámbito del Plan Parcial. El inventario fue realizado en el año 2016 e incluido en el Documento Ambiental Estratégico entregado al Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón en noviembre de ese año. Con fecha de 30 de enero de 2017 la Gerencia Municipal de Urbanismo emite informe sobre el Documento Ambiental Estratégico entregado, que se muestra en el Apéndice nº 3 del presente Documento, y en él se solicita la revisión de la geolocalización de algunos de los pies inventariados. En noviembre de 2019 se ha revisado el inventario para incluir las modificaciones solicitadas en el informe del Ayuntamiento.

Los árboles inventariados pertenecen a 29 taxones diferentes. En total se han inventariado 154 pies con porte arbóreo y 9 grupos de porte arbustivo además de un seto de cipreses que se ha inventariado como una única entidad.

La localización de los pies inventariados se muestrab en las figuras 3 y 4, donde se identifican mediante círculos amarillos los pies arbóreos y círculos rosa los pies arbustivos.

Los códigos utilizados para identificación de los ejemplares en las figuras 3 y 4 son:

Código	Taxon	Nombre común
Aa	<i>Ailanthus altissima</i>	Ailanto
An	<i>Acer negundo</i>	Arce negundo
Abn	<i>Abies nordmanniana</i>	Abeto del Cáucaso
Ca	<i>Cupressus arizonica</i>	Arizónica
Cb	<i>Catalpa bignonioides</i>	Catalpa
Cd	<i>Cedrus deodara</i>	Cedro del Himalaya
Cs	<i>Cupressus sempervirens var columnaris</i>	Ciprés
Fa	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Fresno
Gt	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Acacia de tres púas
Ma	<i>Morus alba</i>	Morera
Md	<i>Malus domestica</i>	Manzano
Pab	<i>Populus alba var bolleana</i>	Álamo "boleana"
Pc	<i>Populus x canadensis</i>	Chopo
Pca	<i>Prunus cerasifera var. atropurpurea</i>	Ciruelo rojo
Pd	<i>Prunus dulcis</i>	Almendro
Ph	<i>Platanus x hispanica</i>	Plátano
Pn	<i>Pinus nigra</i>	Pino negral
Pon	<i>Populus nigra</i>	Chopo
Pp	<i>Pinus pinea</i>	Pino piñonero
Pr	<i>Pinus radiata</i>	Pino de Monterrey
Rp	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Acacia
Sa	<i>Salix atrocinerea</i>	Sauce
Sb	<i>Salix babilonica</i>	Sauce llorón
Sj	<i>Sophora japonica</i>	Acacia del Japón, sófora
Sn	<i>Sambucus nigra</i>	Saúco
Tp	<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilo
Tx	<i>Tamarix sp</i>	Taray
Um	<i>Ulmus minor</i>	Olmo
Up	<i>Ulmus pumila</i>	Olmo de Siberia

### 3.2 Metodología de toma de datos

De cada ejemplar inventariado se muestra la especie, el perímetro en la base, la altura del árbol, la altura desde el suelo en la que comienza la copa y el estado fitosanitario, además de observaciones, cuando se da el caso. También se incluye la edad estimada de cada ejemplar.

Los datos de alturas en campo se han tomado con hipsómetro Blume-Leiss y cinta métrica. Se han registrado datos de la altura del árbol y altura de la copa, tomándose las mismas a distancias de 15 o 20 metros, según las dimensiones del árbol.

La toma de datos de diámetros se ha realizado con forcípula, transformándose luego a perímetro.

Los árboles con varios fustes desde la base o próximos a la base son considerados como un solo pie. Sus perímetros se calculan sumando la longitud de la circunferencia envolvente de los perímetros tangentes, a partir de lo estipulado en la Norma Granada (2006). Otros pies procedentes de raíz se consideraron como pies independientes al no pertenecer a una misma cepa de forma evidente.

Para la estimación de la edad se ha utilizado la siguiente relación del perímetro con la Edad estimada:

$$\text{Edad} = (\text{Perímetro}/\text{Factor edad})$$

El factor edad para cada una de las especies se muestra en la siguiente Tabla:

**Tabla 1: Factor de crecimiento**

Especie	Factor edad (crecimiento)
<i>Acer negundo</i>	2,5
<i>Ailanthus altissima</i>	2,5
<i>Cedrus deodara</i>	2,5
<i>Cupressus sempervirens</i>	2,0
<i>Catalpa bignonioides</i>	2,0
<i>Fraxinus angustifolia</i>	2,0
<i>Gleditsia triacanthos</i>	2,0
<i>Morus alba</i>	2,0
<i>Malus domestica</i>	2,0
<i>Pinus nigra</i>	2,0
<i>Pinus pinea</i>	2,0
<i>Pinus radiata</i>	2,0
<i>Platanus hispanica</i>	2,5
<i>Populus alba</i>	2,5
<i>Populus nigra</i>	2,5
<i>Populus x canadensis</i>	2,5
<i>Prunus domestica</i>	2,0
<i>Prunus cerasifera</i>	2,0
<i>Prunus dulcis</i>	2,0
<i>Robinia pseudoacacia</i>	2,0
<i>Salix salvifolia</i>	2,5
<i>Salix atrocinerea</i>	2,5
<i>Salix babilonica</i>	2,5
<i>Sophora japonica</i>	2,0
<i>Tilia platyphyllos</i>	1,5
<i>Ulmus pumila</i>	2,5
<i>Ulmus minor</i>	2,5

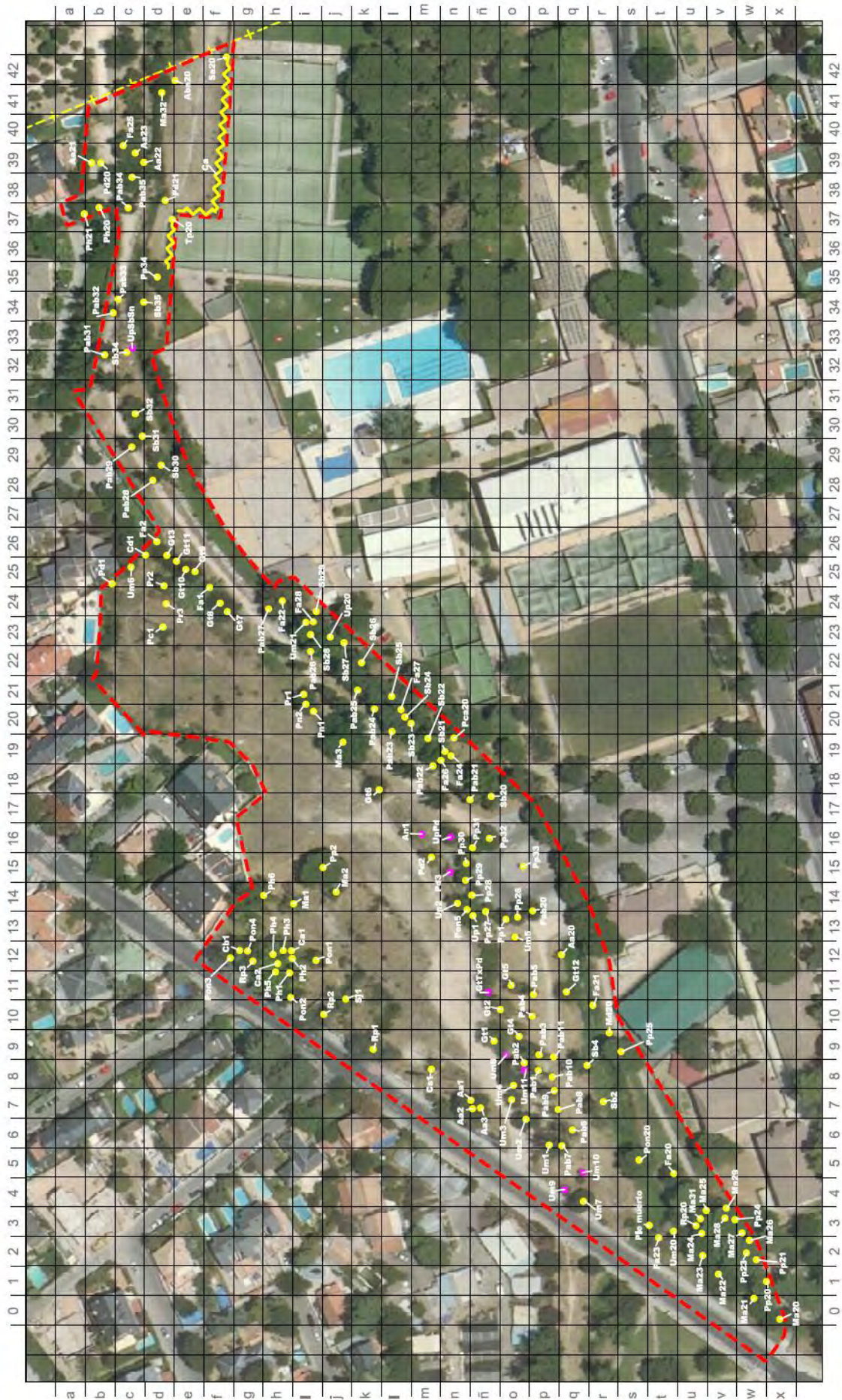


Figura 3. Localización de los pies inventariados

Para la presentación de los resultados del inventario del arbolado se han diferenciado 3 grupos, atendiendo al arbolado que puede resultar afectado por las obras de urbanización:

- Grupo 1: Arbolado existente en la futura zona Residencial Unifamiliar. Este arbolado será objeto de evaluación en la posterior tramitación de los proyectos de edificación.
- Grupo 2: Arbolado existente en la futura Red Viaria, Carril bici, Servicios urbanos, y Equipamiento deportivo. Los pies arbóreos de este grupo podrán resultar afectados por el desarrollo urbanístico.
- Grupo 3: Arbolado existente en la futura Zona Verde, así como en el trazado de la Vía pecuaria y en el Dominio Público Hidráulico. El arbolado de este grupo es compatible con la zonificación del Plan Parcial. En el posterior proyecto de urbanización, será objeto de estudio el arbolado que se encuentre en el trazado de la vía pecuaria en el que se concretará el tratamiento específico que se ha de dar a esta vía.

De cada ejemplar se muestra la especie, perímetro en la base, altura del árbol, altura desde el suelo en la que comienza la copa y el estado fitosanitario, además de observaciones cuando se da el caso. También se incluye la edad estimada según lo indicado mas arriba (factor de edad).

En la figura 4 se muestra la zonificación propuesta y los pies arbóreos en cada zona.



### 3.3 Grupo 1: Arbolado en la zona de Residencial Unifamiliar

La localización de los pies inventariados se muestra en las figuras 3 y 4.



**Aa1** (situación: ñ-7, figura 3)

*Ailanthus altissima*

Perímetro a nivel del suelo: 159,0cm

Edad estimada: 64 años

Altura (medida a 15 m): 10,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m

Estado fitosanitario: ejemplar de mayor tamaño de un conjunto de tres, procedentes de un mismo ejemplar.



**Aa2** (situación: ñ-7, figura 3)

*Ailanthus altissima*

Perímetro a nivel del suelo: 65,7cm

Edad estimada: 26 años

Altura (medida a 15 m): 10,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m

Estado fitosanitario: ejemplar de un conjunto de tres, procedentes de un mismo ejemplar.



**Aa3** (situación: ñ-7, figura 3)

*Ailanthus altissima*

Perímetro a nivel del suelo: 69,1cm

Edad estimada: 28 años

Altura (medida a 15 m): 10,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m

Estado fitosanitario: ejemplar de un conjunto de tres, procedentes de un mismo ejemplar.



**Ca1** (situación: h-12, figura 3)

*Cupressus arizonica*

Perímetro a nivel del suelo: 54,0 cm

Edad estimada: 27 años

Altura (medida a 15 m): 7,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,5 m

Estado fitosanitario: buena parte de la copa está seca y es muy clara



**Ca2** (situación: h-12, figura 3)

*Cupressus arizonica*

Perímetro a nivel del suelo: 53,7 cm

Edad estimada: 27 años

Altura (medida a 15 m): 6,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,5 m

Estado fitosanitario: buena parte de la copa está seca y es muy clara



**Cb1** (situación: g-12, figura 3)

*Catalpa bignonioides*

Perímetro a nivel del suelo: 94,6 cm

Edad estimada: 47 años

Altura (medida a 20 m): 6,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 4,0 m

Estado fitosanitario: árbol casi muerto. Cicatrices de podas de ramas gruesas. Sólo tiene un 5% de copa aproximadamente



**Cd1** (situación: d-26, figura 3)

*Cedrus deodara*

Perímetro a nivel del suelo: 64,4 cm

Edad estimada: 26 años

Altura (medida a 15 m): 7,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 3,5 m

Estado fitosanitario: copa parcialmente cubierta de *Parthenocissus quinquefolia*



**Cs1** (situación: m-8, figura 3)

*Cupressus sempervirens* var. *columnaris*

Perímetro a nivel del suelo: 107,4 cm

Edad estimada: 54 años

Altura (medida a 15 m): 14,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0,6 m

Estado fitosanitario: presenta porte sano. Junto a él aparecen ejemplares de *Platycladus orientalis* (*Biota orientalis*).



**Fa1** (situación: f-24, figura 3)

*Fraxinus angustifolia*

Perímetro a nivel del suelo: pie doble de 49,3 cm y 43,7 cm.  
Además presenta un brote menor de cepa de 18,2 cm

Edad estimada: 25, 22 y 9 años

Altura (medida a 15 m): 6,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,0 m

Estado fitosanitario: copa deformada y escasa. Presenta ramillas terminales puntisecas



**Fa2** (situación: d-26, figura 3)

*Fraxinus angustifolia*

Perímetro a nivel del suelo: 135,7 cm

Edad estimada: 68 años

Altura (medida a 15 m): 12,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 5,0 m

Estado fitosanitario: en buen estado. Copa algo deformada.  
Buena densidad. Copa parcialmente cubierta de  
*Parthenocissus quinquefolia*



**Gt1** (situación: ñ-9, figura 3)

*Gleditsia triacanthos*

Perímetro a nivel del suelo: sobre un tronco podrido, a 1,80 m de altura, hay dos brotes de cepa de 37,1 cm y 50,6 cm. También tiene dos brotes epicórmicos 46,2 cm (a una altura de 1,6 m) y 61,9 cm (a una altura de 1,8 m)

Edad estimada: 19, 25, 23 y 31 años

Altura (medida a 15 m): 10,8 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,0 m

Estado fitosanitario: pudrición severa y desgarros

Observaciones: tiene algún otro brote de cepa de diámetro menor.



**Gt2** (situación: o-10, figura 3)

*Gleditsia triacanthos*

Perímetro a nivel del suelo: pie trasmochado y con ramas bifurcadas a 1,8 m y 2,3 m, además de numerosos brotes epicórmicos. 175,9 cm

Edad estimada: 88 años

Altura (medida a 15 m): 7,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,5 m

Estado fitosanitario: porte deformado. Presenta pudrición y un desgarro longitudinal grande

Observaciones: en la imagen del ejemplar se observa un pie muerto de la misma especie.



**Gt3** (situación: d-26, figura 3)

*Gleditsia triacanthos*

Perímetro a nivel del suelo: 6 pies que salen desde la base de 26,7 cm, 24,8 cm, 26,1 cm, 21,7 cm, 22,3 cm y 18,5 cm

Edad estimada: 13, 12, 13, 11, 11 y 9 años

Altura (medida a 15 m): 6,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,8 m

Estado fitosanitario: estado normal

Observaciones: aparece junto a Gt11.



**Gt4** (situación: o-9, figura 3)

*Gleditsia triacanthos*

Perímetro a nivel del suelo: 3 pies separados de 56,2 cm, 54,6 cm y 28,9 cm

Edad estimada: 28, 27 y 14 años

Altura (medida a 15 m): 8,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,2 m

Estado fitosanitario: tiene una rama de dimensión considerable seca y tronchada tras sufrir puntisecazo



**Gt6** (situación: k-18, figura 3)

*Gleditsia triacanthos*

Perímetro a nivel del suelo: 84,5 m

Edad estimada: 42 años

Altura (medida a 15 m): 7,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,2 m

Estado fitosanitario: buen estado. Copa normal. Sin defectos.



**Gt7** (situación: f-24, figura 3)

*Gleditsia triacanthos*

Perímetro a nivel del suelo: pie doble de 56,2 cm y 51,2 cm

Edad estimada: 28 y 26 años

Altura (medida a 15 m): 10,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,5 m

Estado fitosanitario: sin daños

Observaciones: aparece junto a Gt8



**Gt8** (situación: f-24, figura 3)

*Gleditsia triacanthos*

Perímetro a nivel del suelo: 80,7 cm

Edad estimada: 40 años

Altura (medida a 15 m): 10,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,0 m

Estado fitosanitario: sin daños

Observaciones: aparece junto a Gt7



**Gt9** (situación: e-25, figura 3)

*Gleditsia triacanthos*

Perímetro a nivel del suelo: 27,3 cm

Edad estimada: 14 años

Altura (medida a 15 m): 8,0 m

Estado fitosanitario: copa deformada

Observaciones: se encuentra entre el cañaveral de *Arundo donax*



**Gt10** (situación: e-25, figura 3)

*Gleditsia triacanthos*

Perímetro a nivel del suelo: pie doble de 55,3 cm y 41,5 cm

Edad estimada: 28 y 21 años

Altura (medida a 15 m): 8,0 m

Estado fitosanitario: estado normal



**Gt11** (situación: d-26, figura 3)

*Gleditsia triacanthos*

Perímetro a nivel del suelo: 6 pies que salen desde la base de 26,7 cm, 24,8 cm, 26,1 cm, 21,7 cm, 22,3 cm y 18,5 cm

Edad estimada: 13, 12, 13, 11, 11 y 9 años

Altura (medida a 15 m): 6,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,8 m

Estado fitosanitario: estado normal

Observaciones: aparece junto a Gt3.



**Ma1** (situación: i-14, figura 3)

*Morus alba*

Perímetro a nivel del suelo: pie bifurcado a nivel del suelo  
137,6 cm + 149,5 cm

Edad estimada: 69 y 75 años respectivamente

Altura (medida a 15 m): 12 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,5 m

Estado fitosanitario: numerosas pudriciones por podas antiguas. Uno de los fustes tiene desgarros de ramas gruesas.



**Ma2** (situación: j-14, figura 3)

*Morus alba*

Perímetro a nivel del suelo: 168,4 cm

Edad estimada: 84 años

Altura (medida a 15 m): 12 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,0 m

Estado fitosanitario: grandes zonas con pudrición. Daños importantes en corteza, en la zona inferior del fuste (a 1,5 m)

Observaciones: pie bifurcado a 2 m.



**Ma3** (situación: j-19, figura 3)

*Morus alba*

Perímetro a nivel del suelo: 194,2 cm

Edad estimada: 97 años

Altura (medida a 20 m): 15,5 m

Altura de la copa (medida a 20 m): desde el suelo

Estado fitosanitario: copa amplia enorme. Presenta muchos brotes de raíz.



**Pab2** (situación: o-9, figura 3)

*Populus alba var bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: trifurcado a nivel del suelo, 65,0 cm + 58,4 cm + 13,5 cm

Edad estimada: 26, 23 y 5 años

Altura (medida a 20 m): 17,3 m

Altura de la copa (medida a 20 m): 2,0 m

Estado fitosanitario: Daños en ramas y cepa. Densidad de copa media.



**Pc1** (situación: d-23, figura 3)

*Populus x canadensis*

Perímetro a nivel del suelo: Pie doble de 85,0 cm y 80,2 cm

Edad estimada: 34 y 32 años

Altura (medida a 15 m): 9,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,8 m

Estado fitosanitario: ambos fustes están muy inclinados. Copas muy claras y deformadas

Observaciones: 2 pies de la misma especie muertos junto a éste



**Pd1** (situación: b-25, figura 3)

*Prunus dulcis*

Perímetro a nivel del suelo: 104,3 cm. Pie bifurcado desde la base con un brazo muerto

Edad estimada: 52 años

Altura (medida a 15 m): 6,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 5,0 m

Estado fitosanitario: estado regular. Copa muy clara. Tronco parcialmente cubierto de *Parthenocissus quinquefolia*



**Pd2** (situación: m-15, figura 3)

*Prunus dulces*

Perímetro a nivel del suelo: pie cuádruple unido desde la base de 39,6 cm, 35,8 cm, 48,7 cm y 33,3 cm, además de otros menores de 35,2 cm y 28,0 cm

Edad estimada: 20, 18, 24, 17, 18 y 14 años

Altura (medida a 15 m): 5,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0,7 m

Estado fitosanitario: estado aceptable.



**Ph1** (situación: h-11, figura 3)

*Platanus x hispanica*

Perímetro a nivel del suelo: 101,2 cm

Edad estimada: 40 años

Altura (medida a 20 m): 15,0 m

Altura de la copa (medida a 20 m): 5,0 m

Estado fitosanitario: buen estado.



**Ph2** (situación: h-12, figura 3)

*Platanus x hispanica*

Perímetro a nivel del suelo: 92,4 cm

Edad estimada: 37 años

Altura (medida a 20 m): 15,5 m

Altura de la copa (medida a 20 m): 4,0 m

Estado fitosanitario: buen estado.



**Ph3** (situación: h-12, figura 3)

*Platanus x hispanica*

Perímetro a nivel del suelo: 90,8 cm

Edad estimada: 36 años

Altura (medida a 20 m): 17,0 m

Altura de la copa (medida a 20 m): 4,0 m

Estado fitosanitario: buen estado.



**Ph4** (situación: h-12, figura 3)

*Platanus x hispanica*

Perímetro a nivel del suelo: 103,7 cm

Edad estimada: 41 años

Altura (medida a 20 m): 17,0 m

Altura de la copa (medida a 20 m): 2,0 m

Estado fitosanitario: buen estado.



**Ph5** (situación: h-11, figura 3)

*Platanus x hispanica*

Perímetro a nivel del suelo: 112,2 cm

Edad estimada: 45 años

Altura (medida a 20 m): 17,5 m

Altura de la copa (medida a 20 m): 5,0 m

Estado fitosanitario: buen estado.



**Ph6** (situación: h-14, figura 3)

*Platanus x hispanica*

Perímetro a nivel del suelo: 227,5 cm

Edad estimada: 91 años

Altura (medida a 20 m): 18,0 m

Altura de la copa (medida a 20 m): 4,0 m

Estado fitosanitario: trifurcado a 3 m. Ramas con antracnosis que causa una brotación pobre de las hojas.



**Pn1** (situación: i-20, figura 3)

*Pinus nigra gr. salzmannii*

Perímetro a nivel del suelo: 62,2 cm

Edad estimada: 31 años

Altura (medida a 15 m): 7,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,0 m

Estado fitosanitario: fuste muy torcido.



**Pn2** (situación: i-21, figura 3)

*Pinus nigra var. austriaca*

Perímetro a nivel del suelo: 97,1 cm

Edad estimada: 49 años

Altura (medida a 15 m): 9,8 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 5,0 m

Estado fitosanitario: pie deformado y bifurcado a 4,0 m.



**Pon1** (situación: i-12, figura 3)

*Populus nigra*

Perímetro a nivel del suelo: 182,2 cm

Edad estimada: 73 años

Altura (medida a 15 m): 14,5 m altura de copa con ramas puntisecas. Altura de la copa viva, 10,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m

Estado fitosanitario: El tercio superior de la copa está puntiseca y muerta. Abundantes brotes epicórmicos.



**Pon2** (situación: h-11, figura 3)

*Populus nigra*

Perímetro a nivel del suelo: 172,8 cm

Edad estimada: 69 años

Altura (medida a 15 m): 14,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 3,0 m

Estado fitosanitario: presenta podas mal cicatrizadas, pudiendo ser ramas tronchadas. Abundantes brotes epicórmicos

Observaciones: situado junto a pies de *Prunus cerasifera* var *atropurpurea*.



**Pon3** (situación: f-12, figura 3)

*Populus nigra*

Perímetro a nivel del suelo: 228,1 cm

Edad estimada: 91 años

Altura (medida a 20 m): 20 m

Altura de la copa (medida a 20 m): 1,8 m

Estado fitosanitario: abundancia de ramas y ramillas secas. Abundancia de brotes epicórmicos. Pudrición del tronco. Copa deformada y muy clara.



**Pon4** (situación: g-12, figura 3)

*Populus nigra*

Perímetro a nivel del suelo: 173,1 cm

Edad estimada: 69 años

Altura (medida a 20 m): 18,5 m

Altura de la copa (medida a 20 m): 5,0 m

Estado fitosanitario: fuste inclinado. Presenta cuerpos de fructificación de hongos de pudrición del tronco. Copa muy deformada.



**Pon5** (situación: n-14, figura 3)

*Populus nigra*

Perímetro a nivel del suelo: 88,9 cm

Edad estimada: 36 años

Altura (medida a 15 m): 13,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 3,0 m

Estado fitosanitario: se encuentra en buen estado presentando alguna rama seca.

**Pp2** (situación: j-15, figura 3)

*Pinus pinea*

Perímetro a nivel del suelo: 220,9 cm

Edad estimada: 110 años

Altura (medida a 20 m): 15 m

Altura de la copa (medida a 20 m): 3,8 m

Estado fitosanitario: vitalidad buena con ramas inferiores secas. Fuste inclinado sin heridas o pudrición aparente. Densidad de copa media.



**Pr1** (situación: i-21, figura 3)

*Pinus radiata*

Perímetro a nivel del suelo: 130,1 cm

Edad estimada: 52 años

Altura (medida a 15 m): 11,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,0 m

Estado fitosanitario: copa algo deformada.



**Pr2** (situación: d-25, figura 3)

*Pinus radiata*

Perímetro a nivel del suelo: 113,7 cm

Edad estimada: 45 años

Altura (medida a 15 m): 9,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,0 m

Estado fitosanitario: copa deformada. Fuste torcido y con exudaciones de resina en corteza.



**Pr3** (situación: d-24, figura 3)

*Pinus radiata*

Perímetro a nivel del suelo: 101,5 cm

Edad estimada: 41 años

Altura (medida a 15 m): 7,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m

Estado fitosanitario: fuste muy torcido. Densidad de copa muy clara. Decrépito.



**Rp1** (situación: k-9, figura 3)

*Robinia pseudoacacia*

Perímetro a nivel del suelo: 165,6 cm

Edad estimada: 83 años

Edad estimada: 83 años

Altura (medida a 15 m): 14,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 3,0 m

Estado fitosanitario: copa en parte seca.



**Rp2** (situación: j-10, figura 3)

*Robinia pseudoacacia*

Perímetro a nivel del suelo: 136,7 cm

Edad estimada: 68 años

Altura (medida a 15 m): 14,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m

Estado fitosanitario: tronco trifurcado a 1,7 m. Ramillas puntisecas.



**Rp3** (situación: g-12, figura 3)

*Robinia pseudoacacia*

Perímetro a nivel del suelo: 107,8 cm

Edad estimada: 54 años

Altura (medida a 15 m): 11,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m

Estado fitosanitario: tronco fuste presenta podas de ramas gruesas y está algo deformado y trasmochado.



**Sj1** (situación: j-11, figura 3)

*Sophora japonica*

Perímetro a nivel del suelo: 213,6 cm

Edad estimada: 107 años

Altura (medida a 15 m): altura de copa muerta 17,0 m, altura de copa viva 13,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m

Estado fitosanitario: presenta abundantes brotes epicórmicos. Ramas desgarradas y fuste con podas mal cicatrizadas.



**Um2** (situación: 0-6, figura 3)

*Ulmus minor*

Perímetro a nivel del suelo: 96,1 cm

Edad estimada: 38 años

Altura (medida a 15 m): 12,3 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,8 m

Estado fitosanitario: sin signos de puntisecado. Fuste con cierta inclinación pronunciada. Densidad de copa normal y copa algo deformada.



**Um3** (situación: 0-7, figura 3)

*Ulmus minor*

Perímetro a nivel del suelo: pie cuádruple de 28,0 cm, 26,7 cm, 28,9 cm y 24,8 cm

Edad estimada: 11, 11, 12 y 10 años

Altura (medida a 15 m): 6 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0,5 m

Estado fitosanitario: son brotes de raíz de un ejemplar viejo. Buen estado, al ser joven aun no le afecta la grafiosis.



**Um4** (situación: 0-8, figura 3)

*Ulmus minor*

Perímetro a nivel del suelo: rodal de varios pies de 32,4 cm, 24,5 cm y 34,9 cm

Edad estimada: 13, 10 y 14 años

Altura (medida a 15 m): 6 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0,5 m

Estado fitosanitario: buen estado.



**Um6** (situación: c-25, figura 3)

*Ulmus minor*

Perímetro a nivel del suelo: dos pies de 49,0 cm y 54,0 cm

Edad estimada: 20 y 22 años

Altura (medida a 15 m): 7 m y 9,3 m respectivamente

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m y 1,0 m respectivamente

Estado fitosanitario: copas parcialmente cubiertas de *Parthenocissus quinquefolia* y deformadas e inclinadas, pero no puntisecos.



**Up1** (situación: ñ-13, figura 3)

*Ulmus pumila*

Perímetro a nivel del suelo: 69,4 cm

Edad estimada: 28 años

Altura (medida a 15 m): 8,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,5 m

Estado fitosanitario: presenta alguna rama seca pero está en buen estado.



**Up2** (situación: n-14, figura 3)

*Ulmus pumila*

Perímetro a nivel del suelo: 68,8 cm

Edad estimada: 28 años

Altura (medida a 15 m): 6,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,0 m

Estado fitosanitario: copa deformada por el pie Pon5.

### 3.4 Otros ejemplares/formaciones menores en la zona de Residencia Unifamiliar

Además de los pies relacionados en el apartado 4.2, en la zona Residencial Unifamiliar se han encontrado otros ejemplares de menores dimensiones (identificados en la figura 3 con un círculo rosa).



**Pd3** (situación: n-15, figura 3)

4 pies juntos de *Prunus dulcis* con una talla menor de 5 m.



**An1** (situación: m-16, figura 3)

*Acer negundo* de talla arbustiva precedente de brotes de cepa



**GtTxPd** (situación: ñ-11, figura 3)

Formación arbustiva de *Gleditsia triacanthos*, *Tamarix* sp. y *Prunus dulcis* (2 pies pequeños). Parece que hay *Ciconium maculatum*-



**Um8** (situación: o-9, figura 3)

*Ulmus minor*

Perímetro a nivel del suelo: de talla arbustiva 20,1 cm

Edad estimada: 8 años

Altura (medida a 15 m): 4,3 m

Estado fitosanitario: buen estado.



**Um11** (situación: o-8, figura 3)

Varios brotes de cepa casi muertos por la grafiosis

### 3.5 Grupo 2: Arbolado en Red Viaria, Carril Bici, Servicios urbanos, y Equipamiento público

La localización de los pies inventariados se muestra en las figuras 3 y 4.



#### Aa21 (situación: b-39, figura 3)

*Ailanthus altissima*

Perímetro a nivel del suelo: golpe abundante de ailantos siendo hijos de un pie de 78,5 cm

Edad estimada: 31 años

Altura (medida a 15 m): 4,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0,5 m

Estado fitosanitario: buen estado.



#### Fa20 (situación: t-5, figura 3)

*Fraxinus angustifolia*

Perímetro a nivel del suelo: 171,5 cm

Edad estimada: 86 años

Altura (medida a 15 m): 6,9 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m

Estado fitosanitario: trifurcado a 2,2 m. Podado tipo cabeza de gato con grandes cicatrices de poda



#### Fa25 (situación: c-39, figura 3)

*Fraxinus angustifolia*

Perímetro a nivel del suelo: 160,2 cm

Edad estimada: 80 años

Altura (medida a 15 m): 10,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,7 m

Estado fitosanitario: bifurcado a 1,6 m. Fuste algo torcido. Daños por poda.



**Gt5** (situación: o-11, figura 3)

*Gleditsia triacanthos*

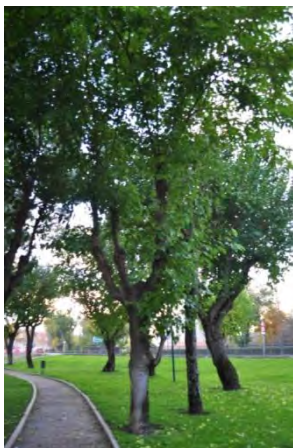
Perímetro a nivel del suelo: 92,4 cm

Edad estimada: 46 años

Altura (medida a 15 m): 12,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,7 m

Estado fitosanitario: presenta un desgarro longitudinal de unos 2,5 m en el tronco. También una rama seca en la copa. Presenta frecuentes ramillas puntisecas. Tiene perforadores en el tronco



**Ma25** (situación: u-3, figura 3)

*Morus alba*

Perímetro a nivel del suelo: 141,4 cm

Edad estimada: 71 años

Altura (medida a 15 m): 10,3 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,9 m

Estado fitosanitario: buen estado. Copa trifurcada a 2,5 m



**Ma31** (situación: u-3, figura 3)

*Morus alba*

Perímetro a nivel del suelo: 126 cm

Edad estimada: 63 años

Altura (medida a 15 m): 9,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m

Estado fitosanitario: tronco con cicatriz de poda de rama gruesa



**Pab1** (situación: p-8 figura 3)

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: 99,9 cm

Edad estimada: 40 años

Altura (medida a 20 m): 16,3 m

Altura de la copa (medida a 20 m): 3,5 m

Estado fitosanitario: daños en la parte baja del tronco. Presenta pudrición en el tronco. Densidad de copa normal.



**Pab3** (situación: p-9, figura 3)

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: trifurcado a nivel del suelo, 93,0 cm + 63,8 cm + 55,3 cm

Edad estimada: 37, 26 y 22 años

Altura (medida a 20 m): 16,5 m

Altura de la copa (medida a 20 m): 3,0 m

Estado fitosanitario: presenta ramas y ramillas secas. Densidad de copa media.

Uno de los troncos se ha tronchado con posterioridad al inventario inicial.



**Pab4** (situación: p-10, figura 3)

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: 90,5 cm

Edad estimada: 39 años

Altura (medida a 20 m): 16,0 m

Altura de la copa (medida a 20 m): 3,0 m

Estado fitosanitario: copa sana con alguna rama puntiseca

Observaciones: presenta un chupón de 45,6 cm de perímetro a 1 m de altura, cortado. Tronco con pudriciones.



**Pab5** (situación: p-11, figura 3)

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: 113,7 cm

Edad estimada: 45 años

Altura (medida a 20 m): 16,5 m

Altura de la copa (medida a 20 m): 3,0 m

Estado fitosanitario: algunas ramas puntisecas. Presenta gran número de chupones desde el suelo y algunos daños en la corteza.



**Pab6** (situación: q-6, figura 3)

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: 141,7 cm

Edad estimada: 57 años

Altura (medida a 20 m): 15,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m

Estado fitosanitario: ramas puntisecas y algunos daños en la corteza en la parte baja del tronco.



**Pab7** (situación: q-6, figura 3)

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: 163,0 cm

Edad estimada: 65 años

Altura (medida a 20 m): 16,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m

Estado fitosanitario: daños en la corteza.



**Pab8** (situación: p/q-7, figura 3)

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: pie doble de 95,5 cm y 62,8 cm

Edad estimada: 38 y 25 años

Altura (medida a 20 m): 14,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,0 m

Estado fitosanitario: daño en corteza en el pie grueso aunque sin pudrición. Ramas puntisecas. Copa clara.

Uno de los troncos se ha tronchado con posterioridad al inventario inicial.



**Pab9** (situación: p-7, figura 3)

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: 144,0 cm

Edad estimada: 58 años

Altura (medida a 20 m): 16,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m

Estado fitosanitario: muy ramificado desde 80 cm.



**Pab10** (situación: p-8, figura 3)

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: pie doble de 100,8 cm y 60,3 cm

Edad estimada: 40 y 24 años

Altura (medida a 20 m): 14,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,0 m

Estado fitosanitario: alguna rama puntiseca. Presenta pudrición. Daños en corteza. Está en mal estado.



**Pab11** (situación: p-9, figura 3)

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: 84,8 cm

Edad estimada: 34 años

Altura (medida a 20 m): 13,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,3 m

Estado fitosanitario: daños en corteza. Pudrición en la base del tronco.



**Pab20** (situación: p-13/14, figura 3)

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: 139,8 cm

Edad estimada: 56 años

Altura (medida a 15 m): 14,3 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 3,0 m

Estado fitosanitario: buen estado. Copa algo torcida.



**Pab35** (situación: c-38, figura 3)

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: 207,3 cm

Edad estimada: 83 años

Altura (medida a 15 m): 20,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,0 m

Estado fitosanitario: perforadores en la base.



**Pd20** (situación: b-39, figura 3)

*Prunus dulcis*

Perímetro a nivel del suelo: varios pies, siendo el principal de 29,8 cm

Edad estimada: 14 años

Altura (medida a 15 m): 4,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,2 m

Estado fitosanitario: buen estado. Algo deformado por una construcción próxima



**Ph20** (situación: b-37, figura 3)

*Platanus hispanica*

Perímetro a nivel del suelo: 88,0 cm

Edad estimada: 35 años

Altura (medida a 15 m): 11,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 4,5 m

Estado fitosanitario: fuste mal conformado. Antracnosis leve



**Ph21** (situación: a-37, figura 3)

*Platanus hispanica*

Perímetro a nivel del suelo: 103,7 cm

Edad estimada: 41 años

Altura (medida a 15 m): 12,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 4,0 m

Estado fitosanitario: fuste curvado. Antracnosis leve



**Pp1** (situación: o-13, figura 3)

*Pinus pinea*

Perímetro a nivel del suelo: 82,3 cm

Edad estimada: 41 años

Altura (medida a 15 m): 6,5 m

Altura de la copa (medida a 20 m): 1,9 m

Estado fitosanitario: Presenta el tronco inclinado y la densidad de copa es clara

Observaciones: situado junto a la zona asfaltada de la Plaza Roma.



**Pp26** (situación: o-13, figura 3)

*Pinus pinea*

Perímetro a nivel del suelo: 94,6 cm

Edad estimada: 47 años

Altura (medida a 15 m): 6,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,0 m

Estado fitosanitario: buen estado. Copa algo clara.



**Pp27** (situación: ñ.13/14, figura 3)

*Pinus pinea*

Perímetro a nivel del suelo: 83,3 cm

Edad estimada: 42 años

Altura (medida a 15 m): 5,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,9 m

Estado fitosanitario: fuste torcido. Copa deformada y algo clara.



**Pp28** (situación: ñ-14, figura 3)

*Pinus pinea*

Perímetro a nivel del suelo: 66,6 cm

Edad estimada: 33 años

Altura (medida a 15 m): 6,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,0 m

Estado fitosanitario: fuste muy torcido. Copa deformada y algo clara.



**Pp29** (situación: n-15, figura 3)

*Pinus pinea*

Perímetro a nivel del suelo: 116,2 cm

Edad estimada: 58 años

Altura (medida a 15 m): 6,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,2 m

Estado fitosanitario: fuste algo torcido y bifurcado a 1,7 m. Copa deformada y algo clara.



**Pp30** (situación: n-15, figura 3)

*Pinus pinea*

Perímetro a nivel del suelo: 102,1 cm

Edad estimada: 51 años

Altura (medida a 15 m): 6,2 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,0 m

Estado fitosanitario: buen estado. Fuste algo torcido y bifurcado a 2 m. Copa algo clara.



**Pp31** (situación: ñ-16, figura 3)

*Pinus pinea*

Perímetro a nivel del suelo: 111,5 cm

Edad estimada: 56 años

Altura (medida a 15 m): 6,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,2 m

Estado fitosanitario: fuste torcido y bifurcado a 1,6 m. Copa clara y bastante deformada.



**Pp32** (situación: ñ-16, figura 3)

*Pinus pinea*

Perímetro a nivel del suelo: 141,7 cm

Edad estimada: 71 años

Altura (medida a 15 m): 7,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m

Estado fitosanitario: fuste algo torcido y alguna herida en la base del mismo. Ramoso. Copa clara.



**Pp33** (situación: o-15, figura 3)

*Pinus pinea*

Perímetro a nivel del suelo: 20,4 cm

Edad estimada: 11 años

Altura (medida a 15 m): 2,7 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,6 m

Estado fitosanitario: fuste algo torcido. Pie muy joven.



**Sa20** (situación: f-42, figura 3)

*Salix atrocinerea*

Perímetro a nivel del suelo: pie doble de 15,7 y 12,6cm

Edad estimada: 6 y 5 años respectivamente

Altura (medida a 15 m): 3,0 y 2,7 m respectivamente

Altura de la copa (medida a 15 m): 0 m

Estado fitosanitario: buen estado



**Um1** (situación: p-6, figura 3)

*Ulmus minor*

Perímetro a nivel del suelo: 66,0 cm

Edad estimada: 26 años

Altura (medida a 15 m): 9,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): desde el suelo

Estado fitosanitario: copa deformada por presencia de chopos (*Populus alba* var. *bolleana*).



**Um5** (situación: o-13, figura 3)

*Ulmus minor*

Perímetro a nivel del suelo: 63,5 cm

Edad estimada: 25 años

Altura (medida a 15 m): 9,8 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,0 m

Estado fitosanitario: estado regular. Junto a otro pie de *Ulmus minor* muerto por grafiosis



**Um7** (situación: q-4, figura 3)

*Ulmus minor*

Perímetro a nivel del suelo: 98,3 cm

Edad estimada: 39 años

Altura (medida a 15 m): 11,8 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,0 m

Estado fitosanitario: bastante sano.

### 3.6 Otros ejemplares/formaciones menores en Red Viaria, Carril bici, Servicios urbanos, y Equipamiento deportivo

Además de los pies relacionados en el apartado anterior, en la Red Viaria, Carril bici, Servicios urbanos o Equipamiento deportivo se han encontrado otros ejemplares de menores dimensiones (identificados en la figura 3 con un círculo rosa).



**Um9** (situación: q-4, figura 3)

*Ulmus minor*

Perímetro a nivel del suelo: varios brotes de cepa, los principales de 20 cm, 40 cm, y 52 cm

Edad estimada: 8, 16 y 21 años

Altura (medida a 15 m): 4,0 m

Estado fitosanitario: buen estado



**Um10** (situación: q-5, figura 3)

*Ulmus minor*

Perímetro a nivel del suelo: 55 cm

Edad estimada: 22 años

Altura (medida a 15 m): 4,5 m

Estado fitosanitario: buen estado



**Ca** (situación: desde d-35 al f-42, figura 3)

En la zona oriental se encuentra una alineación de *Cupressus arizonica* de una talla de 4,5 m y un perímetro que oscila de 31,4 y 47,1, excepto en los pies más occidentales que tienen 7 m de talla y 56,0 cm de perímetro y altura de primera rama viva oscila entre 0 y 10 cm.

### 3.7 Grupo 3: Arbolado en Zona verde, Vía pecuaria y Dominio Público Hidráulico

La localización de los pies inventariados se muestra en las figuras 3 y 4.



#### **Aa20 (situación: q-12, figura 3)**

*Ailanthus altissima*

Perímetro a nivel del suelo: 26,4 cm

Edad estimada: 11 años

Altura (medida a 15 m): 4,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m

Estado fitosanitario: buen estado. Pie muy joven



#### **Aa22 (situación: c-39, figura 3)**

*Ailanthus altissima*

Perímetro a nivel del suelo: mata de ailanto, siendo el mayor de 50,3 cm

Edad estimada: 20 años

Altura (medida a 15 m): 8,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0 m

Estado fitosanitario: buen estado



#### **Aa23 (situación: c-39, figura 3)**

*Ailanthus altissima*

Perímetro a nivel del suelo: mata de ailanto, siendo el mayor de 47,1 cm

Edad estimada: 19 años

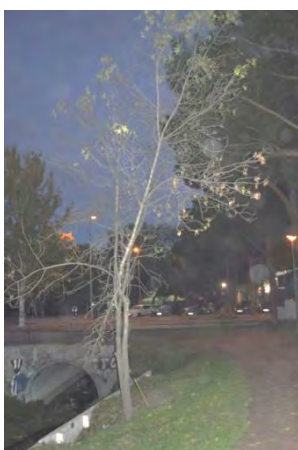
Altura (medida a 15 m): 7,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 3,5 m

Estado fitosanitario: buen estado



**Abn20** (situación: e-42, figura 3)  
*Abies nordmanniana*  
Perímetro a nivel del suelo: 14,1 cm  
Edad estimada: 7 años  
Altura (medida a 15 m): 1,5 m  
Altura de la copa (medida a 15 m): 0,20 m  
Estado fitosanitario: copa con zonas secas



**Fa21** (situación: r-10, figura 3)  
*Fraxinus angustifolia*  
Perímetro a nivel del suelo: pie bifurcado de 42,4 y 43 cm cada vástago  
Edad estimada: 21 y 22 años respectivamente  
Altura (medida a 15 m): 7,5 y 7 m respectivamente  
Altura de la copa (medida a 15 m): 2,0 y 2,5 m respectivamente  
Estado fitosanitario: copa poco densa. Grandes heridas en fuste, de unos 0,5 m en uno de los vástagos



**Fa22** (situación: h-24, figura 3)  
*Fraxinus angustifolia*  
Perímetro a nivel del suelo: 252,0 cm  
Edad estimada: 126 años  
Altura (medida a 15 m): 18,5 m  
Altura de la copa (medida a 15 m): 5,0 m  
Estado fitosanitario: bifurcado a 1,2 m. Varias ramas secas. Presenta hiedra en parte del fuste



**Fa23** (situación: t-2, figura 3)  
*Fraxinus angustifolia*  
Perímetro a nivel del suelo: 22,0 cm  
Edad estimada: 11 años  
Altura (medida a 15 m): 5,0 m  
Altura de la copa (medida a 15 m): 0,5 m  
Estado fitosanitario: trasmochado desde la base.  
Observaciones: Junto al pie hay 2 olmos muertos, un majuelo (*Crataegus monogyna*) de 4,0 m, 3 olmos pequeños de 1 a 3 m de altura y 3 adelfas de tralla arbustiva de 3 a 4 m de talla



**Fa24 (situación: n-19, figura 3)**

*Fraxinus angustifolia*

Perímetro a nivel del suelo: tres pies de 29,2, 28,3 y 33,9 cm

Edad estimada: 12, 11 y 14 años respectivamente

Altura (medida a 15 m): 3,2, 3 y 3 m respectivamente

Altura de la copa (medida a 15 m): 0, 0,2 y 0,4 m respectivamente

Estado fitosanitario: buen estado



**Fa26 (situación: n-19, figura 3)**

*Fraxinus angustifolia*

Perímetro a nivel del suelo: tres pies de 31,4 cm

Edad estimada: 16 años

Altura (medida a 15 m): 3 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0 m

Estado fitosanitario: buen estado



**Fa27 (situación: l-20, figura 3)**

*Fraxinus angustifolia*

Perímetro a nivel del suelo: 56,5 cm

Edad estimada: 18 años

Altura (medida a 15 m): 7 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m

Estado fitosanitario: buen estado



**Fa28 (situación: i-23, figura 3)**

*Fraxinus angustifolia*

Perímetro a nivel del suelo: 28,3 cm

Edad estimada: 14 años

Altura (medida a 15 m): 8,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 3,0 m

Estado fitosanitario: buen estado



**Gt12** (situación: q-11, figura 3)

*Gleditsia triacanthos*

Perímetro a nivel del suelo: 108,7 cm

Edad estimada: 54 años

Altura (medida a 15 m): 12 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 3 m

Estado fitosanitario: buen estado.

Observaciones: Situado en el cauce del arroyo



**Ma20** (situación: x-0, figura 3)

*Morus alba*

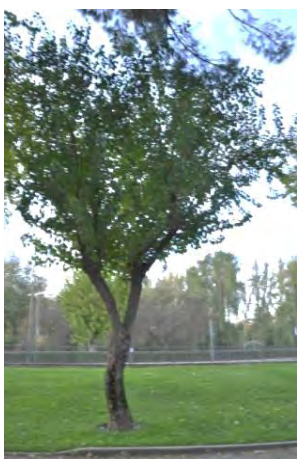
Perímetro a nivel del suelo: 167,4 cm

Edad estimada: 84 años

Altura (medida a 15 m): 10,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 3,2 m

Estado fitosanitario: buen estado. Copa deformada. Presenta podas de grandes ramas



**Ma21** (situación: w-0, figura 3)

*Morus alba*

Perímetro a nivel del suelo: 173,7 cm

Edad estimada: 87 años

Altura (medida a 15 m): 10,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 3,5 m

Estado fitosanitario: buen estado. Copa deformada



**Ma22** (situación: v-1, figura 3)

*Morus alba*

Perímetro a nivel del suelo: 201,7 cm

Edad estimada: 101 años

Altura (medida a 15 m): 14,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 3,1 m

Estado fitosanitario: pudrición en bifurcación cortada a nivel del suelo.  
Bifurcación a 2,5 m. Copa deformada



**Ma23** (situación: u-2, figura 3)

*Morus alba*

Perímetro a nivel del suelo: 137,0 cm

Edad estimada: 68 años

Altura (medida a 15 m): 10,3 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 3,5 m

Estado fitosanitario: grandes cicatrices en base del tronco.  
Bifurcado a 0,5 m. Copa deformada. Buen estado fitosanitario



**Ma24** (situación: v-3, figura 3)

*Morus alba*

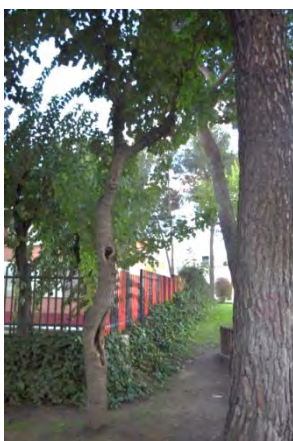
Perímetro a nivel del suelo: 214,3 cm

Edad estimada: 101 años

Altura (medida a 15 m): 11,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 3,0 m

Estado fitosanitario: buen estado. Grandes callos en fuste



**Ma26** (situación: w-2, figura 3)

*Morus alba*

Perímetro a nivel del suelo: 93,0 cm

Edad estimada: 46 años

Altura (medida a 15 m): 7,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 4,5 m

Estado fitosanitario: tronco hueco por pudrición. Fuste muy torcido.  
Copa muy deformada



**Ma27** (situación: w-3, figura 3)

*Morus alba*

Perímetro a nivel del suelo: 111,2 cm

Edad estimada: 56 años

Altura (medida a 15 m): 7,8 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,0 m

Estado fitosanitario: cicatrices en tronco de un metro de longitud.  
Grandes pudriciones. Copa muy deformada



**Ma28** (situación: v-3, figura 3)

*Morus alba*

Perímetro a nivel del suelo: 110,9 cm

Edad estimada: 55 años

Altura (medida a 15 m): 6,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,0 m

Estado fitosanitario: fuste algo torcido. Trifurcado a 3 m. Podas mal cicatrizadas con algo de pudrición



**Ma29** (situación: v-3, figura 3)

*Morus alba*

Perímetro a nivel del suelo: 124,1 cm

Edad estimada: 62 años

Altura (medida a 15 m): 6,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m

Estado fitosanitario: tronco con mucha pudrición a 0,5 m. Copa deformada. Poda de rama gruesa mal cicatrizada



**Ma32** (situación: d-41, figura 3)

*Morus alba*

Perímetro a nivel del suelo: mata con tres pies principales de 7, 6 y 6 cm

Edad estimada: 11, 9 y 9 años respectivamente

Altura (medida a 15 m): 7,5, 6,5 y 6,4 m respectivamente

Altura de la copa (medida a 15 m): 0 m

Estado fitosanitario: buen estado



**Md20** (situación: r-9, figura 3)

*Malus domestica*

Perímetro a nivel del suelo: 25,1 cm

Edad estimada: 13 años

Altura (medida a 15 m): 2,7 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0,4 m

Estado fitosanitario: fuste recto. Copa deformada



**Pab21** (situación: n/ñ-17, figura 3)

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: 159,3 cm

Edad estimada: 64 años

Altura (medida a 15 m): 19,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,0 m

Estado fitosanitario: buen estado. Alguna poda mal cicatrizada



**Pab22** (situación: m-18, figura 3)

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: 156,1 cm

Edad estimada: 62 años

Altura (medida a 15 m): 20,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m

Estado fitosanitario: buen estado. Fuste torcido. Algunas heridas en tronco



**Pab23** (situación: l-20, figura 3)

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: 159,0 cm

Edad estimada: 64 años

Altura (medida a 15 m): 18,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,6 m

Estado fitosanitario: bifurcado a 0,4 m. Varias podas mal cicatrizadas



**Pab24** (situación: k-20, figura 3)

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: 133,8 cm

Edad estimada: 54 años

Altura (medida a 15 m): 20,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m

Estado fitosanitario: buen estado. Alguna poda mal cicatrizada



**Pab25** (situación: k-21, figura 3)

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: 135,1 cm

Edad estimada: 54 años

Altura (medida a 15 m): 19,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 3,5 m

Estado fitosanitario: buen estado



**Pab26** (situación: i-22, figura 3)

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: 104,0 cm

Edad estimada: 42 años

Altura (medida a 15 m): 17,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 4,5 m

Estado fitosanitario: buen estado



**Pab27 (situación: h-24, figura 3)**

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: 113,1 cm

Edad estimada: 45 años

Altura (medida a 15 m): 17,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 4,5 m

Estado fitosanitario: Copa algo deformada. Alguna poda pequeña mal cicatrizada



**Pab28 (situación: d-28, figura 3)**

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: 166,5 cm

Edad estimada: 67 años

Altura (medida a 15 m): 17,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 4,0 m

Estado fitosanitario: pudriciones muy importantes desde la base (3 m de longitud). Cicatrices grandes



**Pab29 (situación: c-29, figura 3)**

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: 133,5 cm

Edad estimada: 53 años

Altura (medida a 15 m): 18,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0,7 m

Estado fitosanitario: trifurcado a 1,3 m. Pudriciones leves. Daños en corteza



**Pab31 (situación: b-32, figura 3)**

*Populus alba* var. *bolleana*

Perímetro a nivel del suelo: 169,6 cm

Edad estimada: 68 años

Altura (medida a 15 m): 19,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 5,0 m

Estado fitosanitario: bifurcado a 1,3m. Daños en corteza. Presenta algo de pudrición en el fuste



**Pab32** (situación: b-34, figura 3)  
*Populus alba* var. *bolleana*  
Perímetro a nivel del suelo: 141,4 cm  
Edad estimada: 57 años  
Altura (medida a 15 m): 18,0 m  
Altura de la copa (medida a 15 m): 4,0 m  
Estado fitosanitario: daños en corteza



**Pab33** (situación: c-34, figura 3)  
*Populus alba* var. *bolleana*  
Perímetro a nivel del suelo: 163,4 cm  
Edad estimada: 65 años  
Altura (medida a 15 m): 19,5 m  
Altura de la copa (medida a 15 m): 4,0 m  
Estado fitosanitario: pudriciones pequeñas. Situado en sitio inestable, con pocas raíces junto al talud del cauce



**Pab34** (situación: c-37, figura 3)  
*Populus alba* var. *bolleana*  
Perímetro a nivel del suelo: 169,6 cm  
Edad estimada: 68 años  
Altura (medida a 15 m): 20,0 m  
Altura de la copa (medida a 15 m): 4,5 m  
Estado fitosanitario: daños en corteza. Presenta pudriciones



**Pca20** (situación: n-19, figura 3)  
*Prunus cerasifera* var. *atropurpurea*  
Perímetro a nivel del suelo: 31,4 cm  
Edad estimada: 16 años  
Altura (medida a 15 m): 6,0 m  
Altura de la copa (medida a 15 m): 3,0 m  
Estado fitosanitario: buen estado



**Pd21 (situación: d-38, figura 3)**

*Prunus dulcis*

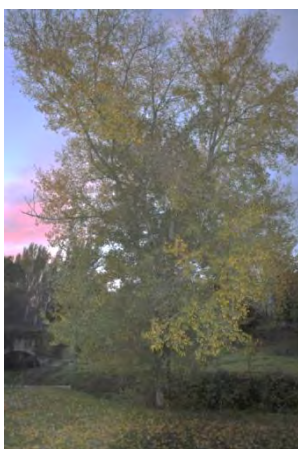
Perímetro a nivel del suelo: 84,8 cm

Edad estimada: 14 años

Altura (medida a 15 m): 5,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,0 m

Estado fitosanitario: buen estado. Bifurcado a 0,5 m



**Pon20 (situación: s-5, figura 3)**

*Populus nigra*

Perímetro a nivel del suelo: 174,0 cm

Edad estimada: 70 años

Altura (medida a 15 m): 17,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0,5 m

Estado fitosanitario: muy ramificado con alguna rama puntiseca



**Pp20 (situación: w/x-1, figura 3)**

*Pinus pinea*

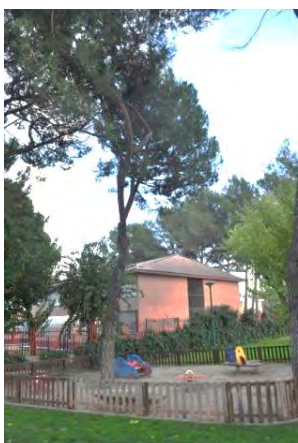
Perímetro a nivel del suelo: 199,2 cm

Edad estimada: 100 años

Altura (medida a 15 m): 16,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 10,6 m

Estado fitosanitario: buen estado. Copa algo deformada



**Pp21 (situación: w-2, figura 3)**

*Pinus pinea*

Perímetro a nivel del suelo: 160,5 cm

Edad estimada: 80 años

Altura (medida a 15 m): 14,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 11,5 m

Estado fitosanitario: buen estado. Copa algo deformada y fuste algo torcido



**Pp23** (situación: w-2, figura 3)

*Pinus pinea*

Perímetro a nivel del suelo: 226,8 cm

Edad estimada: 113 años

Altura (medida a 15 m): 21,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 12,5 m

Estado fitosanitario: buen estado. Fuste algo torcido



**Pp24** (situación: v-3, figura 3)

*Pinus pinea*

Perímetro a nivel del suelo: 217,4 cm

Edad estimada: 109 años

Altura (medida a 15 m): 18,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 9,5 m

Estado fitosanitario: buen estado



**Pp25** (situación: s-9, figura 3)

*Pinus pinea*

Perímetro a nivel del suelo: 224,6 cm

Edad estimada: 112 años

Altura (medida a 15 m): 19,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 8,0 m

Estado fitosanitario: buen estado. Fuste torcido. Copa algo deformada aunque con buena densidad



**Pp34** (situación: d-35, figura 3)

*Pinus pinea*

Perímetro a nivel del suelo: 166,5 cm

Edad estimada: 83 años

Altura (medida a 15 m): 8,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 4,0 m

Estado fitosanitario: fuste muy torcido. Inestable al estar la copa muy desplazada. Presenta exudaciones de resina en antiguas podas y daños



**Rp20** (situación: u-3, figura 3)

*Robinia pseudoacacia*

Perímetro a nivel del suelo: 117,2 cm

Edad estimada: 59 años

Altura (medida a 15 m): 9.8 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 6,0 m

Estado fitosanitario: mal estado. Grandes cicatrices de casi un metro de longitud. Copa muy pequeña. Podas mal cicatrizadas



**Sb2** (situación: r-7, figura 3)

*Salix babylonica*

Perímetro a nivel del suelo: 126,6 cm

Edad: 63 años

Altura (medida a 20 m): 11,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): desde el suelo

Estado fitosanitario: daños en las base del tronco. Pudriciones. Podas mal cicatrizadas. Copa muy clara por decrepitud



**Sb4** (situación: q-8, figura 3)

*Salix babylonica*

Perímetro a nivel del suelo: 184,7 cm

Edad: 92 años

Altura (medida a 20 m): 12,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,0 m

Estado fitosanitario: sin daño apreciable. Copa muy clara por decrepitud. Poda importante. Ramas puntisecas y rama gruesa tronchada



**Sb20** (situación: ñ-17, figura 3)

*Salix babylonica*

Perímetro a nivel del suelo: 221,5 cm

Edad estimada: 111 años

Altura (medida a 15 m): 20,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0,4 m

Estado fitosanitario: grandes ramas tronchadas. Muchas agallas. Presenta decrepitud. Hiedra en fuste (hasta 5 m de altura)



**Sb21** (situación: n-19, figura 3)

*Salix babylonica*

Perímetro a nivel del suelo: cuatro pies de 70,1, 51,5, 62,2 y 56,2 cm

Edad estimada: 35, 26, 31 y 28 años respectivamente

Altura (medida a 15 m): 10,5, 8,3, 9,5 y 10,1 m respectivamente

Altura de la copa (medida a 15 m): 0,3, 0,3, 0,2 y 0,3 m respectivamente

Estado fitosanitario: buen estado. Muchas agallas. Presenta decrepitud. 4 pies sobre tocón podrido del progenitor



**Sb22** (situación: m-19, figura 3)

*Salix babylonica*

Perímetro a nivel del suelo: 227,7 cm

Edad estimada: 109 años

Altura (medida a 15 m): 18,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0 m

Estado fitosanitario: fuste torcido. Muchas agallas. Presenta decrepitud. Podas mal cicatrizadas



**Sb23** (situación: l-20, figura 3)

*Salix babylonica*

Perímetro a nivel del suelo: 158,3 cm

Edad estimada: 79 años

Altura (medida a 15 m): 20,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 3,0 m

Estado fitosanitario: fuste algo torcido. Muchas agallas. Presenta decrepitud. Podas mal cicatrizadas

Observaciones: al lado se presentan brotes de fresno (*Fraxinus angustifolia*) de 2,5m



**Sb24** (situación: l-20, figura 3)

*Salix babylonica*

Perímetro a nivel del suelo: 210,5 cm

Edad estimada: 105 años

Altura (medida a 15 m): 17,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0,5 m

Estado fitosanitario: fuste algo torcido. Muchas agallas. Presenta decrepitud. Copa muy deformada, ramoso y con alguna rama gruesa seca. Pequeño pie de fresno (*Fraxinus angustifolia*) de 3,8 m



**Sb25** (situación: l-21, figura 3)

*Salix babylonica*

Perímetro a nivel del suelo: 189,1 cm

Edad estimada: 95 años

Altura (medida a 15 m): 20,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0 m

Estado fitosanitario: fuste bifurcado a 3,5 m. Muchas agallas. Presenta decrepitud. Tiene algunas ramas secas



**Sb26** (situación: k-22, figura 3)

*Salix babylonica*

Perímetro a nivel del suelo: 217,7 cm

Edad estimada: 109 años

Altura (medida a 15 m): 14,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 1,8 m

Estado fitosanitario: fuste bifurcado a 4,5 m. Muchas agallas. Presenta decrepitud. Tiene podas mal cicatrizadas



**Sb27** (situación: j-23, figura 3)

*Salix babylonica*

Perímetro a nivel del suelo: 198,5 cm

Edad estimada: 99 años

Altura (medida a 15 m): 11,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 5,0 m

Estado fitosanitario: casi muerto. Presenta hiedra cubriendo la mayor parte del fuste



**Sb28** (situación: i-23, figura 3)

*Salix babylonica*

Perímetro a nivel del suelo: 160,5 cm

Edad estimada: 80 años

Altura (medida a 15 m): 20,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0 m

Estado fitosanitario: varias ramas gruesas secas. Presenta decrepitud y gran cantidad de agallas. Copa muy deformada. Hiedra en el fuste hasta los 9 m



**Sb29** (situación: i-24, figura 3)

*Salix babylonica*

Perímetro a nivel del suelo: pie bifurcado a nivel del suelo con dos vástagos de 160,8 y 142,3 cm

Edad estimada: 80 años cada vástago

Altura (medida a 15 m): 18,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0 m

Estado fitosanitario: varias ramas secas. Presenta decrepitud y gran cantidad de agallas. Copa deformada



**Sb30** (situación: d-29, figura 3)

*Salix babylonica*

Perímetro a nivel del suelo: 160,2 cm

Edad estimada: 80 años

Altura (medida a 15 m): 9,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0 m

Estado fitosanitario: brotes desde la base. Daños en corteza. Presenta decrepitud y gran cantidad de agallas



**Sb31** (situación: c-30, figura 3)

*Salix babylonica*

Perímetro a nivel del suelo: 172,8 cm

Edad: 86 años

Altura (medida a 15 m): 13,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0 m

Estado fitosanitario: daños en corteza. Tiene pudriciones. Presenta decrepitud y gran cantidad de agallas



**Sb32** (situación: c-30, figura 3)

*Salix babylonica*

Perímetro a nivel del suelo: 194,8 cm

Edad estimada: 97 años

Altura (medida a 15 m): 11,5 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0 m

Estado fitosanitario: trifurcado a 1,3 m. Tiene pudriciones. Varias ramas gruesas secas. Presenta decrepitud y gran cantidad de agallas



**Sb34** (situación: c-32, figura 3)

*Salix babylonica*

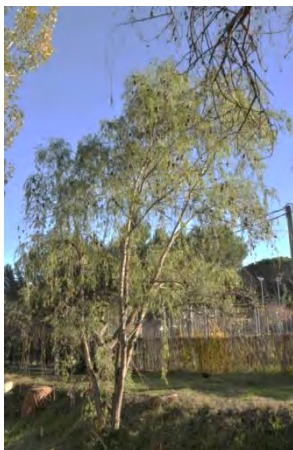
Perímetro a nivel del suelo: 207,3 cm

Edad estimada: 104 años

Altura (medida a 15 m): 15,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0 m

Estado fitosanitario: fuste algo torcido. Presenta decrepitud y gran cantidad de agallas



**Sb35** (situación: c-34, figura 3)

*Salix babylonica*

Perímetro a nivel del suelo: pie triple de 119,4, 72,3 y 72,3 cm

Edad estimada: 60, 36 y 36 años respectivamente

Altura (medida a 15 m): 15,0, 12,6 y 12,3 m respectivamente

Altura de la copa (medida a 15 m): 0 m

Estado fitosanitario: copa algo deformada. Presenta decrepitud y gran cantidad de agallas.



**Tp20** (situación: d-37, figura 3)

*Tilia platyphyllos*

Perímetro a nivel del suelo: 20,4 cm

Edad estimada: 14 años

Altura (medida a 15 m): 4,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 3,0 m

Estado fitosanitario: buen estado



**Um20 (situación: t-2, figura 3)**

*Ulmus minor*

Perímetro a nivel del suelo: 38,6 cm

Edad estimada: 15 años

Altura (medida a 15 m): 7,3 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0,3 m

Estado fitosanitario: buen estado. Sin puntisecado



**Um21 (situación: i-23, figura 3)**

*Ulmus minor*

Perímetro a nivel del suelo: dos pies de 28,3 cm

Edad estimada: 11 años

Altura (medida a 15 m): 5,0 y 4,8 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 2,5 m

Estado fitosanitario: buen estado. Sin puntisecado



**Up20 (situación: j-23, figura 3)**

*Ulmus pumila*

Perímetro a nivel del suelo: 132,6 cm

Edad estimada: 53 años

Altura (medida a 15 m): 15,0 m

Altura de la copa (medida a 15 m): 0,1 m

Estado fitosanitario: buen estado. Copa bastante deformada. Hiedra en tronco hasta los 5 m

### 3.8 Otros ejemplares/formaciones menores en Zona verde, Vía pecuaria y Dominio Público Hidráulico

Además se han encontrado otras formaciones de menores dimensiones, localizados en la figura 3 con un círculo rosa.



**UpPd** (situación: n-16, figura 3)

Formación de un pie de *Ulmus pumila* de 6 m de talla y dos pies de *Prunus dulcis* de 4 m y 3.5 m de talla



**UpSbSn** (situación: c-33, figura 3)

Formación de una talla de 4 m de un pie de *Ulmus pumila* de 15,7 cm, un pie de *Sambucus nigra* de 47,1 y un pie de *Salix babylonica* var. *matsudana*.

#### 4 Tabla resumen del inventario

Los árboles inventariados pertenecen a 29 taxones diferentes. En total se han inventariado 154 pies con porte arbóreo cuyas características se resumen en la tabla siguiente, en la que también se indica para cada ejemplar si se encuentra entre los del Grupo 1, del Grupo 2 o del Grupo 3:

Grupo 1: Arbolado existente en la futura zona Residencial Unifamiliar.

- Grupo 2: Arbolado existente en la futura Red Viaria, Carril bici, Servicios urbanos, y Equipamiento público.

- Grupo 3: Arbolado existente en la futura Zona Verde, así como en el trazado de la Vía pecuaria y en el Dominio Público Hidráulico.

Para los ejemplares de los Grupos 2 y 3, se indica la actuación propuesta. El arbolado del Grupo 1 será objeto de evaluación en la posterior tramitación de los proyectos de edificación

En la Tabla se han ordenado los ejemplares según el orden alfabético de las siglas que los representan.

	Grupo 1
	Grupo 2
	Grupo 3

**Tabla 2: Tabla-resumen del inventario del arbolado**

Cód.	Taxon	Sit.en fig.4	Diámetro (cm)	Altura (m)	Edad (años)	Estado fitosanitario	Observaciones	Grupo y Ordenac.	Actuación propuesta
Aa1	<i>Ailanthus altissima</i>	ñ-7	50,6	10,0 m	64	Mayor ejemplar de un grupo de 3 procedentes de un mismo ejemplar	Especie exótica invasora	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Aa2	<i>Ailanthus altissima</i>	ñ-7	21,0	10,0 m	26	Ejemplar de un conjunto de 3 procedentes de un mismo ejemplar	Especie exótica invasora	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Aa3	<i>Ailanthus altissima</i>	ñ-7	22,0	10,0 m	28	Ejemplar de un conjunto de 3 procedentes de un mismo ejemplar	Especie exótica invasora	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Aa20	<i>Ailanthus altissima</i>	q-12	8,4	4,0 m	11	Buen estado. Pie muy joven	Especie exótica invasora	<b>Grupo 3</b> DPH	Tala
Aa21	<i>Ailanthus altissima</i>	b-39	Varios pies hijos de uno de 25,0	4,5 m	31	Buen estado	Especie exótica invasora	<b>Grupo 2</b> Red viaria	Tala
Aa22	<i>Ailanthus altissima</i>	c-39	varios pies siendo el mayor de 16,0	8,0 m	20	Buen estado	Especie exótica invasora	<b>Grupo 3</b> DPH	Tala
Aa23	<i>Ailanthus altissima</i>	c-39	Varios pies, siendo el mayor de 15,0	7,5 m	19	Buen estado	Especie exótica invasora	<b>Grupo 3</b> DPH	Tala
Abn20	<i>Abies nordmanniana</i>	e-42	4,5	1,5 m	7	Copa con zonas secas		<b>Grupo 3</b> DPH	Tala
Ca1	<i>Cupressus arizonica</i>	h-12	17,2	7,0 m	27	Una parte de la copa está seca y es muy clara		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Ca2	<i>Cupressus arizonica</i>	h-12	17,1	6,5 m	27	Buena parte de la copa está seca y es muy clara		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	

Cód.	Taxon	Sit.en fig.4	Diámetro (cm)	Altura (m)	Edad (años)	Estado fitosanitario	Observaciones	Grupo y Ordenac.	Actuación propuesta
Cb1	<i>Catalpa bignonioides</i>	g-12	30,1	6,5 m	47	Árbol casi muerto. Cicatrices de podas de ramas gruesas. Sólo tiene un 5% de copa aproximadamente		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Cd1	<i>Cedrus deodara</i>	d-26	20,5	7,0 m	26	Copa parcialmente cubierta de <i>Parthenocissus quinquefolia</i>		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Cs1	<i>Cupressus sempervirens</i> var. <i>columnaris</i>	m-8	31,0	14,0 m	54	Presenta porte sano. Junto a él aparecen ejemplares de <i>Platycladus orientalis</i> [ <i>Biota orientalis</i> ]		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Fa1	<i>Fraxinus angustifolia</i>	f-24	15,7 y 13,9; brote de cepa de 5,8	6,0 m	25, 22 y 9	Copa deformada y escasa. Presenta ramillas terminales puntisecas	Pie doble Además presenta un brote menor de cepa	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Fa2	<i>Fraxinus angustifolia</i>	d-26	43,2	12,0 m	68	En buen estado. Copa algo deformada. Buena densidad. Copa parcialmente cubierta de <i>Parthenocissus quinquefolia</i>		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Fa20	<i>Fraxinus angustifolia</i>	t-5	54,6	6,9 m	86	Trifurcado a 2,2 m. Podado tipo cabeza de gato con grandes cicatrices de poda		<b>Grupo 2/ Grupo 3</b> Carril Bici/Zona verde	Adaptación del Carril Bici. Reevaluar en Proyecto de urbanización
Fa21	<i>Fraxinus angustifolia</i>	r-10	13,5 y 13,7	7,5 y 7 m	21 y 22 años	Copa poco densa. Grandes heridas en fuste, de unos 0,5 m en uno de los vástagos	pie bifurcado	<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Fa22	<i>Fraxinus angustifolia</i>	h-24	80,2	18,5 m	126	Bifurcado a 1,2 m. Varias ramas secas. Presenta hiedra en parte del fuste		<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Fa23	<i>Fraxinus angustifolia</i>	t-2	7,0	5,0 m	11	Trasmochado desde la base	Junto al pie hay dos olmos muertos, un majuelo ( <i>Crataegus monogyna</i> ) de 4,0 m, tres olmos pequeños de 1 a 3 m de altura y tres adelfas de tralla arbustiva de 3 a 4 m de talla	<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Fa24	<i>Fraxinus angustifolia</i>	n-19	9,3; 9,0; 10,8	3,2, 3 y 3 m	12, 11 y 14 años	Buen estado	tres pies	<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Fa25	<i>Fraxinus angustifolia</i>	c-39	51,0	10,0 m	80	Bifurcado a 1,6 m. Fuste algo torcido. Daños por poda		<b>Grupo 2</b> Red viaria	Trasplante
Fa26	<i>Fraxinus angustifolia</i>	n-19	10,0	3 m	16	Buen estado	tres pies	<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Fa27	<i>Fraxinus angustifolia</i>	l-20	18,0	7 m	18	Buen estado		<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Fa28	<i>Fraxinus angustifolia</i>	i-23	9,0	8,5 m	14	Buen estado		<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Gt1	<i>Gleditsia triacanthos</i>	ñ-9	brotes de cepa de 11,8 y 16,1 y brotes epicórmicos de 14,7 y 19,7	10,8 m	19, 25, 23 y 31	Pudrición severa y desgarros	Tronco podrido. Tiene algún otro brote de cepa de diámetro menor	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	

Cód.	Taxon	Sit.en fig.4	Diámetro (cm)	Altura (m)	Edad (años)	Estado fitosanitario	Observaciones	Grupo y Ordenac.	Actuación propuesta
Gt2	<i>Gleditsia triacanthos</i>	o-10	53,9	7,5 m	88	Porte deformado. Presenta pudrición y un desgarro longitudinal grande	Pie trasmochado y con ramas bifurcadas además de numerosos brotes epicórmicos.	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Gt3	<i>Gleditsia triacanthos</i>	d-26	8,4; 7,9; 8,3; 6,9; 7,1 y 5,9	6,0 m	13, 12, 13 11, 11, y 9	Estado normal	6 pies que salen desde la base. Aparece junto a Gt11	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Gt3	<i>Gleditsia triacanthos</i>	d-26	8,4; 7,9; 8,3; 6,9; 7,1 y 5,9	6,0 m	13, 12, 13 11, 11, y 9	Estado normal	6 pies que salen desde la base. Aparece junto a Gt11	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Gt4	<i>Gleditsia triacanthos</i>	o-9	17,9 , 17,4 y 9,2	8,0 m	28, 27 y 14	Tiene una rama de dimensión considerable seca y tronchada tras sufrir puntisecado	3 pies separados	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Gt5	<i>Gleditsia triacanthos</i>	o-11	29,4	12,5 m	46	Desgarro longitudinal de unos 2,5 m en el tronco y una rama seca en la copa. Frecuentes ramillas puntisecas. Perforadores en el tronco		<b>Grupo 2</b> Red viaria	Tala
Gt6	<i>Gleditsia triacanthos</i>	k-18	26,9	7,5 m	42	Buen estado. Copa normal. Sin defectos		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Gt7	<i>Gleditsia triacanthos</i>	f-24	17,9 y 16,3	10,0 m	28 y 26	Sin daños	Pie doble. Aparece junto a Gt8	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Gt8	<i>Gleditsia triacanthos</i>	f-24	25,7	10,0 m	40	Sin daños	Aparece junto a Gt7	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Gt9	<i>Gleditsia triacanthos</i>	e-25	8,7	8,0 m	14	Copa deformada	Se encuentra entre el cañaveral de <i>Arundo donax</i>	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Gt10	<i>Gleditsia triacanthos</i>	e-25	14,4,0 y 13,2	8,0 m	28		Pie doble	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Gt11	<i>Gleditsia triacanthos</i>	e-25	8,5; 7,9; 8,3; 6,0; 7,1 y 5,9	6,5 m	13, 12, 13 11, 11 y 9	Estado normal	Aparece junto a Gt3	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Gt12	<i>Gleditsia triacanthos</i>	q-11	9,2	12 m	54	Estado normal	Situado en el cauce del arroyo	<b>Grupo 3</b> DPH	Tala
Ma1	<i>Morus alba</i>	i-14	43,6 + 47,5	12 m	69 y 75	Numerosas pudriciones por podas antiguas. Uno de los fustes tiene desgarros de ramas gruesas	Pie bifurcado a nivel del suelo	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Ma2	<i>Morus alba</i>	j-14	53,6	12 m	84	Grandes zonas con pudrición. Daños importantes en corteza, en la zona inferior del fuste	Pie bifurcado a 2 m	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Ma3	<i>Morus alba</i>	j-19	61,8	15,5 m	97	Copa amplia enorme. Presenta muchos brotes de raíz		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Ma20	<i>Morus alba</i>	x-0	53,3	10,5 m	84 años	Buen estado. Copa deformada. Presenta podas de grandes ramas		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar
Ma21	<i>Morus alba</i>	w-0	55,3	10,0 m	87 años	Buen estado. Copa deformada		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar

Cód.	Taxon	Sit.en fig.4	Diámetro (cm)	Altura (m)	Edad (años)	Estado fitosanitario	Observaciones	Grupo y Ordenac.	Actuación propuesta
Ma22	<i>Morus alba</i>	v-1	64,2	14,0 m	101 años	Putrefacción en bifurcación cortada a nivel del suelo. Bifurcación a 2,5 m. Copa deformada		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar
Ma23	<i>Morus alba</i>	u-2	43,6	10,3 m	68 años	Grandes cicatrices en base del tronco. Bifurcado a 0,5 m. Copa deformada. Buen estado fitosanitario		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar
Ma24	<i>Morus alba</i>	v-3	68,2	11,0 m	101 años	Buen estado. Grandes callos en fuste		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar
Ma25	<i>Morus alba</i>	u-3	45	10,3 m	71 años	Buen estado. Copa trifurcada a 2,5 m		<b>Grupo 2/ Grupo 3</b> Carril Bici/Zona verde	Adaptación del Carril Bici. Reevaluar en Proyecto de urbanización
Ma26	<i>Morus alba</i>	w-2	29,6	7,5 m	46 años	Tronco hueco por pudrición. Fuste muy torcido. Copa muy deformada		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar
Ma27	<i>Morus alba</i>	w-3	35,4	7,8 m	56 años	Cicatrices en tronco de un metro de longitud. Grandes pudriciones. Copa muy deformada		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar
Ma28	<i>Morus alba</i>	v-3	35,3	6,5 m	55 años	Fuste algo torcido. Trifurcado a 3 m. Podas mal cicatrizadas con algo de pudrición		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar
Ma29	<i>Morus alba</i>	v-3	39,5	6,0 m	62 años	Tronco con mucha pudrición a 0,5 m. Copa deformada. Poda de rama gruesa mal cicatrizada		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar
Ma31	<i>Morus alba</i>	u-3	40,1	9,0	63	Tronco con cicatriz de poda de rama gruesa		<b>Grupo 2/ Grupo 3</b> Carril bici/Zona verde	Adaptación del Carril Bici
Ma32	<i>Morus alba</i>	d-41	2,3; 1,9 y 1,9	7,5, 6,5 y 6,4 m respectivamente	11, 9 y 9 años respectivamente	Buen estado	mata con tres pies principales	<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Md20	<i>Malus domestica</i>	r-9	7,9	2,7 m	13 años	Fuste recto. Copa deformada		<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Pab1	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	p-8 figura 3)	31,8	16,3 m	40	Daños en la parte baja del tronco. Presenta pudrición en el tronco. Densidad de copa normal		<b>Grupo 2</b> Red viaria	Tala
Pab2	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	o-9	20,7+ 18,6 + 4,3	17,3 m	26, 23 y 5	Presenta ramas y ramillas secas. Densidad de copa media	Trifurcado a nivel del suelo,	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Pab3	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	p-9	29,6; 20,3; 17,6 El menor tronchado	17,3 m	37, 26 y 22	Daños en ramas y cepa. Densidad de copa media	Trifurcado a nivel del suelo. Uno de los troncos tronchado	<b>Grupo 2</b> Red viaria	Tala
Pab4	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	p-10	28,8	16,0 m	39	Copa sana con alguna rama puntiseca Tronco con pudriciones	Presenta un chupón de 45,6 cm de perímetro a 1 m de altura	<b>Grupo 2</b> Red viaria	Tala

Cód.	Taxon	Sit.en fig.4	Diámetro (cm)	Altura (m)	Edad (años)	Estado fitosanitario	Observaciones	Grupo y Ordenac.	Actuación propuesta
Pab5	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	p-11	34,2	16,5 m	45	Algunas ramas puntisecas, Presenta gran número de chupones desde el suelo algunas ramas puntisecas. Presenta gran número de chupones desde el suelo y algunos daños en la corteza.		<b>Grupo 2</b> Red viaria	Tala
Pab6	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	q-6	45,1	15,0	57	Ramas puntisecas y algunos daños en la corteza en la parte baja del tronco		<b>Grupo 2</b> Red viaria	Tala
Pab7	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	q-6	51,9	16,0	65	Daños en la corteza		<b>Grupo 2</b> Red viaria	Tala
Pab8	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	p/q-7	30,4 y 19,9 (Uno de los troncos se ha tronchado).	14,5	38 y 25	Daño en corteza en el pie grueso aunque sin pudrición. Ramas puntisecas. Copa clara. Uno de los troncos se ha tronchado.	Pie doble	<b>Grupo 2</b> Red viaria	Tala
Pab9	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	p-7	45,8	16,5	58	Muy ramificado desde 80 cm		<b>Grupo 2</b> Red viaria	Tala
Pab10	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	p-8	32,1 y 19,2	14,5	40 y 24	Alguna rama puntiseca. Presenta pudrición. Daños en corteza. Está en mal estado	Pie doble	<b>Grupo 2</b> Red viaria	Tala
Pab11	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	p-9	27,0	13,5	34	Daños en corteza. Pudrición en la base del tronco		<b>Grupo 2</b> Red viaria	Tala
Pab20	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	p-13/ 14	44,5	14,3 m	56 años	Buen estado. Copa algo torcida		<b>Grupo 2</b> Red viaria	Tala
Pab21	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	n/ ñ-17	50,7	19,5 m	64 años	Buen estado. Alguna poda mal cicatrizada		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar
Pab22	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	m-18	49,7	20,0 m	62 años	Buen estado. Fuste torcido. Algunas heridas en tronco		<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Pab23	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	l-20	50,6	18,0 m	64 años	Bifurcado a 0,4 m. Varias podas mal cicatrizadas		<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Pab24	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	k-20	42,6	20,0 m	54 años	Buen estado. Alguna poda mal cicatrizada		<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Pab25	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	k-21	4,0	19,5 m	54 años	Buen estado		<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Pab26	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	i-22	33,1	17,0 m	42 años	Buen estado		<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Pab27	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	h-24	36,0	17,5 m	45 años	Copa algo deformada. Alguna poda pequeña mal cicatrizada		<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Pab28	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	d-28	53,0	17,0 m	67 años	Pudriciones muy importantes desde la base (3 m de longitud). Cicatrices grandes		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar
Pab29	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	c-29	42,5	18,0 m	53 años	Trifurcado a 1,3 m. Pudriciones leves. Daños en corteza		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar
Pab31	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	b-32	54,0	19,5 m	68 años	Bifurcado a 1,3m. Daños en corteza. Presenta algo de pudrición en el fuste		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar
Pab32	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	b-34	45,0	18,0 m	57 años	Daños en corteza		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar

Cód.	Taxon	Sit.en fig.4	Diámetro (cm)	Altura (m)	Edad (años)	Estado fitosanitario	Observaciones	Grupo y Ordenac.	Actuación propuesta
Pab33	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	c-34	52,0	19,5 m	65 años	Pudriciones pequeñas. Situado en sitio inestable, con pocas raíces junto al talud del cauce		Grupo 3 Zona verde	Conservar
Pab34	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	c-37	54,0	20,0 m	68 años	Daños en corteza. Presenta pudriciones		Grupo 3 Zona verde	Conservar
Pab35	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	c-38	66,0	20,5 m	83 años	Perforadores en la base		Grupo 2 Red viaria	Tala
Pc1	<i>Populus x canadensis</i>	d-23	27,1 y 25,5	9,0 m	34 y 32	Ambos fustes están muy inclinados. Copas muy claras y deformadas	Pie doble. 2 pies de la misma especie muertos junto a éste	Grupo 1 Residencial unifamiliar	
Pca20	<i>Prunus cerasifera</i> var. <i>atropurpurea</i>	n-19	10	6,0 m	16 años	Buen estado		Grupo 3 Zona verde	Conservar
Pd1	<i>Prunus dulcis</i>	b-25	33,2	6,5 m	52	Estado regular. Copa muy clara. Tronco parcialmente cubierto de <i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Pie bifurcado desde la base con un brazo muerto	Grupo 1 Residencial unifamiliar	
Pd2	<i>Prunus dulcis</i>	m-15	12,6 , 11,4 , 4,4 y 10,6 , Otros menores de 11,2 y 8,9	5,0 m	20, 18, 24, 17, 18, y 14	Estado aceptable	Pié cuádruple unidos desde la base , además de otros menores	Grupo 1 Residencial unifamiliar	
Pd20	<i>Prunus dulcis</i>	b-39	varios pies, siendo el principal de 9,5	4,0 m	14 años	Buen estado. Algo deformado por una construcción próxima		Grupo 2 Red viaria	Tala
Pd21	<i>Prunus dulcis</i>	d-38	27	5,5 m	14 años	Buen estado. Bifurcado a 0,5 m		Grupo 3 Vía pecuaria	Reevaluar su mantenimiento en el proyecto de urbanización, según tratamiento final de Vía Pecuaria
Ph1	<i>Platanus x hispanica</i>	h-11	32,2	15,0 m	40	Buen estado		Grupo 1 Residencial unifamiliar	
Ph2	<i>Platanus x hispanica</i>	h-12	29,0	15,5 m	37	Buen estado		Grupo 1 Residencial unifamiliar	
Ph3	<i>Platanus x hispanica</i>	h-12	28,9	17,0 m	36	Buen estado		Grupo 1 Residencial unifamiliar	
Ph4	<i>Platanus x hispanica</i>	h-12	33,0	17,0 m	41	Buen estado		Grupo 1 Residencial unifamiliar	
Ph5	<i>Platanus x hispanica</i>	h-11	35,7	17,5 m	45	Buen estado		Grupo 1 Residencial unifamiliar	
Ph6	<i>Platanus x hispanica</i>	h-14	72,4	18,0 m	91	Trifurcado a 3 m. Ramas con antracnosis que causa una brotación pobre de las hojas		Grupo 1 Residencial unifamiliar	
Ph20	<i>Platanus x hispanica</i>	b-37	28,0	11,0 m	35 años	Fuste mal conformado. Antracnosis leve		Grupo 2 Red viaria	(1) Proteger durante las obras.
Ph21	<i>Platanus x hispanica</i>	a-37	33,0	12,0 m	41 años	Fuste curvado. Antracnosis leve		Grupo 2 Red viaria	(1) Proteger durante las obras.
Pn1	<i>Pinus nigra</i> gr. <i>salzmannii</i>	i-20	17,5	7,0 m	31	Fuste muy torcido		Grupo 1 Residencial unifamiliar	
Pn2	<i>Pinus nigra</i> var. <i>austriaca</i>	i-21	28,5	9,8 m	49	Pie deformado y bifurcado a 4,0 m		Grupo 1 Residencial unifamiliar	

Cód.	Taxon	Sit.en fig.4	Diámetro (cm)	Altura (m)	Edad (años)	Estado fitosanitario	Observaciones	Grupo y Ordenac.	Actuación propuesta
Pon1	<i>Populus nigra</i>	i-12	58,0	14,5 m altura de copa con ramas puntisecas. Altura de la copa viva: 10,5 m	73	El tercio superior de la copa está puntiseca y muerta. Abundantes brotes epicórmicos		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Pon2	<i>Populus nigra</i>	h-11	55,0	14,5 m	69	Presenta podas mal cicatrizadas, pudiendo ser ramas tronchadas. Abundantes brotes epicórmicos	Situado junto a pies de <i>Prunus cerasifera</i> var <i>atropurpurea</i>	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Pon3	<i>Populus nigra</i>	f-12	72,6	20 m	91	Abundancia de ramas y ramillas secas. Abundancia de brotes epicórmicos. Pudrición del tronco. Copa deformada y muy clara		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Pon4	<i>Populus nigra</i>	g-12	55,1	18,5 m	69	Fuste inclinado. Presenta cuerpos de fructificación de hongos de pudrición del tronco. Copa muy deformada		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Pon5	<i>Populus nigra</i>	n-14	28,3	13,0 m	36	Se encuentra en buen estado presentando alguna rama seca		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Pon20	<i>Populus nigra</i>	s-5	55,4	17	70	Se encuentra en buen estado presentando alguna rama seca		<b>Grupo 3</b> DPH	Tala
Pp1	<i>Pinus pinea</i>	o-13	26,2	6,5 m	41	Presenta el tronco inclinado y la densidad de copa es clara	Situado junto a la zona asfaltada de la Plaza Roma	<b>Grupo 2</b> Red viaria	Tala
Pp2	<i>Pinus pinea</i>	j-15	70,0	15 m	110	Vitalidad buena con ramas inferiores secas. Fuste inclinado sin heridas o pudrición aparente. Densidad de copa media		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Pp20	<i>Pinus pinea</i>	w/x-1	63,4	16,0 m	100 años	Buen estado. Copa algo deformada		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar
Pp21	<i>Pinus pinea</i>	w-2	51,1	14,0 m	80 años	Buen estado. Copa algo deformada y fuste algo torcido		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar
Pp23	<i>Pinus pinea</i>	w-2	72,2	21,0 m	113 años	Buen estado. Fuste algo torcido		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar
Pp24	<i>Pinus pinea</i>	v-3	69,2	18,0 m	109 años	Buen estado		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar
Pp25	<i>Pinus pinea</i>	s-9	71,5	19,0 m	112 años	Buen estado. Fuste torcido. Copa algo deformada aunque con buena densidad		<b>Grupo 2/ Grupo 3</b> Carril Bici/ Vía pecuaria	Adaptación del Carril Bici / Revaluar según tratamiento final de Vía Pecuaria
Pp26	<i>Pinus pinea</i>	o-13	30,1	6,0 m	47 años	Buen estado. Copa algo clara		<b>Grupo 2</b> Red viaria	Tala
Pp27	<i>Pinus pinea</i>	ñ.13/ 14	26,5	5,5 m	42 años	Fuste torcido. Copa deformada y algo clara		<b>Grupo 2</b> Red viaria	Tala
Pp28	<i>Pinus pinea</i>	ñ-14	21,2	6,0 m	33 años	Fuste muy torcido. Copa deformada y algo clara		<b>Grupo 2</b> Red viaria	(2) Proteger durante las obras
Pp29	<i>Pinus pinea</i>	n-15	37,0	6,0 m	58 años	Fuste algo torcido y bifurcado a 1,7 m. Copa deformada y algo clara		<b>Grupo 2</b> Red viaria	(2) Proteger durante las obras
Pp30	<i>Pinus pinea</i>	n-15	32,5	6,2 m	51 años	Buen estado. Fuste algo torcido y bifurcado a 2 m. Copa algo clara		<b>Grupo 2</b> Red viaria	(2) Proteger durante las obras

Cód.	Taxon	Sit.en fig.4	Diámetro (cm)	Altura (m)	Edad (años)	Estado fitosanitario	Observaciones	Grupo y Ordenac.	Actuación propuesta
Pp31	<i>Pinus pinea</i>	ñ-16	35,5	6,5 m	56 años	Fuste torcido y bifurcado a 1,6 m. Copa clara y bastante deformada		<b>Grupo 2</b> Red viaria	(2) Proteger durante las obras
Pp32	<i>Pinus pinea</i>	ñ-16	45,1	7,5 m	71 años	Fuste algo torcido y alguna herida en la base del mismo. Ramoso. Copa clara		<b>Grupo 2</b> Red viaria	(2) Proteger durante las obras
Pp33	<i>Pinus pinea</i>	o-15	6,5	2,7 m	11 años	Fuste algo torcido. Pie muy joven		<b>Grupo 2</b> Red viaria	(2) Proteger durante las obras
Pp34	<i>Pinus pinea</i>	d-35	53	8,0 m	83 años	Fuste muy torcido. Inestable al estar la copa muy desplazada. Presenta exudaciones de resina en antiguas podas y daños		<b>Grupo 3</b> Vía pecuaria	Revaluar su mantenimiento en el proyecto de urbanización, según tratamiento final de Vía Pecuaria
Pr1	<i>Pinus radiata</i>	i-21	41,4	11,5 m	52	Copa deformada		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Pr2	<i>Pinus radiata</i>	d-25	36,2	9,5 m	45	Copa deformada. Fuste torcido y con exudaciones de resina en corteza		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Pr3	<i>Pinus radiata</i>	d-24	32,3	7,0 m	41	Fuste muy torcido. Densidad de copa muy clara. Decrépito		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Rp1	<i>Robinia pseudoacacia</i>	k-9	52,7	14,0 m	83	Copa en parte seca		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Rp2	<i>Robinia pseudoacacia</i>	j-10	43,5	14,0 m	68	Tronco trifurcado a 1,7 m. Ramillas puntisecas		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Rp3	<i>Robinia pseudoacacia</i>	g-12	34,3	11,0 m	54	Tronco fuste presenta podas de ramas gruesas y está algo deformado y trasmochado		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Rp20	<i>Robinia pseudoacacia</i>	u-3	37,3	9,8 m	59 años	Mal estado. Grandes cicatrices de casi un metro de longitud. Copa muy pequeña. Podas mal cicatrizadas		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar
Sa20	<i>Salix atrocinerea</i>	f-42	5,0 y 4,0	3,0 y 2,7 m	6 y 5 años	Buen estado	Pie doble	<b>Grupo 2</b> Equipamiento público	Tala
Sb2	<i>Salix babylonica</i>	r-7	40,3	11,0	63,3	Daños en las base del tronco. Pudriciones. Podas mal cicatrizadas. Copa muy clara por decrepitud		<b>Grupo 3</b> DPH	Tala
Sb4	<i>Salix babylonica</i>	q-8	58,8	12,5 m	92	Sin daño apreciable. Copa muy clara por decrepitud. Poda importante. Ramas puntisecas y rama gruesa tronchada		<b>Grupo 3</b> DPH	Tala
Sb20	<i>Salix babylonica</i>	ñ-17	70,5	20,0 m	111 años	Grandes ramas tronchadas. Muchas agallas. Presenta decrepitud. Hiedra en fuste (hasta 5 m de altura)		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar
Sb21	<i>Salix babylonica</i>	n-19	22,3; 16,4; 19,8; 17,9	10,5, 8,3, 9,5 y 10,1 m	35, 26, 31 y 28 años	Buen estado. Muchas agallas. Presenta decrepitud. 4 pies sobre tocón podrido del progenitor	cuatro pies	<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar

Cód.	Taxon	Sit.en fig.4	Diámetro (cm)	Altura (m)	Edad (años)	Estado fitosanitario	Observaciones	Grupo y Ordenac.	Actuación propuesta
Sb22	<i>Salix babylonica</i>	m-19	72,5	18,0 m	109 años	Fuste torcido. Muchas agallas. Presenta decrepitud. Podas mal cicatrizadas		<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Sb23	<i>Salix babylonica</i>	l-20	50,4	20,5 m	79 años	Fuste algo torcido. Muchas agallas. Presenta decrepitud. Podas mal cicatrizadas	Observaciones: al lado se presentan brotes de fresno ( <i>Fraxinus angustifolia</i> ) de 2,5m	<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Sb24	<i>Salix babylonica</i>	l-20	67,0	17,0 m	105 años	Fuste algo torcido. Muchas agallas. Presenta decrepitud. Copa muy deformada, ramoso y con alguna rama gruesa seca. Pequeño pie de fresno ( <i>Fraxinus angustifolia</i> ) de 3,8 m		<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Sb25	<i>Salix babylonica</i>	l-21	60,2	20,0 m	95 años	Fuste bifurcado a 3,5 m. Muchas agallas. Presenta decrepitud. Tiene algunas ramas secas		<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Sb26	<i>Salix babylonica</i>	k-22	69,3	14,5 m	109 años	Fuste bifurcado a 4,5 m. Muchas agallas. Presenta decrepitud. Tiene podas mal cicatrizadas		<b>Grupo 2/ Grupo 3</b> Carril Bici/Vía pecuaria	Adaptación del Carril Bici / Revaluar según tratamiento final de Vía Pecuaria
Sb27	<i>Salix babylonica</i>	j-23	63,2	11,0 m	99 años	Casi muerto. Presenta hiedra cubriendo la mayor parte del fuste		<b>Grupo 2/ Grupo 3</b> Carril Bici/Vía pecuaria	Tala
Sb28	<i>Salix babylonica</i>	i-23	51,1	20,0 m	80 años	Varias ramas gruesas secas. Presenta decrepitud y gran cantidad de agallas. Copa muy deformada. Hiedra en el fuste hasta los 9 m		<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Sb29	<i>Salix babylonica</i>	i-24	51,2 y 45,3	18,0 m	80 años cada vástago	Varias ramas secas. Presenta decrepitud y gran cantidad de agallas. Copa deformada	pie bifurcado a nivel del suelo	<b>Grupo 2/ Grupo 3</b> Carril Bici/Vía pecuaria	Adaptación del Carril Bici / Revaluar según tratamiento final de Vía Pecuaria
Sb30	<i>Salix babylonica</i>	d-29	51	9,5 m	80 años	Brotos desde la base. Daños en corteza. Presenta decrepitud y gran cantidad de agallas		<b>Grupo 2/ Grupo 3</b> Carril Bici/Vía pecuaria	Adaptación del Carril Bici / Revaluar según tratamiento final de Vía Pecuaria
Sb31	<i>Salix babylonica</i>	c-30	55,0	13,5 m	86	Daños en corteza. Tiene pudriciones. Presenta decrepitud y gran cantidad de agallas		<b>Grupo 2/ Grupo 3</b> Carril Bici/Vía pecuaria	Tala
Sb32	<i>Salix babylonica</i>	c-30	62,0	11,5 m	97	Trifurcado a 1,3 m. Tiene pudriciones. Varias ramas gruesas secas. Presenta decrepitud y gran cantidad de agallas		<b>Grupo 2/ Grupo 3</b> Carril Bici/Vía pecuaria	Adaptación del Carril Bici / Revaluar según tratamiento final de Vía Pecuaria
Sb34	<i>Salix babylonica</i>	c-32	66,0	15,0 m	104 años	Fuste algo torcido. Presenta decrepitud y gran cantidad de agallas		<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar
Sb35	<i>Salix babylonica</i>	c-34	38,0; 23,0; 23,0	15,0, 12,6 y 12,3 m respectivamente	60, 36 y 36 años respectivamente	Copa algo deformada. Presenta decrepitud y gran cantidad de agallas.	pie triple	<b>Grupo 3</b> DPH	Conservar

Cód.	Taxon	Sit.en fig.4	Diámetro (cm)	Altura (m)	Edad (años)	Estado fitosanitario	Observaciones	Grupo y Ordenac.	Actuación propuesta
Sj1	<i>Sophora japonica</i>	j-11	68,0	altura de copa muerta 17,0 m, altura de copa viva 13,5 m	107	Presenta abundantes brotes epicórmicos. Ramas desgarradas y fuste con podas mal cicatrizadas		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Tp20	<i>Tilia platyphyllos</i>	d-37		4,0 m	14 años	Buen estado		<b>Grupo 3</b> Zona verde	Conservar
Um1	<i>Ulmus minor</i>	p-6	21,0	9,0 m	26	Copa deformada por presencia de chopos ( <i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i> )		<b>Grupo 2</b> Red viaria	Tala
Um2	<i>Ulmus minor</i>	0-6	30,6	12,3 m	38	Sin signos de puntisecado. Fuste con cierta inclinación pronunciada. Densidad de copa normal y copa algo deformada		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Um3	<i>Ulmus minor</i>	0-7	8,9 , 8,5 , 9,5 y 7,9	6 m	11, 11, 12 y 10	Son brotes de raíz de un ejemplar viejo. Buen estado, al ser joven aun no le afecta la grafiosis	Pie cuádruple	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Um4	<i>Ulmus minor</i>	0-8	10,3 , 7,8 y 11,1	7 m	13, 10, y 14	Buen estado	Rodal de varios pies	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Um5	<i>Ulmus minor</i>	o-13	20,2	9,8 m	25	Estado regular. Junto a otro pie de <i>Ulmus minor</i> muerto por grafiosis		<b>Grupo 2</b> Red viaria	Tala
Um6	<i>Ulmus minor</i>	c-25	15,6 y 17,2	7 m y 9,3 m respectivamente	20 y 22	Copas parcialmente cubiertas de <i>Parthenocissus quinquefolia</i> y algo deformadas e inclinadas, pero no puntisecos	Dos pies	<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Um7	<i>Ulmus minor</i>	q-4	31,3	11,8 m	39	Bastante sano		<b>Grupo 2</b> Red viaria	Tala
Um20	<i>Ulmus minor</i>	t-2	12,3	7,3 m	15	Buen estado. Sin puntisecado		<b>Grupo 3</b> Via pecuaria	
Um21	<i>Ulmus minor</i>	i-23	9,0	5,0 y 4,8 m	11	Buen estado. Sin puntisecado		<b>Grupo 3</b> DPH	
Up1	<i>Ulmus pumila</i>	ñ-13	22,1	8,0 m	28	Presenta alguna rama seca pero está en buen estado		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Up2	<i>Ulmus pumila</i>	n-14	21,9	6,5 m	28	Copa deformada por el pie Pon5		<b>Grupo 1</b> Residencial unifamiliar	
Up20	<i>Ulmus pumila</i>	j-23	42,2	15,0 m	53	Buen estado. Copa bastante deformada. Hiedra en tronco hasta los 5 m		<b>Grupo 3</b> DPH	

(1) Los ejemplares Ph20 y Ph21 se encuentran en alcorques de la acera de la calle Concepción Bascañana. La cota actual está en 631,60 y la futura se prevé a 631,50, lo que en principio permitirá su mantenimiento.

(2) Los ejemplares Pp28, Pp29, Pp30, Pp31, Pp32, y Pp33 se encuentran en la Plaza de Roma, en alcorques de las aceras. La cota actual de esta zona varía entre 635,94 y 635,78, y la rasante futura se situará en la cota 636, lo que en principio permitirá su mantenimiento.

## 5 Afección al arbolado

Del total de los 154 pies arbóreas inventariados, 54 se encuentran en la zona Residencial Unifamiliar (Grupo 1), 41 en la Red Viaria, Carril bici y Equipamiento público (Grupo 2), y el resto, 59 ejemplares, en el espacio a ocupar por la Zona verde, la Vía pecuaria o en el Dominio Público Hidráulico (Grupo 3).

**Tabla 3. Afección al arbolado**

Taxon	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Total
<i>Abies nordmanniana</i>	0	0	1	1
<i>Ailanthus altissima</i>	3	1	3	7
<i>Catalpa bignonioides</i>	1	0	0	1
<i>Cedrus deodara</i>	1	0	0	1
<i>Cupressus arizonica</i>	2	0	0	2
<i>Cupressus sempervirens var. columnaris</i>	1	0	0	1
<i>Fraxinus angustifolia</i>	2	2	7	11
<i>Gleditsia triacanthos</i>	10	1	1	12
<i>Malus domestica</i>	0	0	1	1
<i>Morus alba</i>	3	2	10	15
<i>Pinus nigra gr. salzmannii</i>	1	0	0	1
<i>Pinus nigra var. austriaca</i>	1	0	0	1
<i>Pinus pinea</i>	1	10	5	16
<i>Pinus radiata</i>	3	0	0	3
<i>Platanus x hispanica</i>	6	2	0	8
<i>Populus alba var. bolleana</i>	1	12	13	26
<i>Populus nigra</i>	5	0	1	6
<i>Populus x canadensis</i>	1	0	0	1
<i>Prunus cerasifera var. atropurpurea</i>	0	0	1	1
<i>Prunus dulcis</i>	2	1	1	4
<i>Robinia pseudoacacia</i>	3	0	1	4
<i>Salix atrocinerea</i>	0	1	0	1
<i>Salix babylonica</i>	0	6	11	17
<i>Sophora japonica</i>	1	0	0	1
<i>Tilia platyphyllos</i>	0	0	1	1
<i>Ulmus minor</i>	4	3	2	9
<i>Ulmus pumila</i>	2	0	0	2
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>41</b>	<b>59</b>	<b>154</b>

En todo caso, el mayor impacto se produciría, en principio, por la afección a los pies de *Pinus pinea*, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia*, y *Populus nigra*. Los ejemplares de *Ulmus minor* inventariados son de porte regular y no están afectados por grafiosis. En cuanto a *Pinus pinea*, uno de los ejemplares (Pp2) existente en la zona Residencial Unifamiliar (Grupo 1) es de gran tamaño (67 cm de diámetro y 15 m de altura) aunque con el fuste inclinado. Los pies de *Populus nigra* presentan todos ellos un mal estado fitosanitario.

Entre los ejemplares de las restantes especies, solo es de destacar, por su valor ornamental, un pie de morera (*Morus alba*) (Ma3), también presente en la zona Residencial Unifamiliar (Grupo 1).

Con carácter general, para minimizar el impacto, en el diseño del plan se procurará integrar el arbolado en las actuaciones, evitando así la afección. Esta medida se aplicará particularmente en lo que se refiere al arbolado existente en la futura Zona Verde o en el Dominio Público Hidráulico, y también al existente en el Carril bici o en el ámbito de la Vía pecuaria.

Para los árboles que haya que afectar inevitablemente por la realización de las actuaciones se aplicará lo dispuesto por la Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de *Protección y fomento del arbolado* de la Comunidad de Madrid, por situarse en suelo urbano, y en su defecto, la Ordenanza de Protección Ambiental del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón.

La Ley 8/2005 se aplica a todos los árboles de más de 20 cm de de diámetro o más de 10 años de antigüedad y en su artículo 2, se señala:

*Artículo 2. Prohibición de tala*

- 1. Queda prohibida la tala de todos los árboles protegidos por esta Ley.*
- 2. Cuando este arbolado se vea necesariamente afectado por obras de reparación o reforma de cualquier clase, o por la construcción de infraestructuras o por su presencia en el interfaz urbano forestal, se procederá a su trasplante.*
- 3. En aquellos casos en los que la tala sea la única alternativa viable se exigirá, en la forma en que se establezca, la plantación de un ejemplar adulto de la misma especie por cada año de edad del árbol eliminado.*

*..//..*

Estas medidas no se aplicarán a los pies de la especie *Ailanthus altissima* a los que por su carácter de especie exótica invasora (R.D. 630/2013) no procede aplicar ninguna medida.

Se ha considerado que los árboles más adecuados para el trasplante son aquellos con un buen estado fitosanitario, sin signos de decrepitud y con buena vitalidad (copas densas, sin abundancia de ramas secas, etc) y que, además, tienen características apropiadas para el trasplante, como fustes no inclinados, copa suficientemente grande, etc.

También se han considerado su significación botánica, teniendo menor interés los pies pertenecientes a especies ornamentales de pequeñas dimensiones y consideradas invasivas.

Teniendo en cuenta lo anterior, los árboles que tienen mayor potencialidad para ser trasplantados, en términos relativos, se muestran en la Tabla 4. Para el pino piñonero identificado con el código Pp2 en el Grupo 1, la viabilidad de su trasplante es baja debido a su tamaño, por lo que no se ha incluido en la Tabla.

**Tabla 4. Árboles con mayor potencialidad para su trasplante**

Especie	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
<i>Cedrus deodara</i>	Cd1		
<i>Cupressus sempervirens</i>	Cs1		
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Fa2	Fa25	Fa24 (3) Fa26 (3) Fa27 (3) Fa28 (3)
<i>Morus alba</i>	Ma3	Ma25 (1)	
<i>Prunus dulcis</i>			Pd21 (4)
<i>Platanus x hispanica</i>	Ph4 Ph5		
<i>Pinus pinea</i>		Pp33 (2)	
<i>Ulmus minor</i>	Um3 Um4 Um6		Um20 (4)

- (1) No es necesario su trasplante pero sería posible en caso de ser afectado por el Carril bici  
 (2) No es necesario su trasplante pero sería posible en caso de ser afectado por obras de la Red viaria  
 (3) En DPH. No es necesario su trasplante, pero sería posible  
 (4) No es necesario su trasplante pero sería posible en caso de ser afectado por la Vía pecuaria

Para el pino piñonero identificado con el código Pp2 en el Grupo 1, la viabilidad de su trasplante es baja debido a su tamaño, por lo que no se ha incluido en la tabla anterior.

Un caso diferente es el de los ejemplares Pd20, *Prunus dulcis* y Sa20, *Salix atrocinerea*, cuyo trasplante si sería viable pero no se propone ya que siguiendo el criterio que define la Norma Granada para la valoración económica de los árboles, se trata de ejemplares *sustituibles*, que son aquellos para los que con un ejemplar de vivero se obtiene un árbol similar en un período inferior a 10 años, y no deberían ser trasplantados por razones de coste/beneficio. Por este motivo se ha desechado el trasplante de estos ejemplares

De acuerdo con directrices recogidas en el *Documento Técnico propuesto para la interpretación y aplicación práctica de la Ley 8/2005 de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid* elaborado por Comisión de Protección del Arbolado, presentado en el XXXVII Congreso Nacional de Parques y Jardines Públicos, sería necesario depositar una fianza por cada ejemplar que se trasplante que responda de la correcta ejecución de los trabajos. La cuantía de la fianza será el valor del ejemplar según la Norma Granada.

Por último, en relación a los pies arbóreos que permanezcan en la zona, para evitar cualquier daño ocasionado por el paso de la maquinaria en el periodo de obras, se llevarán a cabo las medidas necesarias para evitar cualquier daño al ejemplar, como cubrir el tronco con tablones de madera, y jalonar los pies arbóreos de manera individual para evitar que las actuaciones de las obras puedan invadir el radio de base radicular de cada uno de ellos, según lo establecido en el artículo 34 c) de la *Ordenanza de Tramitación de Licencias y otros instrumentos de intervención en materia de urbanismo y autorizaciones para la instalación de terrazas de veladores en Pozuelo de Alarcón*, de 24 de enero de 2019 (en vigor desde 27-02-2019).

El radio de referencia a proteger es el siguiente:

Perímetro del tronco	Radio de la base de raíces
Hasta 60 cm	1,5 m

Hasta 100 cm	2 m
Hasta 150 cm	2,5 m
Hasta 250 cm	3 m
Hasta 350 cm	3,5 m
Más de 350 cm	4 m

Además de la protección específica del arbolado que ha de permanecer en la zona, para la protección general de la cubierta vegetal se establecerá un jalonamiento o vallado las áreas donde no se ha de llevar a cabo una actuación directa.

## 6 Bibliografía

- Documento Técnico propuesto para la interpretación y aplicación práctica de la Ley 8/2005 de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid. Comisión de Protección del Arbolado. XXXVII Congreso Nacional de Parques y Jardines Públicos, 2015.
- Norma Granada, revisión 2006. Asociación Española de Parques y Jardines Públicos. Madrid
- Ordenanza de Protección Ambiental del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón. 2002. Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón. Madrid.
- Plan General de Pozuelo de Alarcón. Normas Urbanísticas. 2005. Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón. Madrid.



## **Anexo fotográfico**





Fotografía 1. Ejemplar de *Pinus pinea* (Pp2) donde se observa la inclinación del fuste. Frente a él está el pie de *Morus alba* (Ma2)



Fotografía 2. Detalle de la densidad de copa media del ejemplar de *Pinus pinea* Pp2



Fotografía 3. Imagen de los árboles situados junto a las viviendas en la parte noroeste de la parcela



Fotografía 4. Pie de *Populus nigra* (Pon1) presentando una parte de la copa puntiseca



Fotografía 5. Ejemplar de *Ulmus minor* (Um2) sin signos de puntiseado ni grafiosis



Fotografía 6. Otra vista del ejemplar de *Ulmus minor* (Um2) donde se observa la inclinación del fuste



Fotografía 7. Ejemplar de *Sophora japonica* (Sj1) presentando los últimos metros de copa puntisecos



Fotografía 8. Grupo de pies de *Populus alba* var. *bolleana* más o menos alineados situados al sureste de la zona de estudio



Fotografía 9. Pie de *Salix babylonica* situado en la ribera al sureste de la parcela, zona RIB1



Fotografía 10. Pies de *Salix babylonica* situados en la zona de ribera RIB1



Fotografía 11. Vista de la alineación de *Salix babylonica* y *Populus alba* var. *bolleana* en la zona de ribera RIB1



Fotografía 12. Ejemplar de *Gleditsia triacanthos* en la zona de ribera RIB2



Fotografía 13. Detalle de la doble alineación junto al cauce de *Salix babylonica* y *Populus alba* var. *bolleana* en la zona de ribera RIB3



Fotografía 14. Imagen del pie de *Fraxinus angustifolia* con la copa tronchada en la zona de ribera RIB3

**APÉNDICE Nº 3**  
**INFORMES AYUNTAMIENTO DE POZUELO DE ALARCÓN**



## **INFORMES AYUNTAMIENTO DE POZUELO DE ALARCÓN**

### **ÍNDICE**

- 1. INFORME DE 30 DE ENERO DE 2017 DE LA GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO (AYUNTAMIENTO DE POZUELO DE ALARCÓN)**
- 2. INFORME DE 5 DE FEBRERO DE 2020, DE LA GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO (AYUNTAMIENTO DE POZUELO DE ALARCÓN)**



**1 INFORME DE 30 DE ENERO DE 2017 DE LA GERENCIA MUNICIPAL DE  
URBANISMO (AYUNTAMIENTO DE POZUELO DE ALARCÓN)**





---

**PLAN PARCIAL  
APR 4.2-02 "ARROYO POZUELO-ESTE"**

---

**PROMOTOR:** WELLSTREAM, S.L.  
**TECNICO REDACTOR:** D. MIGUEL OLAZABAL FOURQUET (ARQUITECTO).  
JONES DAY (ASESORAMIENTO JURÍDICO Y URBANÍSTICO)

**OBJETO DEL INFORME**

Se informa a continuación el Documento correspondiente al Plan Parcial del Área de Planeamiento Remitido APR 4.2-02 "ARROYO POZUELO-ESTE", presentado en el Registro General del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón el pasado 02 de diciembre de 2016 (nº 46.243/2016), por parte de D<sup>a</sup> Aritza Rodero Arrubarrena, en representación de WELLSTREAM, S.L.

El Plan parcial que nos ocupa, con una superficie real de 31.151,14 m<sup>2</sup> y uso característico residencial unifamiliar (Ordenanza 4 (4,6)), recoge la cesión del suelo necesario para la construcción de un nuevo viario que conecte la Plaza de Roma con la Avenida Leopoldo Calvo Sotelo y la recuperación, encauzamiento e integración del Arroyo Pozuelo con los espacios libres del municipio

**CONTENIDO DEL PLAN PARCIAL**

TOMO 1

**MEMORIA**

1. Antecedentes
2. Organización y Gestión de la ejecución del Plan Parcial
3. Procedencia de la formulación y ajuste de la delimitación
4. Determinaciones del APR 4.2-02
5. Memoria Informativa
6. Objetivos y Criterios de Ordenación
7. Propuesta de asignación de usos pormenorizados
8. Estudio Económico-Financiero
9. Resumen Ejecutivo
10. Normas Urbanísticas

**ANEXOS**

- Anexo 01. Convenio Urbanístico
- Anexo 02. Ficha Urbanística
- Anexo 03. Viabilidad de Suministros
- Anexo 04. Fichas registrales y catastrales
- Anexo 05. Justificación Accesibilidad barreras arquitectónicas
- Anexo 06. Estudio de Sostenibilidad Económica
- Anexo 07. Normas de Saneamiento

Anexo 08. Estudio Hidrológico

Anexo 09 (i). Estudio Hidrológico. Dotaciones de Cálculo

Anexo 09 (ii). Estudio Hidrológico. Informe nº 1257469

**PLANOS**

1. Estado Actual. Delimitación
2. Estado Actual. Referencia al PGOU
3. Estado Actual. Estructura de la Propiedad
4. Estado Actual. Infraestructuras
5. Estado Reformado. Usos pormenorizados
6. Estado Reformado. Calificaciones del suelo
7. Estado Reformado. Alineaciones oficiales
8. Estado Reformado. Esquemas de viario
9. Estado Reformado. Arbolado existente y afectado
10. Estado Reformado. Infraestructuras
11. Estado Reformado. Transporte. Plan de Evacuación
12. Estado Reformado. Coordinación con el APR 4.2-03
13. Estado Reformado. Estudio de Movilidad
14. Estado Reformado. Saneamiento. Justificación Decreto 170/1998

**TOMO 2. Documento Ambiental Estratégico**

Apéndice nº 1. Estudio Acústico

Apéndice nº 2. Inventario Arbolado

**ANÁLISIS DEL CONTENIDO DOCUMENTAL**

En relación con el documento Ambiental Estratégico, incluido en el Tomo II del Plan Parcial, se deberán adoptar una serie de medidas para prevenir, reducir y compensar los efectos impactantes que se derivan de la ejecución del Plan Parcial, y que se concretarán durante la tramitación del proyecto de urbanización.

En relación con el Estudio Acústico, incluido en el apéndice nº 1 del Tomo II del Plan Parcial, se deberán adoptar las siguientes medidas para llegar a una calidad acústica óptima:

- Disminuir la velocidad del tráfico en la Avda. Leopoldo Calvo Sotelo a 30 km/h, en el tramo adyacente a la zona de la nueva actuación.
- Retranquear las edificaciones 5 m en el límite adyacente a la Avenida Calvo Sotelo.
- En el diseño de las zonas verdes se evitarán las zonas estanciales y de paseo a partir de la isófona de 65 dB(A), o bien de la isófona de 55 dB(A) si se considera posible un uso nocturno de las mismas.
- Las edificaciones que se construyan en el ámbito deberán cumplir en materia de ruido con el Código Técnico de la Edificación y con la Ordenanza Municipal de Ruidos de Pozuelo.

En relación con el Inventario de Arbolado, incluido en el apéndice nº 2 del Tomo II del Plan Parcial:



El estudio de la vegetación se ha dividido en 3 zonas según su posición con respecto al arroyo Pozuelo: RIB1 parte occidental, RIB2 parte central y RIB3 parte oriental.

Se han inventariado 163 pies arbóreos, 7 grupos de porte arbustivo y un seto de cipreses. Dentro de la vegetación inventariada se diferencian 2 grupos:

- Grupo 1. Arbolado existente en el área de movimiento de las edificaciones, zona de equipamiento deportivo, calzadas y aceras. (83 pies arbóreos)
- Grupo 2. Arbolado existente en zonas verdes, vía pecuaria, carril bici y dominio público. (80 pies arbóreos)

El mayor impacto se producirá por la afección a los pies de *Pinus pinea*, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia* y *Populus nigra*. Los ejemplares de *Ulmus minor* inventariados son de porte regular y no están afectados por grafiosis. En cuanto a *Pinus pinea*, uno de los ejemplares (Pp2) presentes en la zona es de gran tamaño (67 cm de diámetro y 15 m de altura) aunque con el fuste inclinado. Los pies de *Populus nigra* presentan todos ellos un mal estado fitosanitario. Entre los ejemplares de las restantes especies sólo es de destacar, por su valor ornamental, un pie de morera (*Morus alba*) (Ma3). No se aplicarán medidas compensatorias para los pies de la especie *Ailanthus altissima* a los que por su carácter de especie exótica invasora (R.D. 630/2013) no procede aplicar ninguna medida

Dentro del arbolado incluido en el Grupo 2 y Grupo 1 debe concretarse su afección en función de las rasantes definidas en el documento del Plan Parcial, que determinarán su posible inclusión en las aceras del proyecto o su mantenimiento en las zonas verdes sin descalces o rellenos. Así mismo, el arbolado ubicado en la traza del carril bici será objeto de tala por ser incompatible su conservación.

Por lo tanto, se requiere, la presentación de unas tablas resumen que recojan todo el arbolado inventariado con los siguientes encabezados de columna: Identificador (código asignado a los pies arbóreos), Género-especie, Diámetro (a nivel de la base y en cm), Altura del pie (en m), Edad (en años), Estado, Afección por proyecto (calzada, carril bici), Diagnóstico (conservación, tala, trasplante)

Debe revisarse la geolocalización de los pies arbóreos inventariados y que se refleje en los planos incluidos en el Apéndice nº 2 del Inventario Arbóreo, ya que, tras la correspondiente visita de inspección, se ha observado cierta discrepancia en los pies arbóreos localizados en el la zona RIB1

## **DICTAMEN**

Con arreglo a lo expuesto en el apartado anterior se propone que se requiera al Promotor del ámbito la subsanación de los siguientes puntos:

En relación con el Inventario de Arbolado:

Dentro del arbolado incluido en el Grupo 2 y Grupo 1 debe concretarse su afección en función de las rasantes definidas en el documento del Plan Parcial, que determinarán su posible inclusión en las aceras del proyecto o su mantenimiento en las zonas verdes sin descalces o rellenos. Así mismo, el

**GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO**

arbolado ubicado en la traza del carril bici será objeto de tala por ser incompatible su conservación.

Por lo tanto, se requiere, la presentación de unas tablas resumen que recojan todo el arbolado inventariado con los siguientes encabezados de columna: Identificador (código asignado a los pies arbóreos), Género-especie, Diámetro (a nivel de la base y en cm), Altura del pie (en m), Edad (en años), Estado, Afección por proyecto (calzada, carril bici), Diagnóstico (conservación, tala, trasplante)

Debe revisarse la geolocalización de los pies arbóreos inventariados y que se refleja en los planos incluidos en el Apéndice nº 2 del Inventario Arbóreo, ya que, tras la correspondiente visita de inspección, se ha observado cierta discrepancia en los pies arbóreos localizados en el la zona RIB1

En relación con la documentación en formato digital:

Debe codificarse correctamente el archivo correspondiente a “Anexo 06. Informe de Sostenibilidad Ambiental”, pues su contenido interno se refiere al “Informe de Sostenibilidad Económica”.

Los planos deben incluirse en formato “.dwg”

En Pozuelo de Alarcón, a 30 de enero de 2017

LA INGENIERO TÉCNICO FORESTAL

Fdo. Ana Belén López Martínez

CONFORME

LA ARQUITECTO MUNICIPAL, JEFE DE PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA

Fdo. Casilda Sabater Alonso

**2 INFORME DE 5 DE FEBRERO DE 2020, DE LA GERENCIA MUNICIPAL DE  
URBANISMO (AYUNTAMIENTO DE POZUELO DE ALARCÓN)**





CS/

**EXPEDIENTE OBJETO DEL INFORME:**

---

**PLAN PARCIAL**

**APR 4.2-02 "ARROYO POZUELO / GENERAL MOLA (hoy Avenida de Leopoldo Calvo-Sotelo y Bustelo) ESTE"**

---

**PROMOTOR:**

**WELLSTREAM, S.L.**

**TECNICO REDACTOR:**

**D. MIGUEL OLAZÁBAL FOURQUET (ARQUITECTO)**

---

**ANTECEDENTES:**

- 09.11.98: ACUERDO DEL AYUNTAMIENTO PLENO APROBANDO INICIALMENTE LA REVISIÓN Y ADAPTACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA.
- 01.08.00: ACUERDO DEL AYUNTAMIENTO PLENO RESOLVIENDO LAS ALEGACIONES PRESENTADAS DURANTE EL PERIODO DE INFORMACIÓN PÚBLICA, APROBANDO LA NUEVA DOCUMENTACIÓN FORMULADA Y SOMETIENDO LA MISMA A UN NUEVO PERIODO DE INFORMACIÓN PÚBLICA AL HABERSE INTRODUCIDO MODIFICACIONES SUSTANCIALES.
- 27.06.01: ACUERDO DEL AYUNTAMIENTO PLENO APROBANDO PROVISIONALMENTE LA REVISIÓN Y ADAPTACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA.
- 17.01.02: ACUERDO DE LA COMISIÓN DE URBANISMO DE MADRID INFORMANDO FAVORABLEMENTE EL P.G.O.U., PREVIO CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES RECOGIDAS EN EL INFORME EMITIDO POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE URBANISMO.
- 19.02.02: ACUERDO DEL AYUNTAMIENTO PLENO APROBANDO EL DOCUMENTO – INFORME QUE INCLUYE ACLARACIONES Y CORRECCIONES DE ERRORES DETECTADOS.
- 14.03.02: ACUERDO DEL CONSEJO DE GOBIERNO DE LA COMUNIDAD DE MADRID APROBANDO DEFINITIVAMENTE LA REVISIÓN Y ADAPTACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA Y REQUERIENDO AL AYUNTAMIENTO PARA LA ELABORACION Y APROBACION DE UN TEXTO REFUNDIDO, SUSPENDIENDO LA PUBLICACION DEL ACUERDO HASTA LA REMISION Y APROBACION DE DICHO TEXTO REFUNDIDO.
- 23.04.02: ACUERDO DEL AYUNTAMIENTO PLENO APROBANDO EL TEXTO REFUNDIDO DE LA REVISION Y ADAPTACION DEL PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA.

## GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO

- 06.06.02: ACUERDO DEL CONSEJO DE GOBIERNO DE LA COMUNIDAD DE MADRID APROBANDO EL TEXTO REFUNDIDO DE LA REVISION Y ADAPTACION DEL PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE POZUELO DE ALARCON Y ORDENANDO SU PUBLICACION EN EL BOLETIN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.
- 04.07.02: PUBLICACION EN EL BOLETIN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID DEL ACUERDO DE APROBACION DEFINITIVA DEL PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE POZUELO DE ALARCON.
- 18.07.07: ACUERDO DEL AYUNTAMIENTO PLENO RATIFICANDO EL CONVENIO URBANÍSTICO SUSCRITO ENTRE EL AYUNTAMIENTO DE POZUELO DE ALARCÓN, Y SINICROPIA CONSULTING, S.L, PARA EL DESARROLLO Y EJECUCIÓN DEL PLANEAMIENTO DEL APR 4.2-02 "ARROYO POZUELO - GENERAL MOLA ESTE".
- 20.08.07: SUSCRIPCIÓN DEL CONVENIO URBANÍSTICO ENTRE EL AYUNTAMIENTO DE POZUELO DE ALARCÓN, Y SINICROPIA CONSULTING, S.L., PARA EL DESARROLLO Y EJECUCIÓN DEL PLANEAMIENTO DEL APR 4.2-02 "ARROYO POZUELO - GENERAL MOLA ESTE".
- 14.07.10: APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE LA JUNTA DE GOBIERNO LOCAL DE LA REDELIMITACION DEL APR 4.2-02 "ARROYO POZUELO - GENERAL MOLA ESTE" PROMOVIDO POR SINICROPIA CONSULTING, S.L.
- 16.09.10: PUBLICACION EN BOCM Nº 222, PAG 125 DEL ACUERDO DE LA JUNTA DE GOBIERNO LOCAL DE APROBACION DEFINITIVA DE LA REDELIMITACION DEL APR 4.2-02 "ARROYO POZUELO - GENERAL MOLA ESTE" PROMOVIDO POR SINICROPIA CONSULTING, S.L.
- 29.09.14: SENTENCIA Nº 638 (RECURSO DE APELACIÓN 477/2014), DICTADA POR LA SECCIÓN 1ª DE LA SALA DE LO CONTENCIOSO DEL TRIBUNAL SUPERIOR DE JUSTICIA DE MADRID QUE ANULA EL ACUERDO DE 14 DE JULIO DE 2010 DE LA JUNTA DE GOBIERNO LOCAL, EN EL QUE ACORDABA LA APROBACION DEFINITIVA DE LA REDELIMITACIÓN DE LA UNIDAD DE EJECUCIÓN DEL APR 4.2-02, A INSTANCIAS DE LA MERCANTIL SINICROPIA CONSULTING, S.L.
- 08.06.16 LA UNIDAD DE PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA REQUIERE INFORME DE LA CONCEJALÍA DE MOVILIDAD EN RELACIÓN CON EL TRAZADO DEL VIARIO PREVISTO EN LA FICHA DEL ÁMBITO.
- 21.07.16 LOS PROMOTORES DEL SECTOR (WELLSTREAM S.L.) PRESENTAN EN EL AYUNTAMIENTO DE POZUELO DE ALARCÓN TRES EJEMPLARES DEL PLAN PARCIAL.
- 30.09.16 REQUERIMIENTO DE LOS SERVICIOS TECNICOS SOBRE LA SUFICIENCIA DOCUMENTAL DEL PLAN PARCIAL PRESENTADO.
- 14.09.16 LOS PROMOTORES PRESENTAN EN EL AYUNTAMIENTO DE POZUELO DE ALARCÓN DOS EJEMPLARES DEL DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATEGICO.



- 21.09.16 REQUERIMIENTO DE LA INGENIERO TECNICO FORESTAL DE LA SUFICIENCIA DOCUMENTAL DEL DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATEGICO PRESENTADO.
- 02.12.16 LOS PROMOTORES DEL SECTOR PRESENTAN EN EL AYUNTAMIENTO DE POZUELO DE ALARCÓN UN EJEMPLAR DEL PLAN PARCIAL Y DEL DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATEGICO.
- 25.01.17 PLANEAMIENTO SOLICITA INFORME A MOVILIDAD
- 27.01.17, 30.01.17 Y 01.02.17 EL DEPARTAMENTO DE PLANEAMIENTO URBANÍSTICO EMITE REQUERIMIENTOS PARA LA SUBSANACIÓN DE VARIOS ASPECTOS.
- 01.02.17 EL DEPARTAMENTO DE MOVILIDAD EMITE INFORME
- 19.12.19. PRESENTACION POR WELLSTREAM, S.L. DE UN EJEMPLAR EN DIGITAL PLAN PARCIAL (Nº REG: 2019/45.262).
- 29.01.19: APROBACION DEFINITIVA POR ACUERDO DE LA JUNTA DE GOBIERNO LOCAL DE LA REDELIMITACION DEL APR 4.2-02 "ARROYO POZUELO - GENERAL MOLA ESTE" PROMOVIDO POR WELLSTREAM, S.L.

## **CONTENIDO DEL DOCUMENTO**

---

El Plan Parcial que se informa se compone de los siguientes documentos:

### **TOMO I. MEMORIA DEL PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR APR 4.2-02**

- I. ANTECEDENTES:
- II. ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN PARCIAL
- III. PROCEDENCIA DE LA FORMULACIÓN Y AJUSTE DE SU DELIMITACIÓN
- IV. DETERMINACIONES DEL APR 4.2-02 DEL PGOU
- V. MEMORIA INFORMATIVA
- VI. OBJETIVOS Y CRITERIOS DE LA ORDENACIÓN
- VII. PROPUESTA DE ASIGNACIÓN DE USOS PORMENORIZADOS
- VIII. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO
- IX. RESUMEN EJECUTIVO. Adecuación de la propuesta a la Normativa vigente
- X. NORMAS URBANÍSTICAS. ORDENANZAS

### **ANEXOS**

01. Convenio Urbanístico
02. Proyecto de Redelimitación
03. Ficha Urbanística de ordenación
04. Fincas registrales y catastrales
05. Informe/Memoria de Sostenibilidad Económica
06. Análisis de Impacto de Género del Planeamiento
07. Justificación de la Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas
08. Viabilidad de suministros

## GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO

09. Anexo normas de saneamiento. Justificación del Cumplimiento del Artículo 7 del Decreto 170/1998
10. Dotaciones de Cálculo. Infraestructuras
11. Estudio Hidrológico.
12. Memoria de Análisis de Impacto Normativo.

### PLANOS

01. Estado Actual. Plano de Situación
02. Estado Actual. Levantamiento Topográfico
03. Estado Actual. Estructura de la propiedad según Redelimitación de marzo de 2019
04. Estado Actual. Infraestructuras
05. Estado Reformado. Calificación del suelo y Usos pormenorizados
06. Estado Reformado. Alineaciones Oficiales y Rasantes
07. Estado Reformado. Esquemas de viario, tráfico y secciones
08. Estado Reformado. Arbolado Existente y Afectado.
09. Estado Reformado. Infraestructuras y nuevas Redes de Gas, Electricidad y Saneamiento.
10. Estado Reformado. Transportes, Plan de Evacuación.
11. Estado Reformado. Estudio de Movilidad
12. Normas de Saneamiento. Justificación Artículo 7 Decreto 170/1998

### ANEXO TOPOGRÁFICO

Parcelas Georreferenciadas del Plan Parcial

### TOMO II. DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

- Apéndice Nº 1. Estudio Acústico
- Apéndice Nº 2. Estudio Arbolado
- Apéndice Nº 3. Informe de la GMU

### **1.- OBJETO DEL INFORME**

---

Se informa a continuación el documental del Plan Parcial del Área de Planeamiento Remitido APR 4.2-02 "ARROYO POZUELO-ESTE" del Plan General de Ordenación Urbana de Pozuelo de Alarcón, promovido por WELLSTREAM, S.L., para la posterior tramitación del expediente, respecto a la suficiencia documental y a la adecuación y coherencia de sus previsiones y determinaciones a las especificaciones que marca el planeamiento superior en el municipio de Pozuelo de Alarcón y la legislación urbanística de aplicación.

### **2.- ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN PRESENTADA**

---



A la vista de la documentación presentada y tras el análisis de la misma, el técnico que suscribe considera que, desde el punto de vista de la planificación urbanística, deben subsanarse las siguientes cuestiones:

### **Con respecto a la Estructura del Documento**

Para su mejor comprensión, la memoria del Plan Parcial debe estructurarse como ya se dejó constar en el informe de fecha 27 de enero de 2017. Asimismo, y para lo que es la composición de todo el documento, el orden lógico sería el siguiente:

#### I. Memoria

#### II. Normas Urbanísticas

##### Anexos:

- Anexo I. Ficha de condiciones de desarrollo del PGOU
- Anexo II. Plano de Ordenación del Plan General
- Anexo III. Convenio Urbanístico
- Anexo IV. Aprobación Definitiva del Proyecto de Redelimitación.
- Anexo V. Fotografías del ámbito
- Anexo VI. Estudio Económico Financiero
- Anexo VII. Informe de Sostenibilidad Económica
- Anexo VIII. Memoria de Análisis de Impacto Normativo
- Anexo IX. Memoria en materia de género, diversidad y accesibilidad
- Anexo X. Resumen Ejecutivo
- Anexo XI. Informes de Viabilidad de Compañías
- Anexo XII. Georreferenciación de las parcelas resultantes

#### III. Planos

- I-01 Situación.
- I-02 Levantamiento Topográfico
- I-03 Estructura de la propiedad del suelo
- I-04 Infraestructuras existentes. Saneamiento y distribución del agua
- I-05 Infraestructuras existentes. Gas, telefonía y energía eléctrica
  
- P-01 Zonificación
- P-02 Zonificación sobre ortofoto
- P-03 Definición geométrica de viario
- P-04 Alineaciones y rasantes con superposición del Plano de Alineaciones y Rasantes del PGOU
- P-05 Conexiones con red de Gas, telefonía y energía eléctrica.
- P-06 Conexiones con red de Saneamiento y distribución de agua
- P-07 Arbolado existente y afectado
- P-08 Transportes, Plan Evacuación
- P-09 Estudio de Movilidad

#### IV. Documentación Ambiental

1. Documento Ambiental Estratégico
2. Estudio Acústico
3. Inventario de Arbolado
4. Informe de justificación del cumplimiento del Decreto 170/1998
5. Estudio Hidrológico

#### En relación con la Memoria del Plan Parcial

Como punto principal de partida para la elaboración del documento, y en cumplimiento con la normativa en materia de protección de datos, deberá eliminarse la identificación de las propiedades, haciendo referencia únicamente a los términos de PRIVADA o PÚBLICA.

#### En el Apartado de Antecedentes

Tal y como ya se refirió en el informe de fecha 27.01.2017, en el punto 1.3 deberán incorporarse todos los antecedentes urbanísticos de las Redelimitaciones tramitadas, en el punto 1.3 deberán incluirse las determinaciones que establece el PGOU en la ficha del citado ámbito y justificar de qué manera se pretenden conseguir los objetivos establecidos para el ámbito, haciendo referencia al número de viviendas establecido en la ficha del ámbito, y en el punto 1.4 deberá explicarse que se ha sustituido el sistema de ejecución.

#### En el apartado de Organización y Gestión de la Ejecución del Plan Parcial

Debe incorporarse en el punto 2.3, referido a Plazos de Ejecución, que *"No obstante, transcurridos dos años desde la aprobación del proyecto de urbanización, si no se han realizado dichas obras será preciso adaptar el proyecto a las modificaciones normativas que afecten a su contenido."*

#### En el apartado de Memoria Informativa

En el punto 5.1.5.2:

- Epígrafe A, debe hacerse constar que además existe una torre área de media tensión. Dado el informe de Iberdrola que prevé un nuevo CT y las directrices de eliminar los tendidos aéreos, debe tramitarse con la compañía eléctrica la viabilidad de desmantelamiento de ambas infraestructuras. Además, los planos de información deben incorporar la ubicación de las mismas.
- Epígrafe E, se hace constar un informe de viabilidad de Telefónica que no se incluye en el Anejo nº 8, debiendo subsanarse dicho aspecto. Esto mismo ocurre en el punto 9.3-5º) del Resumen Ejecutivo

En el apartado 5.3, y tal y como ya se requirió en el informe de fecha 27.01.2017:

Con respecto a la Plaza de Roma incluida en el ámbito, esta tendrá la consideración de red viaria existente.



Se deberá indicar expresamente la situación registral del CT existente en el ámbito (finca independiente, servidumbre, etc.)

En el punto 5.5, referido al Resumen de las superficies del ámbito, debe corregirse el redondeo que aparece en la columna "Aprovechamiento" de la tabla incluida, dejando como mínimo DOS decimales. Asimismo, deberá considerarse esto en el punto 7.1

El punto 5.6 no debe incluirse en esta parte del documento. Las Medidas Preventivas y Correctoras que figuran en el Apartado 5.6.4, referido a la protección acústica, deberán incorporarse en las Normas Urbanísticas: Ordenanza de Uso Residencial y Zona Verde.

#### En el apartado de Objetivos y Criterios de la Ordenación

Las superficies que figuran en el apartado 6.1, referidas a red local de infraestructuras existentes (aparcamiento de la plaza de Roma, nueva conexión y los centros de transformación) que asciende a 4.461 m<sup>2</sup> no coincide con la suma de las superficies que figura en el plano P05 referida a "servicios urbanos" y "red viaria". Asimismo, la superficie total del parque "Pinar Prados de Torrejón" debe desglosarse en lo que se califica en el ámbito y lo que existe fuera del ámbito.

#### En el apartado de Propuesta de Asignación de Usos Pormenorizados

Debe eliminarse, en los puntos 7.2 y 7.3, la referencia al número de plazas de estacionamiento en el viario, pues durante las obras de urbanización pueden existir incidencias que impliquen variar el número inicialmente. Lo anteriormente expuesto afectar al apartado 9.1 del Resumen Ejecutivo, al el Anexo 07 (primera pág.), y al DAE (pág. 12 y 13).

En el apartado b) del Punto 7.3 debe corregirse la sección C-C', al igual que en el Plano 07, pues la zona verde de 2,4 metros no se identifica con el plano en planta.

Debe revisarse la redacción del punto

7.5, así como las superficies indicadas. A tales efectos, según plano 05 la superficie de zona verde es de 4.084 m<sup>2</sup>, en lugar de 4.048 m<sup>2</sup> o 4.558 m<sup>2</sup>.

Asimismo, debe quedar claro que las redes mínimas que determina la Ley se cumplen sobradamente. Mínimo según Ley 1.686 m<sup>2</sup>, de los que 843 m<sup>2</sup> deben destinarse a espacios libres arbolados. Según Ordenación propuesta, se destinan a redes públicas 9.362,00 m<sup>2</sup> (incluyendo el EQ-P), de los que 4.084 m<sup>2</sup> se corresponden con zonas verdes.

#### En relación con el Estudio Económico-Financiero

Deben eliminarse los dos últimos párrafos que sólo deben considerarse en el Informe de Sostenibilidad Económica.

El Estudio Económico debe contemplar el coste correspondiente a las medidas compensatorias por el arbolado eliminado, así como el coste de todas aquellas

medidas que haya que se deriven de los Estudios Ambientales contenidos en el documento que se informa.

Debe justificarse que el valor obtenido de 647,56 €/m<sup>2</sup> es aceptable, para ello debe compararse el precio de venta en la zona con el resultante de aplicar el método residual estático aplicando el valor obtenido.

El valor de venta, conforme al método residual estático, se calcula de la siguiente forma:

$$Vv = (Vrs + Vd) * K$$

Siendo:

Vv = Valor en venta

Vrs = Valor de repercusión de suelo (a los efectos de esta comprobación, se estima un tercio del Valor en venta)

Vd = Valor de desarrollo, incluyendo el Valor de construcción (incluyendo precio de contrata, tasas, honorarios, etc...) y la inversión para el desarrollo del suelo (coste de desarrollo obtenido en el EEF).

El coste de construcción en la zona se estima en 900 €/m<sup>2</sup>, por lo que el Valor de desarrollo será: 900 + 647,56 = 1.547,56 €/m<sup>2</sup>

K = Coeficiente que pondera la totalidad de los gastos generales, incluidos los de financiación, gestión y promoción, así como el beneficio empresarial normal de la actividad de promoción inmobiliaria. Con carácter general se aplica un valor de 1,40.

$$Vv = (1/3 Vv + Vd) * 1,4 \quad \rightarrow \quad Vv = 2,625 * Vd$$

Por tanto,  $Vv = 2,625 * 1.547,56 = 4.062,35$  €/m<sup>2</sup>

Según esto, este valor no es inferior sino incluso superior a los precios de venta actuales en la zona, por lo tanto, no se considera aceptable y por tanto viable económicamente la operación urbanística. Quizás el coste de la obra de urbanización es muy alto para la superficie lucrativa que se genera.

#### En relación con el Resumen Ejecutivo (Apartado 9)

En el apartado 9.1 deben eliminarse los párrafos relativos a que se han definido dos unidades de ejecución y que se ha definido el área de movimiento de la edificación.

#### En relación con las Normas Urbanísticas. Ordenanzas (Apartado 10)

Artículo 10.2 y Artículo 26.2 la vía pecuaria debe calificarse como red supramunicipal

Tal y como se hizo constar en el informe emitido con fecha 27.01.2017:

- a. Entre las condiciones de actuación y ejecución figura que las obras de urbanización se llevarán a cabo en dos fases, si bien, dado el escaso calado de las mismas y la interrelación entre las dos fases propuestas, las obras deberán llevarse a cabo en una única fase.
- b. En relación con la conservación de la urbanización, el documento señala que será por cuenta del Ayuntamiento una vez recibida la misma, si



bien, en el Convenio Urbanístico de fecha 20.08.2007 se señala que la conservación corresponde al promotor hasta que se haya alcanzado el otorgamiento de la licencia de primera ocupación del 70% del número de viviendas del ámbito.

- c. En relación con el derecho a edificar, se podrá ejercer cuando se haya recibido la totalidad de la obra de urbanización o simultanearse las obras de urbanización y de edificación conforme a lo establecido en la legislación vigente, y no cuando finalice la fase I de la urbanización.
- d. la Zona 05 deberá denominarse Dominio Público Hidráulico y se deberá establecer otra zona de ordenanza correspondiente a la Vía Pecuaria.
- e. Las ordenanzas particulares de cada zona deberán corresponderse con las ordenanzas específicas del PGOU para cada uso, con las siguientes salvedades:
  - Ordenanza de Residencial: que se modificará en lo referente al coeficiente de edificabilidad, que será el establecido por la ficha del ámbito y al número de plazas de aparcamiento en interior de parcela residencial que será de 1,5 plazas/100 m<sup>2</sup> edificables.
- f. Las ordenanzas de SU, DPH y de VP se ajustarán al anexo al presente informe.

En el artículo 27 (Ordenanza 01. Residencial Unifamiliar)

En la DEFINICIÓN, debería dejarse algo más general *“Es la zona destinada dentro del ámbito a acoger usos de vivienda unifamiliar en fila, dando lugar a parcelas independientes con jardín privado o a conjuntos de viviendas con zonas comunes.*

*En general será de aplicación la ordenanza 4 (grado 6) (edificación en vivienda unifamiliar en Fila) de las Normas Urbanísticas del PGOU vigente de Pozuelo de Alarcón en todo lo que no quede específicamente señalado en la presente ordenanza.”*

En el ÁMBITO DE APLICACIÓN, debe modificarse lo descrito, ya que el plano de asignación de usos pormenorizados (Plano 05) no recoge la nomenclatura de “zonas” y, en todo caso, según documento que se informa la ordenanza de residencial se corresponde con la ZONA 01, en lugar de la ZONA 04

En las CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN, en la edificabilidad debe ponerse el coeficiente de edificabilidad establecido por la ficha del ámbito.

En la SEPARACIÓN A LINDEROS debe quedar claro lo siguiente:

El primer párrafo se completará con el siguiente texto: “La separación mínima al lindero testero de fondo será de ocho (8) metros”.

Debe introducirse después del primer párrafo el siguiente texto: “Los retranqueos mínimos señalados respecto a la alineación exterior y la separación al fondo de la parcela, podrán intercambiarse, es decir, disponer en la alineación de la calle el correspondiente al fondo y, en el fondo el correspondiente a la

calle, con la salvedad de que, en este caso, en lugar de 5,0 metros (limitación del estudio acústico) será de 3,0 metros”.

El artículo 31 (Zona 5. Dominio Público)

Debe desglosarse en dos Ordenanzas: Zona 5. Dominio Público Hidráulico y Zona 7. Red Supramunicipal de Vía Pecuaría

Se adjunta al presente informe el texto que podría emplearse para la definición de las ordenanzas referidas

En el artículo 32 (Zona 6. Equipamiento)

Debe sustituirse el texto incorporado por el que se incluye en el Plan Especial de Mejora de Ordenación Pormenorizada de Parcelas de Equipamientos, aprobado definitivamente por Acuerdo del Ayuntamiento Pleno de 20 de noviembre de 2002.

En las Normas Urbanísticas debe incluirse un epígrafe relativo a las “Condiciones ambientales para el desarrollo del Sector” donde se recojan:

- Recomendaciones Generales incluidas en el Estudio Acústico (medidas sobre el viario, recogida de RSU y servicios de limpieza de la vía pública y actividades (ruido comunitario)
- Medidas preventivas y correctoras propuestas en el Documento Ambiental Estratégico.
- En relación con la calidad del suelo debe incluirse que *“En el caso de instalaciones sometidas al Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados, tanto la implantación de nuevos establecimientos como su clausura se someterán a lo dispuesto en el artículo 3.4 del mencionado Real Decreto”*.

#### **En relación con los ANEXOS**

Deberá seguirse el Esquema de Anexos referido en el preámbulo del presente informe, debiendo eliminarse los Anexos siguientes: Anexo 02 (Proyecto de Delimitación) y Anexo 04 (Fincas Registrales).

#### **En relación con el Informe de Sostenibilidad Económica (Anexo 05),**

En el punto 3.1, debe contemplarse la zonificación con todos los usos que se generan (DPH, VP, RV y SU)



En todo el documento no debería acotarse tanto la posibilidad del CONJUNTO, permitiendo una situación más general, tal y como se ha propuesto a introducir en el artículo 27 (Ordenanza 01. Residencial Unifamiliar)

Los datos del Estudio deben actualizarse, tanto a nivel poblacional como a lo referente al último presupuesto municipal liquidado.

En las dos tablas que figuran en la pág. 12 deberá diferenciarse que una hace referencia a "Repercusión por habitante de los gastos municipales", y otra a "Repercusión por incremento de población".

En la pág. 19 debe detallarse la procedencia del resultado de 322.542,72 €

En el apartado 5), cuando se concluye con el balance positivo, debe ponerse la cuantía total de ingresos y de gastos que se ha obtenido de los apartados anteriores.

En relación con los informes de viabilidad de las compañías de servicios (ANEXO 08), se recuerda que con anterioridad a la aprobación definitiva del planeamiento deben presentarse los informes de viabilidad de las compañías actualizados.

CYII	FECHA: 05.11.2015	Caducidad: 2 AÑOS
Iberdrola	FECHA: 02.10.2015	Caducidad: 6 MESES
MADRILEÑA RED DE GAS	FECHA: 11.12.2015	sin caducidad

Además, deberá recabarse el de Telecomunicaciones

En relación con la Memoria de Análisis de Impacto Normativo y la Memoria en materia de género, diversidad y accesibilidad, (Anejo 6, 7 y 12)

En el apartado 3) del Anexo 6 se concreta lo que el Plan mejora en relación con estos impactos, lo que permite dar cumplimiento en cierta medida a los requeridos de la Concejalía de Familia.

Yo creo que habría que quitar último párrafo del apartado 4, en pág. 9, donde dice los informes que se deberían obtener.

Además, sería mejor unificar en un solo Anexo los Anexos 6, 7 y 12, ya que terminan siendo repetitivos.

### En relación con los PLANOS

En primer lugar, hacer constar que el esquema que debería seguirse sería el siguiente:

#### PLANOS DE INFORMACIÓN

- I-1 SITUACIÓN
- I-2 ESTADO ACTUAL. TOPOGRAFÍA / ARBOLADO.
- I-3 ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD DEL SUELO

- I-5 SECCIONES ESTADO ACTUAL
- I-6 INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES. Saneamiento y Distribución de Agua
- I-7 INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES. Gas, Telefonía y E. eléctrica (MT)

PLANOS DE PROYECTO

- P-1 ZONIFICACIÓN
- P-2 DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE VIARIO
- P-3 ALINEACIONES Y RASANTES
- P-4 SECCIONES
- P-5 RED DE SANEAMIENTO
- P-6 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
- P-7 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA
- P-8 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
- P-9 RED DE TELECOMUNICACIONES

- Plano 02 (Levantamiento Topográfico). Debe contener una leyenda con indicación de todos los símbolos relativos a arquetas, farolas, mobiliario, etc.
- Plano 03 (Estructura de la Propiedad). Deben diferenciarse en el plano las polilíneas correspondientes a "Límite Término Municipal" y "Límite APR 4.2-02".
- Plano 04 (Infraestructuras. Saneamiento y Líneas de Media Tensión).  
Ídem en lo relativo a las polilíneas correspondientes a "Límite Término Municipal" y "Límite APR 4.2-02", pues no se distinguen en el plano.  
Debe concretarse si se encuentra en el ámbito materializada la Canalización del CYII, que dicho organismo informó en el año 2015. A tales efectos, indicar también si se encuentran materializados los hidrantes que se grafían en el plano.  
Existen símbolos en los planos sin su correspondiente identificación en la leyenda.  
La representación de la Línea de Media Tensión, torre AT y CT deben resultar legible e identificarse en la leyenda del plano.  
El texto del plano debe resultar legible.
- Plano 09 (Infraestructuras. Nuevas Redes. Gas, Electricidad y Saneamiento).  
La cantidad de información dificulta la lectura. Debe seguirse el esquema de planos propuesto
- Plano 10 (Transportes. Plan de Evacuación).  
Los símbolos de la leyenda correspondientes a "Recorridos Transporte Público" y "Accesos y Recorridos de Evacuación" no se corresponden con los grafismos del plano.



### **En relación con la DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL (Tomo II)**

#### **En relación con el Estudio Ambiental Estratégico**

El apartado 10.5.1 deberá modificarse en lo relativo a la protección en el área de influencia de los troncos, que no conllevará solo la protección de los fustes sino además el radio de base radicular, según artículo 34-c de la Ordenanza de Tramitación de Licencias.

#### **En relación con el Estudio Acústico (Apéndice Nº 1)**

El plano contenido en el apartado 4 (pág. 6 de 22) no se corresponde con la ordenación propuesta en el documento que se informa.

Debe ampliarse la justificación de que retranqueando únicamente las edificaciones 5,0 m se consiga compensar los incumplimientos en los objetivos acústicos referidos en el estudio: franja de 10-12 m en período nocturno, 12-15 m en el período vespertino, y 14-19 m en el período diurno.

Con respecto a la situación preoperacional se entiende que se plantea el retranqueo de 5,0 m para no alterar la situación que ocurría entonces. Sin embargo, dicha situación tampoco era compatible con los objetivos acústicos para áreas urbanizadas no consolidadas.

Habría que ver si es posible justificar que se trata de un área urbanizada existente en función de lo siguiente:

Según las definiciones señaladas en el artículo 2 del Decreto 1367/2007 se considera área urbanizada aquella que reúna los requisitos establecidos en la legislación urbanística aplicable para ser clasificada como suelo urbano y urbanizado, y siempre que se encuentre ya integrada en la red de dotaciones y servicios propios de los núcleos urbanos. Se entiende que así ocurre cuando las parcelas, estando o no edificadas, cuenten con las dotaciones y los servicios requeridos por la legislación urbanística o puedan llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión a las instalaciones en funcionamiento.

Por otro lado, tendrán la consideración de área urbanizada existente aquella superficie del territorio que sea área urbanizada antes de la entrada en vigor de este real decreto (24 de octubre de 2007).

#### **En relación con el Estudio de Arbolado (Apéndice Nº 2),**

El Estudio recoge el inventario de 159 pies con porte arbóreo y 9 grupos de porte arbustivo, además de un seto de cipreses que se ha inventariado como una única entidad.

Únicamente será objeto de evaluación los pies arbóreos que resulten afectados por la obra de urbanización, sin considerar la afección derivada de la futura zona residencial.

Se distinguen 2 grupos:

- Grupo 1. Arbolado existente en las futuras zonas de Residencial familiar, Red Viaria, Servicios Urbanos y Equipamiento deportivo.
- Grupo 2. Arbolado existente en la futura zona verde y el Carril bici, así como el existente en el trazado de la Vía pecuaria y en el Dominio Público Hidráulico

Atendiendo al arbolado que debe ser objeto de evaluación en la tramitación urbanística, los grupos debían ser los siguientes:

- Grupo 1. Arbolado existente en las futuras zonas de Residencial familiar,
- Grupo 2. Arbolado existente en la futura Red Viaria, Carril bici, Servicios Urbanos y Equipamiento deportivo
- Grupo 3. Arbolado existente en la futura zona verde, así como el existente en el trazado de la Vía pecuaria y en el Dominio Público Hidráulico

De tal forma que el Grupo 1 sea todo el arbolado que será objeto de evaluación en la posterior tramitación de los proyectos de edificación, el Grupo 2 el arbolado afectado por el desarrollo urbanístico y, el Grupo 3 el arbolado compatible con la zonificación del plan parcial, entendiendo que el que vegeta sobre la vía pecuaria será objeto de estudio en el posterior proyecto de urbanización, cuando se concrete el tratamiento elegido para su acondicionamiento.

Tras evaluar el inventario, se hace necesario hacer constar las siguientes incidencias para su correspondiente subsanación en la columna de "COMENTARIOS" de la tabla siguiente:

Cód.	Genero_Especie	Ø basal (cm)	Altura (m)	Ordenación	Actuación propuesta	COMENTARIOS
Gt10	<i>Gleditsia triacanthos</i>	14,4,0 y 13,2	8,0	Red viaria	Tala	Según plano AP-2.1 afectado por Residencial Unifamiliar
Gt11	<i>Gleditsia triacanthos</i>	8,5; 7,9; 8,3; 6,0; 7,1 y 5,9	6,5	Red viaria	Tala	Según plano AP-2.1 afectado por Residencial Unifamiliar
Gt6	<i>Gleditsia triacanthos</i>	26,9	7,5	Red viaria	Tala	Según plano AP-2.1 afectado por Residencial Unifamiliar
Gt7	<i>Gleditsia triacanthos</i>	17,9 y 16,3	10,0	Red viaria	Tala	Según plano AP-2.1 afectado por Residencial Unifamiliar
Gt8	<i>Gleditsia triacanthos</i>	25,7	10,0	Red viaria	Tala	Según plano AP-2.1 afectado por Residencial Unifamiliar
Gt9	<i>Gleditsia triacanthos</i>	8,7	8,0	Red viaria	Tala	Según plano AP-2.1 afectado por Residencial Unifamiliar
Pab20	<i>Populus alba</i> var. <i>bolleana</i>	44,5	14,3	Red viaria	Protección durante las obras	Comprobar estado. Previsiblemente por su ubicación el radio base de las raíces resulte afectado
Pd21	<i>Prunus dulcis</i>	27	5,5	Vía pecuaria	Tala	Reevaluar su mantenimiento en proyecto de urbanización, según tratamiento final VIA PECUARIA
Ph20	<i>Platanus hispanica</i>	28,0	11,0	Red viaria	Trasplante	Justificar porque no es posible su conservación en la acera actual



Cód.	Genero_Especie	Ø basal (cm)	Altura (m)	Ordenación	Actuación propuesta	COMENTARIOS
Ph21	<i>Platanus hispanica</i>	33,0	12,0	Red viaria	Trasplante	Justificar porque no es posible su conservación en la acera actual
Pp23	<i>Pinus pinea</i>	72,2	21,0	Red viaria	Ninguna	No afectado por red viaria. Se encuentran en zona verde, según plano AP-2.1
Pp24	<i>Pinus pinea</i>	69,2	18,0	Red viaria	Proteger durante las obras	No afectado por red viaria. Se encuentran en zona verde, según plano AP-2.1
Pp27	<i>Pinus pinea</i>	26,5	5,5	Red viaria	Proteger durante las obras	Justificar su integración en función de rasante actual y rasante definitiva
Pp28	<i>Pinus pinea</i>	21,2	6,0	Red viaria	Proteger durante las obras	Justificar su integración en función de rasante actual y rasante definitiva
Pp29	<i>Pinus pinea</i>	37,0	6,0	Red viaria	Proteger durante las obras	Justificar su integración en función de rasante actual y rasante definitiva
Pp30	<i>Pinus pinea</i>	32,5	6,2	Red viaria	Proteger durante las obras	Justificar su integración en función de rasante actual y rasante definitiva
Pp31	<i>Pinus pinea</i>	35,5	6,5	Red viaria	Proteger durante las obras	Justificar su integración en función de rasante actual y rasante definitiva
Pp32	<i>Pinus pinea</i>	45,1	7,5	Red viaria	Proteger durante las obras	Justificar su integración en función de rasante actual y rasante definitiva
Pp33	<i>Pinus pinea</i>	6,5	2,7	Red viaria	Proteger durante las obras	Justificar su integración en función de rasante actual y rasante definitiva

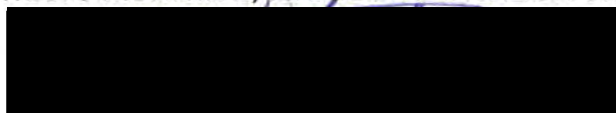
La justificación de los trasplantes propuestos, descrita en el apartado 10.5.1 del DAE, debe incorporarse en este apéndice (Apéndice nº 2)

### 3.- DICTAMEN

Con arreglo a lo anteriormente expuesto, se propone se **REQUIERA** al promotor del desarrollo la subsanación de los puntos referidos en el presente informe.

Lo que informo, a los efectos oportunos, a la fecha de la firma.

LA ARQUITECTO MUNICIPAL, JEFE DE PLANIFICACION URBANISTICA



Fdo. Casilda Sabater Alonso

**Ordenanza VP. RED SUPRAMUNICIPAL VIA PECUARIA**

DEFINICIÓN

Se corresponde con la zona señalada en los planos de ordenación correspondientes a la Colada Arroyo de las Viñas con una anchura legal variable entre 4,0 y 8,0 metros.

USOS PERMITIDOS.

Los establecidos en la Ley 8/1998 de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid.

Se admite la instalación de carril de bicicletas, siempre que su configuración se realice dentro de las determinaciones que se detallan en el siguiente apartado. La instalación de cualquier uso deberá contar con la autorización del órgano gestor de vías pecuarias.

CONDICIONES ESPECÍFICAS.

Los cruces de viales con la vía pecuaria llevarán un tratamiento diferencial en la zona afectada y se limitará la velocidad de tránsito a 20 Km/h.

Se prohíbe el estacionamiento en la Vía Pecuaria por lo que se dispondrá de algún elemento que impida la invasión de los automóviles en la Vía Pecuaria.

En el trazado del dominio público pecuario se deben poner hitos que determinen su trazado y anchura, con señales oficiales que indiquen el nombre de la Vía Pecuaria.

Toda la anchura debe dejarse libre de vallado o de cualquier impedimento para el uso característico y prioritario de las vías pecuarias así como para actividades comunes compatibles o complementarias que establece la legislación vigente. Se deberá realizar un camino de zahorra, compactado y nivelado con sistema de drenaje. Este camino será de 2 metros de anchura mínima.

Se realizarán plantaciones con especies arbóreas y arbustivas adecuadas al entorno y con los cuidados necesarios para asegurar su viabilidad (riego, alcorques, etc.). A este respecto se respetará también el arbolado existente en la vía pecuaria.

No se podrán instalar bordillos, ni escalones, ni estructuras que por su altura y/o por sus características dificulten la ejecución de los usos prioritarios de las vías pecuarias recogidos en la Ley 8/1998 de Vías Pecuarias.

No se podrá asfaltar ni utilizar para su acondicionamiento cualquier otro procedimiento semejante que desvirtúe la naturaleza de la vía pecuaria.

Cuando el tramo propuesto lo crucen viales se dará cumplimiento a lo establecido en el Art. 28 de la Ley 8/1998 de Vías Pecuarias de la CM habilitando los pasos necesarios que garanticen los usos de la vía pecuaria en condiciones de rapidez, comodidad y seguridad, así como lo especificado en el artículo 8 de estas ordenanzas. A este



respecto los cruces con las calles se realizarán con hormigón impreso o adoquín de hormigón, con un paso de cebra.

Así mismo en el artículo 42 de estas ordenanzas, se indican otras condiciones respecto a los cruces con Vías Pecuarias.

En todas las actuaciones que se pretendan acometer en la vía pecuaria se estará a lo regulado legalmente en la Ley Estatal 3/95, de 23 de marzo de Vías Pecuarias (BOE de 24 de marzo de 1995) y en la Ley Autonómica 8/98, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid (BOE de 28 de agosto de 1998). El suelo de la vía pecuaria no ha generado aprovechamiento urbanístico, ni se computa como superficie de cesión obligatoria de redes públicas.

En general las infraestructuras lineales (tuberías, conducciones eléctricas, etc.) se situarán fuera del dominio público pecuario. Su autorización únicamente se estudiará por el organismo competente en materia de vías pecuarias para los casos excepcionales e inexcusables y en las circunstancias expuestas en el artículo 38 ("De otras ocupaciones temporales") de la Ley 8/98, de vías pecuarias de la CM. A este respecto se consideran algunos casos inexcusables y excepcionales. Los cruces de los servicios a través de las calles y sus aceras y la ocupación longitudinal de parte de la anchura de la vía pecuaria para las conducciones de riego de las plantaciones de la propia vía pecuaria.

Todos los Planes y Proyectos derivados del presente Plan Parcial deberán ser remitidos al órgano competente de la Comunidad de Madrid responsable de Vías Pecuarias para ser informados convenientemente. De manera particular el Proyecto de Urbanización deberá contemplar específicamente el proyecto de acondicionamiento de la vía pecuaria y será informado obligatoriamente por el organismo competente en materia de vías pecuarias.

El proyecto de acondicionamiento de la vía pecuaria deberá recogerse en una separata independiente del proyecto de urbanización. Deberán especificarse las especies a plantar, considerándose el *Pinus pinea* y el *Celtis australis*. El mantenimiento de las plantaciones será de al menos 3 años con cargo al promotor

### **Ordenanza DPH. ARROYO POZUELO**

#### **DEFINICIÓN**

Se corresponde con las zonas determinadas como Dominio Público Hidráulico o cauce público del Arroyo Pozuelo, según el estudio hidráulico complementario al presente plan parcial.

#### **CONDICIONES EPECÍFICAS**

En esta zona delimitada se cumplirán las directrices que dictamine la Confederación Hidrográfica del Tajo en cuanto al cumplimiento de la Legislación vigente en materia de aguas: Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (B.O.E. de 24 de julio de 2001), reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril y las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico del Tajo (Real Decreto 1664/98, de 24 de junio), y en particular lo siguiente:

Los terrenos que lindan con los cauces están sujetos en toda su extensión longitudinal a una zona de servidumbre de 5 metros de anchura para uso público y una zona de policía de 100 metros de anchura.

La existencia de estas zonas únicamente significa que en ellas se condiciona el uso del suelo y las actividades que se desarrollen.

Para evitar cualquier tipo de afección a cauces, el alcantarillado tendrá carácter separativo de aguas pluviales y residuales.

Los colectores que se prevean en las áreas de influencia de los cauces, deberán situarse fuera del dominio público hidráulico del cauce correspondiente, cruzarán los cauces solamente en puntos concretos y precisos.

No se autorizan dentro del Dominio Público Hidráulico la construcción, montaje o ubicación de instalaciones a albergar personas, aunque sea con carácter provisional o temporal, de acuerdo con lo contemplado en el artículo 77 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y modificado por Real Decreto 606/2003 de 23 de mayo.

Toda actuación que se realice en zonas de Dominio Público Hidráulico, y en particular obras de paso sobre cauces y acondicionamiento y encauzamiento de los mismos, deberá contar con la preceptiva autorización de la Confederación Hidrográfica del Tajo. Para la realización de las obras correspondientes, se aportará Proyecto donde se determinará la delimitación del dominio público hidráulico, de acuerdo con el artículo 4º del Reglamento antes citado, referenciado tanto el estado actual como el proyectado y un estudio de las avenidas extraordinarias previsibles con objeto de dimensionar adecuadamente las obras previstas.

Toda actuación que se realice en la zona de policía indicada en los planos deberá contar con la preceptiva autorización de dicho Organismo, según establece la vigente legislación de aguas, y en particular las actividades mencionadas en el artículo 9 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril y modificado por Real Decreto 606/2003 de 23 de mayo.

Durante la ejecución y desarrollo del proyecto de urbanización del sector, no se obstruirá el cauce debido a las propias obras de urbanización.

Se cumplirán las condiciones establecidas en el informe emitido por la Confederación Hidrográfica del Tajo sobre el Plan Parcial.

# ANEXO 6

Paloma M<sup>a</sup> Batanero Akerman  
Dr. Ingeniero de Caminos  
C/ Rafael Calvo 9, 2<sup>o</sup> E  
28010 MADRID

**ESTUDIO HIDROLÓGICO Y MODELIZACIÓN  
HIDRÁULICA BIDIMENSIONAL DEL ARROYO  
POZUELO. PLAN PARCIAL DE REFORMA  
INTERIOR DEL APR-4.2-02 (POZUELO DE  
ALARCÓN, MADRID)**



**ENERO DE 2021**

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS .....	1
2.	DATOS DE PARTIDA.....	3
2.1.	DELIMITACIÓN Y SUPERFICIE.....	3
2.2.	EL MEDIO FÍSICO .....	4
2.3.	TOPOGRAFÍA .....	4
3.	ESTUDIO HIDROLÓGICO.....	5
3.1.	METODOLOGÍA .....	5
3.2.	PRECIPITACIONES MÁXIMAS DIARIAS .....	5
3.3.	MODELO DIGITAL DEL TERRENO .....	6
3.4.	CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA.....	8
3.5.	CÁLCULO DE CAUDALES .....	12
3.6.	HIDROGRAMAS SCS.....	21
4.	ESCENARIO FUTURO. INFLUENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR - INTERCEPTOR EN LOS CAUDALES DE AVENIDA DEL ARROYO POZUELO .....	25
5.	ESTUDIO HIDRÁULICO.....	29
5.1.1.	INFOWORKS ICM 2D –MALLADO TRIANGULAR SUPERFICIAL (ZONA 2D).....	29
5.1.2.	ECUACIONES FUNDAMENTALES.....	32
5.1.3.	INTEGRACIÓN NUMÉRICA .....	33
5.1.4.	IMPORTACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN ICM.....	35
5.2.	INFORMACIÓN DISPONIBLE .....	35
5.2.1.	MODELO DIGITAL DEL TERRENO .....	35
5.2.2.	MALLA DE ELEMENTOS 2D.....	36
5.2.3.	HIDROGRAMAS DE ENTRADA.....	37
5.3.	PARÁMETROS DE MODELIZACIÓN .....	37
5.3.1.	CONDICIONES DE CONTORNO .....	37
5.3.2.	RUGOSIDAD: NÚMERO DE MANNING.....	39
5.4.	RESULTADOS DEL MODELO .....	40
5.4.1.	Q5 situación actual.....	40
5.4.2.	Q10 situación actual.....	41
5.4.3.	Q25 situación actual.....	42
5.4.4.	Q100 situación actual.....	43
5.4.5.	Q500 situación actual.....	44
5.4.6.	Actuaciones de regularización del entorno del Arroyo.....	45
5.4.7.	Q5 situación futura transitoria sin Colector.....	51
5.4.8.	Q10 situación futura transitoria sin Colector.....	52
5.4.9.	Q25 situación futura transitoria sin Colector.....	53
5.4.10.	Q100 situación futura transitoria sin Colector.....	54
5.4.11.	Q500 situación futura transitoria sin Colector.....	55
5.4.12.	Q5 situación futura definitiva con Colector – Interceptor .....	56
5.4.13.	Q10 situación futura definitiva con Colector – Interceptor .....	57
5.4.14.	Q25 situación futura definitiva con Colector – Interceptor .....	58
5.4.15.	Q100 situación futura definitiva con Colector – Interceptor .....	59
5.4.16.	Q500 situación futura definitiva con Colector – Interceptor .....	60
6.	CONCLUSIONES.....	61

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

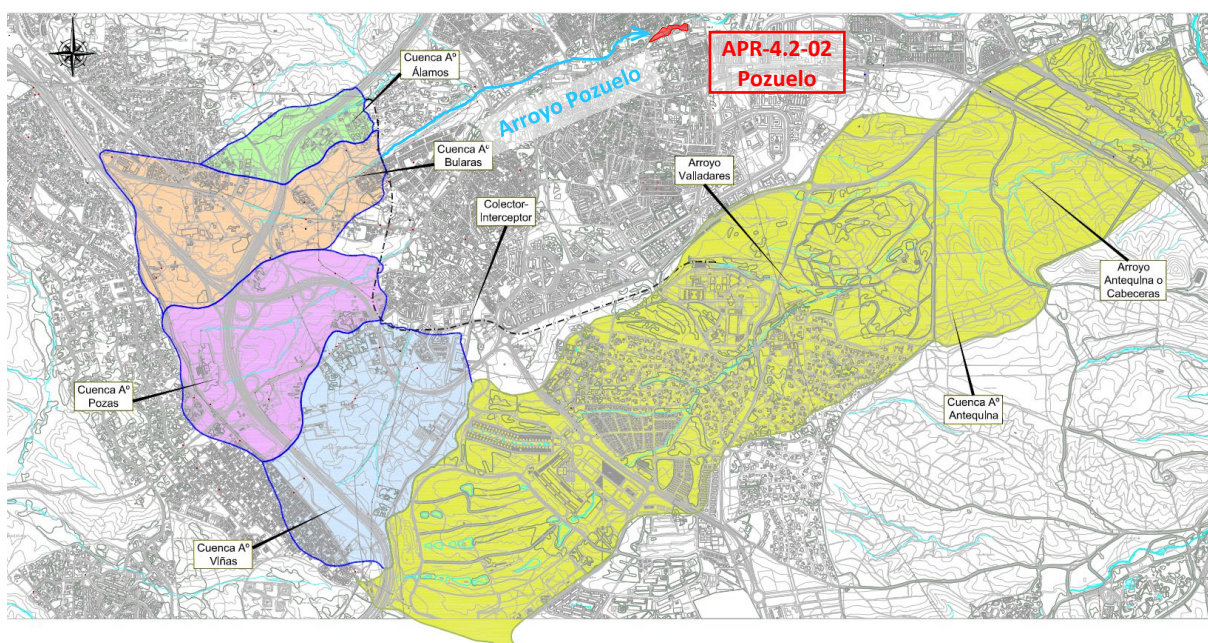
El presente documento tiene como finalidad determinar la afección hidráulica del Arroyo Pozuelo al ámbito del Plan Parcial de Reforma Interior del ámbito APR-4.2-02 situada en Pozuelo de Alarcón, Madrid.

En la cuenca de este arroyo está prevista la construcción de una infraestructura que desviará parte de los caudales de avenida de los Arroyos Los Álamos, Bularas, las Pozas y las Viñas (todos afluentes del Arroyo Pozuelo) hacia el Arroyo Valladares, perteneciente a la cuenca del Arroyo Antequina, siguiente afluente por la margen derecha del Río Manzanares.

Dicha infraestructura está definida en el PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR – INTERCEPTOR EN POZUELO DE ALARCÓN (MADRID), el cual se ha consultado para considerar en este estudio los siguientes 3 horizontes temporales:

- ✓ Situación actual.
- ✓ Situación futura transitoria sin colector: la escorrentía superficial de la cuenca del Arroyo Pozuelo se ve incrementada con la urbanización del ámbito APR-4.2-02 y por la influencia del Cambio Climático.
- ✓ Situación futura definitiva con colector: la escorrentía superficial de la cuenca del Arroyo Pozuelo se ve incrementada con la urbanización del ámbito APR-4.2-02 y por la influencia del Cambio Climático pero los caudales de avenida se ven disminuidos según la influencia del COLECTOR – INTERCEPTOR proyectado.

En la planta adjunta se puede ver el trazado de esta infraestructura de desvío, así como las cuencas que intercepta, la situación de la cuenca receptora y la del tramo restante del Arroyo Pozuelo hasta el Sector APR-4.2-02:



*Situación del Colector – Interceptor respecto a las cuencas afluentes Arroyo Pozuelo y APR-4.2-02*

Asimismo, Para cada uno de los tres horizontes, se han determinado:

- Los diferentes caudales de avenida de Arroyo Pozuelo, para 5, 10, 25, 100 y 500 años de periodo de retorno.
- La afección hidráulica de cada uno de estos caudales al ámbito APR-4.2-02.

La situación de la parcela de estudio (delimitada con trazo rojo discontinuo) y del Arroyo Pozuelo se puede ver en las imágenes de planta adjuntas: El arroyo sigue prácticamente el límite sur de la parcela por su parte interior, en una franja que se ha dispuesto como Zona Verde y viario en el Plan Parcial.



*Planta sobre ortofoto del ámbito APR-4.2-02 con la simulación de la crecida de 5 años*

En el presente estudio, además de delimitar las zonas de inundación para cada periodo de retorno de 5, 10, 25, 100 y 500 años, se justificarán dos cuestiones fundamentales:

1. La inundación del arroyo, incluso para la prognosis de incremento de caudales punta para  $T=500$  años debido al Cambio Climático no afecta a la zona residencial planificada.
2. No resulta necesaria la sustitución de la obra de paso del arroyo bajo la Plaza de Roma, pues presenta capacidad suficiente para la evacuación de los caudales calculados.

## 2. DATOS DE PARTIDA

Para la creación del modelo bidimensional con el que se ha realizado el estudio para determinar la inundación del cauce se han empleado los siguientes datos de partida:

- Levantamiento topográfico de la parcela realizado a tal efecto en Diciembre de 2020.
- Modelo digital del terreno de la zona de estudio con precisión de 2x2 disponible en el Instituto Geográfico Nacional (IGN) para completar las zonas anexas a la parcela.
- Ortofoto del PNOA de la zona de estudio.
- Precipitaciones máximas diarias La precipitación de referencia se obtiene de la publicación “*Máximas lluvias diarias en la España Peninsular*” de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, del año 1999, que permite conocer la precipitación máxima diaria en cualquier punto de las cuencas interceptadas a través de su aplicación MAXPLUWIN.
- Usos de suelo de las zonas de estudio del Corine Land Cover.
- Cálculo de caudales por método de la Instrucción de Carreteras 5.2 I.C. 2016.

### 2.1. DELIMITACIÓN Y SUPERFICIE

El ámbito está constituido por una franja alargada de terreno que corre paralela al arroyo Pozuelo, entre la avenida de Leopoldo Calvo Sotelo y la avenida de Italia, colindando con el término municipal de Madrid.



*Planta del del ámbito APR-4.2-02 Pozuelo*

La superficie total del ámbito medida sobre el levantamiento topográfico y cartografía digitalizada, y una vez realizadas las delimitaciones de linderos, es de **28.427 m<sup>2</sup>** de suelo.

Dentro de esta superficie están incluidos 4.246 m<sup>2</sup> correspondientes a los suelos de titularidad pública del arroyo Pozuelo y de la vía pecuaria “Colada del Arroyo de las Viñas”, superpuestos, que no generan aprovechamiento.

## 2.2. *EL MEDIO FÍSICO*

La actuación urbanística se proyecta sobre terrenos actualmente vacantes, que ya fueron objeto de actividad edificatoria y ocupación anteriormente, teniendo condición de solares urbanos.

## 2.3. *TOPOGRAFÍA*

La topografía del terreno es en forma de vaguada con pendiente descendiente en dirección Este.

El lindero Norte-Oeste es la Avenida de Leopoldo Calvo Sotelo, de mayor altitud del ámbito con cotas que oscilan de la 638 a la 642, siendo este último punto más elevado en el encuentro con la calle Orlando Agudo.

El lindero Sur corre por la valla de los colegios y el polideportivo municipal.

El lindero Este es el término municipal de Madrid.

La clinometría de los terrenos tiene una dirección clara de vertido hacia el Este paralela al curso del arroyo Pozuelo.

### 3. ESTUDIO HIDROLÓGICO

El estudio hidrológico tiene por objeto determinar los caudales máximos para las avenidas originadas en diferentes períodos de retorno que le llegan al Arroyo Pozuelo a la altura de la parcela del Plan de Reforma interior del APR-4.2-02 en Pozuelo de Alarcón, Madrid.

#### 3.1. METODOLOGÍA

Partiendo de la información morfológica y pluviométrica de la cuenca se han calculado los caudales superficiales siguiendo el método aplicado según la Normativa 5.2-I.C. de la Instrucción de Carreteras (2016), con el fin de obtener los caudales punta en la cuenca que considera el estudio.

Las precipitaciones máximas empleadas en los cálculos son las obtenidas a través de la aplicación MAXPLUWIN.

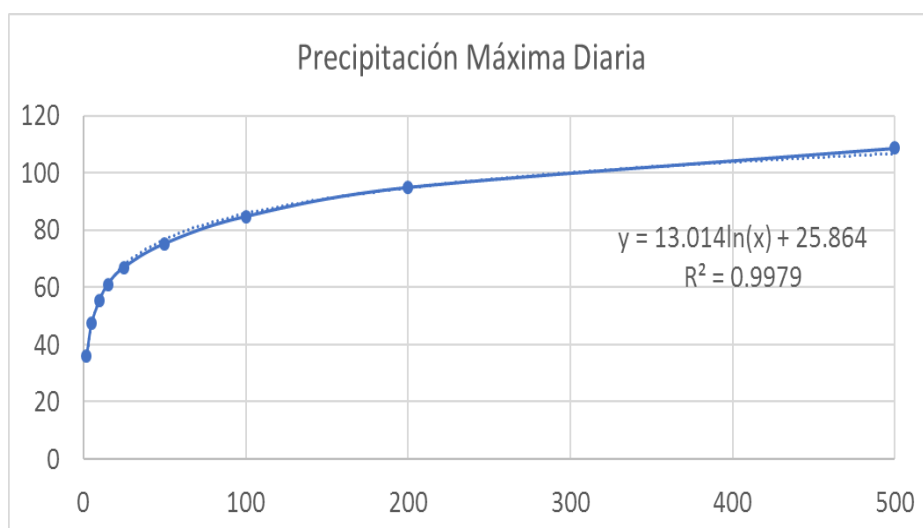
Las características de las cuencas se han obtenido de las siguientes fuentes:

- Modelo digital del terreno obtenido
- Vistas aéreas actuales provenientes del PNOA (Instituto Geográfico Nacional)

#### 3.2. PRECIPITACIONES MÁXIMAS DIARIAS

A través de la aplicación MAXPUWIN con las coordenadas del centro de gravedad de la cuenca completa de estudio (X=429949.7391, Y=4477188.1244) se han obtenidos las precipitaciones máximas diarias:

T(años)	Pp diaria (mm)
2	36.0
5	47.3
10	55.5
15*	61.1
25	67.0
50	75.3
100	84.8
200	94.9
500	108.6



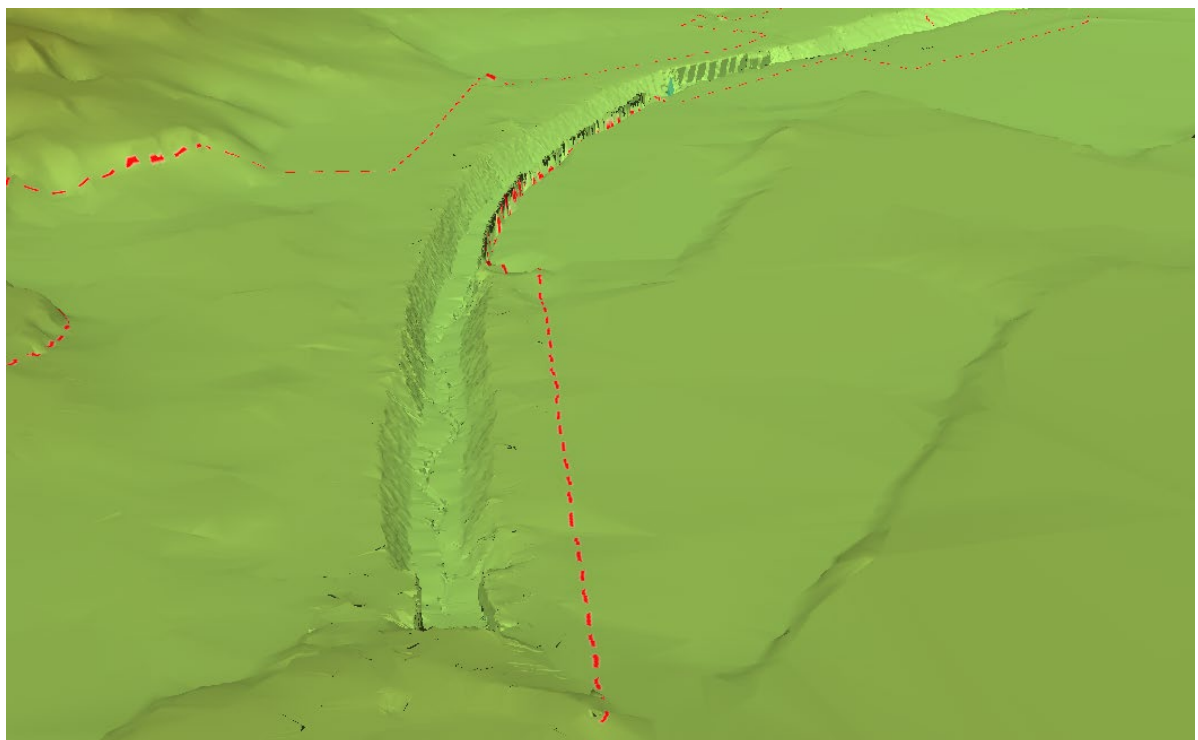
*Precipitaciones máximas diarias en la zona de estudio obtenidas*

*\*La Pd de 15 años se ha interpolado*





*Vista 3D del MDT cauce del Arroyo Pozuelo construido desde el paso bajo la Avenida Calvo Sotelo*

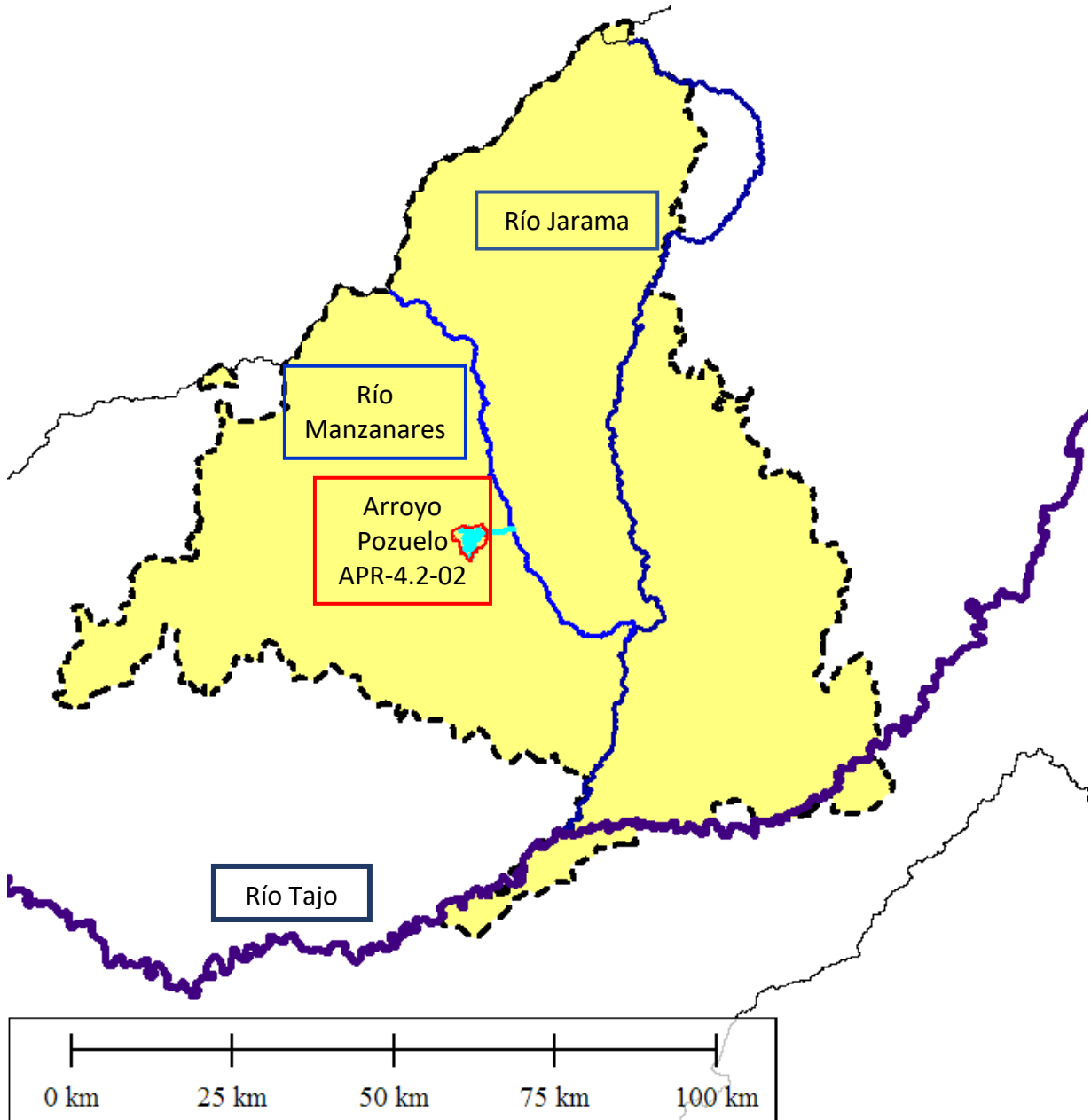


*Vista 3D del MDT cauce del Arroyo Pozuelo construido aguas abajo del paso de la Plaza de Roma*

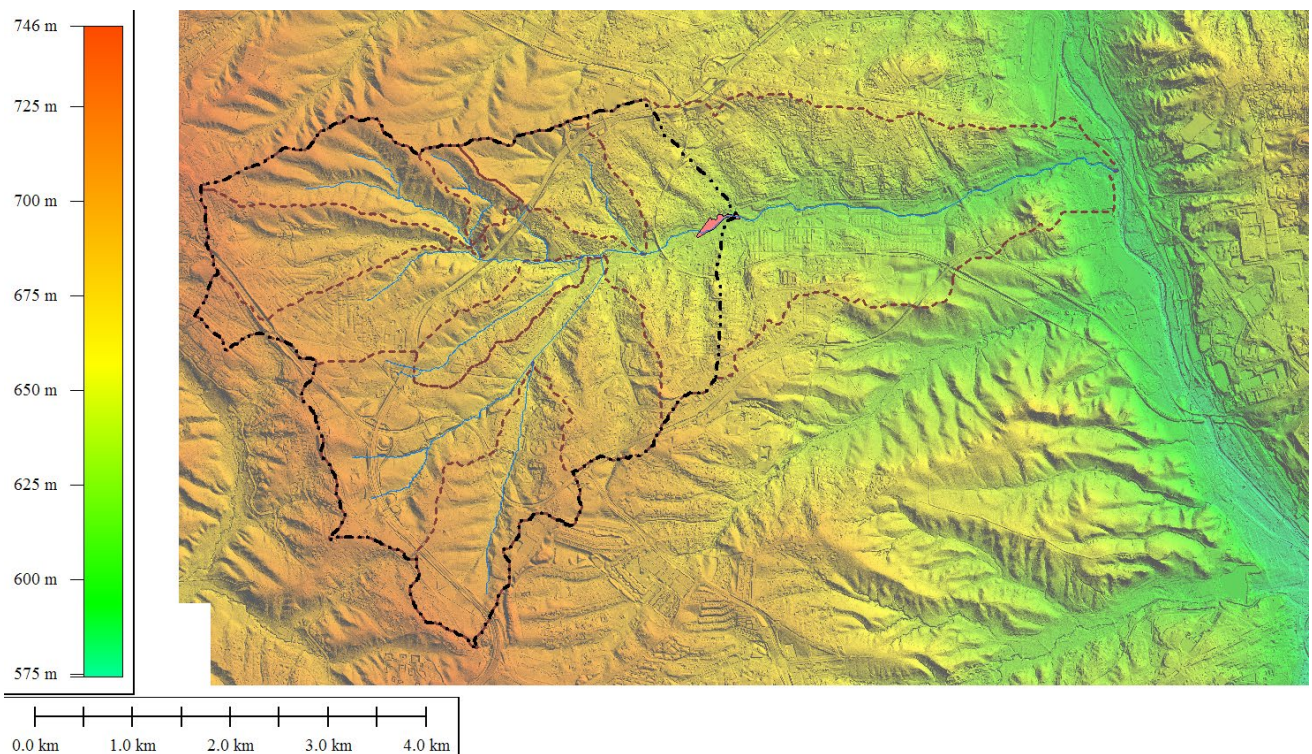
### 3.4. CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA

Para delimitar la cuenca hidrológica del cauce que llega a la zona de estudio se han empleado las capas de cuencas y cauces principales de la Confederación Hidrográfica del Tajo, a fin de delimitar la cuenca del Arroyo Pozuelo hasta su paso por el sur del APR-4.2-02 (Pozuelo de Alarcón, Madrid).

Con estos datos iniciales se obtiene la delimitación de la cuenca completa del Arroyo y la parcial hasta llegar a la zona de estudio:



*Plano de Situación de la cuenca del Arroyo Pozuelo en relación a la Comunidad de Madrid, ríos Manzanares, Jarama y Tajo*



*MDT de situación con ubicación de la parcela del APR-4.2-02 (en rosa), el límite de cuenca del Arroyo Pozuelo hasta la parcela (en negro) y cuenca completa del Arroyo hasta la desembocadura en el Manzanares (en marrón)*

Las características geométricas de estas dos cuencas son las siguientes:

Cuenca	Longitud (km)	Cota máxima (m)	Cota mínima (m)	Pendiente (m / m)	Área (km <sup>2</sup> )
Completa Arroyo Pozuelo	10.32	730.5	596.8	0.0129	25.21
<b>Hasta APR-4.2-02</b>	<b>6.27</b>	<b>730.5</b>	<b>630.0</b>	<b>0.0160</b>	<b>18.15</b>

Mientras que el área del sector, como ya se ha indicado anteriormente es de **28.472 m<sup>2</sup>**, ó 0.028 km<sup>2</sup>, un **0.15%** de la cuenca del Arroyo hasta el **APR-4.2-02**.

A partir de estos parámetros se ha determinado el tiempo de concentración de ambas cuencas según la Instrucción de Carreteras de 2016:

$$t_c = 0,3 \cdot L_c^{0.76} \cdot J_c^{-0.19}$$

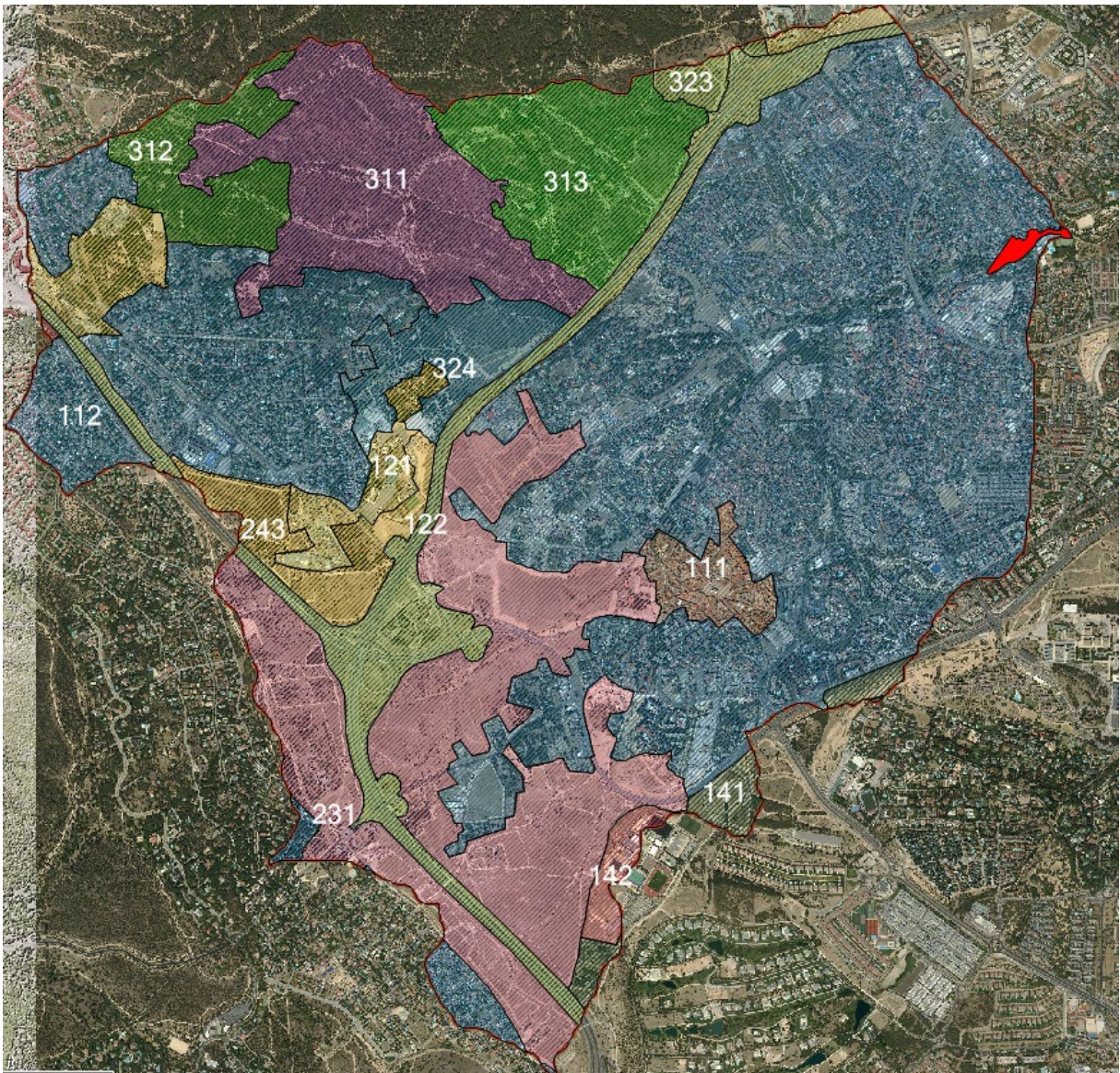
$t_c$ (horas)	Tiempo de concentración
$L_c$ (km)	Longitud del cauce
$J_c$ (adimensional)	Pendiente media del cauce

Mediante fotointerpretación y posterior contraste con el mapa de Corine Land Cover de la zona se ha obtenido la clasificación de usos del suelo de la cuenca.


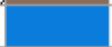
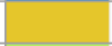










Para la situación posterior a la Urbanización del Sector se ha considerado que el área de la cuenca del Arroyo aumenta el porcentaje de tejido urbano continuo en un 0.15%, disminuyendo en el mismo porcentaje el tejido urbano discontinuo.

Código Corine	Descripción	Área Uso de Suelo (m <sup>2</sup> )	Porcentaje Uso Actual	Porcentaje Uso Final
111	Tejido urbano continuo	254186.1	1.4%	1.55%
112	Tejido urbano discontinuo	9263601.1	51.0%	50.85%
121	Zonas industriales o comerciales	625409.7	3.4%	3.4%
122	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	1081759.5	6.0%	6.0%
141	Zonas verdes urbanas	209491.3	1.2%	1.2%
142	Instalaciones deportivas y recreativas	130433.6	0.7%	0.7%
231	Praderas	2800396.2	15.4%	15.4%
243	Terrenos principalmente agrícolas, espacios de vegetación natural	402828.3	2.2%	2.2%
311	Bosques de frondosas	1422041.8	7.8%	7.8%
312	Bosques de coníferas	489641.1	2.7%	2.7%
313	Bosque mixto	926417.2	5.1%	5.1%
323	Vegetación esclerófila	88821.1	0.5%	0.5%
324	Matorral boscoso de transición	452840.9	2.5%	2.5%
	<b>TOTAL</b>	<b>18147867.8</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

*Pesos de los usos del suelo*



*Usos del suelo de la cuenca del arroyo Pozuelo hasta su paso al sur de la parcela de estudio*

111		111 Tejido urbano continuo
112		112 Tejido urbano discontinuo
121		121 Zonas industriales o comerciales
122		122 Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados
141		141 Zonas verdes urbanas
142		142 Instalaciones deportivas y recreativas
231		231 Praderas
243		243 Terrenos principalmente agrícolas, espacios de vegetación natural
311		311 Bosques de frondosas
312		312 Bosques de coníferas
313		313 Bosque mixto
323		323 Vegetación esclerófila
324		324 Matorral boscoso de transición

### 3.5. CÁLCULO DE CAUDALES

Para el cálculo de caudales punta de avenida se ha empleado la norma 5.2-IC actualizada.

Siguiendo el método racional, el caudal máximo anual  $Q_T$ (m<sup>3</sup>/s), correspondiente a un período de retorno  $T$ , se calcula mediante la fórmula:

$$Q_T = \frac{I(T, t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3.6}$$

**I (T, tc) (mm/h)** Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado  $T$ , para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración  $t_c$ , de la cuenca.

**C (adimensional)** Coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie considerada.

**A (km<sup>2</sup>)** Área de la cuenca o superficie considerada

**Kt (adimensional)** Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

En este caso aplicando la fórmula siguiente se obtiene un valor de 1.19:

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1.25}}{t_c^{1.25} + 14}$$

#### I (T, tc) (mm/h)

La intensidad de precipitación  $I (T, t)$  correspondiente a un período de retorno  $T$ , y a una duración del aguacero es:

$$I (T, t) = I_d \cdot F_{int}$$

donde:

- $I (T, t)$  (mm/h) Intensidad de precipitación correspondiente a un período de retorno  $T$  y a una duración del aguacero  $t$ .
- $I_d$  (mm/h) Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno  $T$
- $F_{int}$ (adimensional) Factor de intensidad

La intensidad de precipitación a considerar en el cálculo del caudal máximo anual para el período de retorno  $T$ , en el punto de desagüe de la cuenca, es la que corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración ( $t = t_c$ ) de dicha cuenca

La intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno  $T$ , se obtiene mediante la fórmula:

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

Donde;

- $I_d$  (mm/h) Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T
- $P_d$  (mm) Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T
- $K_A$  (adimensional) Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca que tiene en cuenta la no simultaneidad de la lluvia en toda la superficie

$$\text{Si } A < 1 \text{ km}^2 \quad K_A = 1$$

$$\text{Si } A \geq 1 \text{ km}^2 \quad K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$$

En este caso  $K_A = 0.916$

Para la determinación de la precipitación diaria correspondiente al período de retorno T,  $P_d$ , se debe adoptar el mayor valor de los obtenidos a partir de:

- Datos publicados por la Dirección General de Carreteras.
- Estudio estadístico de las series de precipitaciones diarias máximas anuales, medidas en los pluviómetros existentes en la cuenca, o próximos a ella. Se debe ajustar a la serie de precipitaciones máximas registrada en cada pluviómetro, la función de distribución extrema más apropiada a los datos de la zona, considerando al menos las funciones Gumbel y SQRT ET-max.

A los efectos de esta norma, para la aplicación del método racional se toma como precipitación diaria  $P_d$ , la correspondiente al valor medio en la superficie de la cuenca (media areal), que se obtiene en este caso con la aplicación MAXPLUWIN

	2	5	10	25	25	50	100	500
$P_d$	36.0	47.3	55.5	61.1	67.0	75.3	84.8	108.6
$I_d$	1.38	1.81	2.12	2.33	2.56	2.87	3.24	4.15

#### B. Factor de intensidad $F_{int}$

El factor de intensidad introduce la torrencialidad de la lluvia en el área de estudio y depende de y será el mayor de los dos valores  $F_a$  y  $F_b$

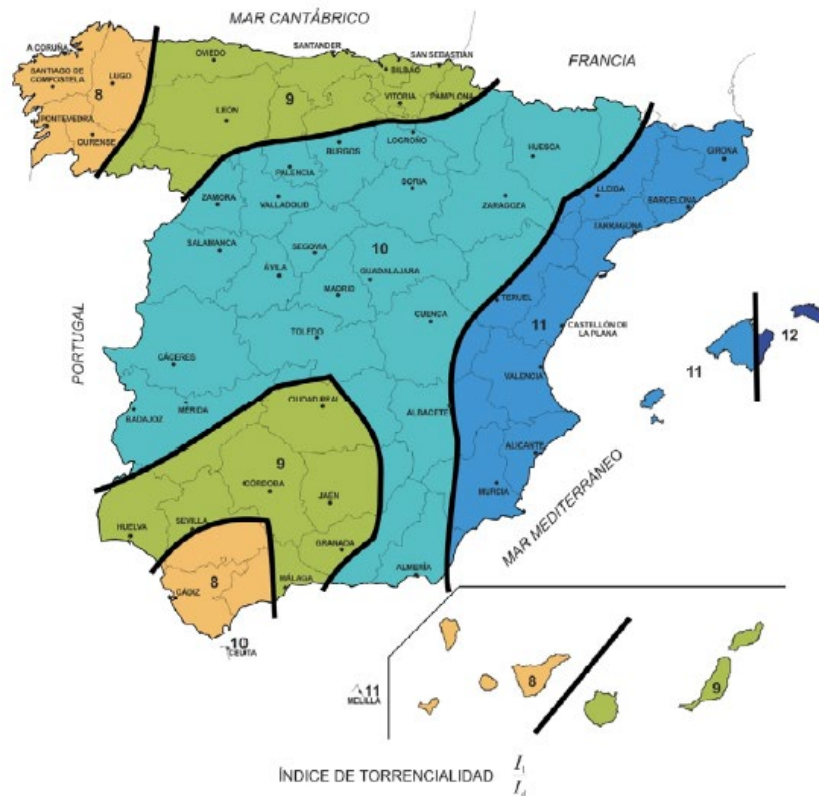
$F_a$ :

$$F_a = \left( \frac{I_1}{I_d} \right)^{3.5287 - 2.5287 \cdot t^{0.1}}$$

donde:

- $F_a$  (adimensional) Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad ( $I_1/I_d$ ).

- $I_1/I_d$  (adimensional) Índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida. Su valor se determina en función de la zona geográfica, a partir del mapa siguiente. En este caso 10
- $t$  (horas) Duración del aguacero



Índice de torrencialidad

Para la obtención del factor  $F_a$ , se debe particularizar la expresión para un tiempo de duración del aguacero igual al tiempo de concentración ( $t = t_c$ ).

**$F_b$ :**

$$F_b = k_b \cdot \frac{I_{IDF}(T, t_c)}{I_{IDF}(T, 24)}$$

donde:

- $F_b$  (adimensional) Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo. Se toma por cercanía el pluviógrafo de Getafe Base Área
- $k_b$  (adimensional). Factor que tiene en cuenta la relación entre la intensidad máxima anual en un período de veinticuatro horas y la intensidad máxima anual diaria. En defecto de un cálculo específico se puede tomar  $k_b = 1.13$ .

- $I_{IDF}(T, t_c)$  (mm/h) Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno  $T$  y al tiempo de concentración  $t_c$ , obtenido a través de las curvas IDF del pluviógrafo.
- $I_{IDF}(T, 24)$  (mm/h) Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno  $T$  y a un tiempo de aguacero igual a veinticuatro horas ( $t = 24$  h), obtenido a través de curvas IDF.

A continuación, se recogen los datos del pluviógrafo de Getafe con las intensidades máximas en mm/h:

Intervalo (minutos)	Periodos de retorno (años)/Intensidades mm/h								
	2	5	10	15	25	50	100	200	500
5 min	40	62	79	87.0	103	123	144	167	198
10 min	32	48	59	64.7	76	89	103	119	139
15 min	27	40	49	53.3	62	72	83	95	112
20 min	23	33	40	43.7	51	59	69	78	92
30 min	18	27	33	36.0	42	50	57	66	77
60 (1 h.)	12.2	17.5	21.6	23.4	27.1	31.7	36.4	41.6	48.6
120 (2 h.)	7.7	10.7	12.9	14.0	16.1	18.5	21.2	23.9	27.8
180 (3 h.)	5.8	7.9	9.5	10.2	11.7	13.4	15.3	17.2	20
360 (6 h.)	3.6	4.9	5.8	6.2	7.1	8.1	9.3	10.4	12
720 (12 h.)	2	2.7	3.3	3.5	4	4.7	5.3	5.9	6.9
18 h	1.5	2	2.33	2.52	2.89	3.28	3.67	4.11	4.78
24 h	1.21	1.62	1.96	2.10	2.38	2.71	3.08	3.46	4
36 h	0.89	1.19	1.44	1.54	1.75	2	2.28	2.56	2.97
48 h	0.71	0.96	1.15	1.24	1.42	1.62	1.85	2.08	2.42
72 h	0.54	0.75	0.92	0.99	1.14	1.31	1.5	1.71	1.97

Se interpolan los valores para la duración del tiempo de concentración:

Duración (h)	Intensidades mm/h								
	2	5	10	15	25	50	100	200	500
2.65	6.47	8.88	10.69	11.53	13.24	15.19	17.37	19.55	22.73

Con esos valores se obtienen los factores de intensidad:

	2	5	10	15	25	50	100	500
$F_a$	5.503	5.503	5.503	5.503	5.503	5.503	5.503	5.503
$F_b$	6.038	6.194	6.163	6.204	6.286	6.332	6.371	6.421
$F_{int}$	6.038	6.194	6.163	6.204	6.286	6.332	6.371	6.421

Las intensidades de precipitación  $I(T, t)$  en mm/h correspondientes a los distintos periodos de retorno resultan:

$$I(T, t) = I_d \cdot F_{int}$$

	2	5	10	15	25	50	100	500
$I(T,t)$	8.305	11.185	13.055	14.471	16.067	18.191	20.618	26.621

### Coeficiente de escorrentía

Si  $P_d \cdot K_A > P_0$

$$C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1\right) \cdot \left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2}$$

Si  $P_d \cdot K_A \leq P_0$

$$C = 0$$

Donde:

C (adimensional)      Coeficiente de escorrentía

$P_d$  (mm)      Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T considerado

$K_A$  (adimensional)      Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

$P_0$  (mm)      Umbral de escorrentía

El umbral de escorrentía  $P_0$ , representa la precipitación mínima que debe caer sobre la cuenca para que se inicie la generación de escorrentía. Se determinará mediante la siguiente fórmula:

$$P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

donde:

$P_0$  (mm) Umbral de escorrentía

$P_0^i$  (mm) Valor inicial del umbral de escorrentía

$\beta$  Coeficiente corrector del umbral de escorrentía

El valor inicial del umbral de escorrentía lo obtenemos a partir de la diferenciación de las proporciones de los distintos tipos y usos del suelo realizados en la fotointerpretación de la imagen del PNOA

Valores de  $P_0^i$  aplicados a la clasificación de usos del suelo de la cuenca, teniendo en cuenta que por la ubicación del área de estudio se trata de una zona con grupo hidrológico B:

**ESTUDIO HIDROLÓGICO Y MODELIZACIÓN HIDRÁULICA BIDIMENSIONAL DEL ARROYO DE POZUELO.  
PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR DEL APR-4.2-02 (POZUELO DE ALARCÓN, MADRID)**

Código Corine	Descripción	Área Uso de Suelo (m <sup>2</sup> )	Porcentaje Uso	A	B	C	D	Total
111	Tejido urbano continuo	254186.1	1.4%	1	1	1	1	0.014
112	Tejido urbano discontinuo	9263601.1	51.0%	24	14	8	6	7.146
121	Zonas industriales o comerciales	625409.7	3.4%	6	4	3	3	0.138
122	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	1081759.5	6.0%	1	1	1	1	0.060
141	Zonas verdes urbanas	209491.3	1.2%	53	23	14	10	0.266
142	Instalaciones deportivas y recreativas	130433.6	0.7%	79	32	18	13	0.230
231	Praderas	2800396.2	15.4%	120	55	22	14	8.487
243	Terrenos principalmente agrícolas, espacios de vegetación natural	402828.3	2.2%	30	19	13	10	0.422
311	Bosques de frondosas	1422041.8	7.8%	90	47	31	23	3.683
312	Bosques de coníferas	489641.1	2.7%	90	47	31	23	1.268
313	Bosque mixto	926417.2	5.1%	90	47	31	23	2.399
323	Vegetación esclerófila	88821.1	0.5%	60	24	14	10	0.117
324	Matorral boscoso de transición	452840.9	2.5%	75	34	22	16	0.848
<b>P<sub>0</sub></b>	<b>TOTAL</b>	<b>18147867.8</b>	<b>1</b>					<b>25.08</b>

*Tabla de P<sub>0</sub><sup>i</sup> Instrucción de Carreteras 5.2-IC 2016. Situación Actual Cuenca del Arroyo Pozuelo*

Código Corine	Descripción	Área Uso de Suelo (m <sup>2</sup> )	Porcentaje Uso	A	B	C	D	Total
111	Tejido urbano continuo	254186.1	1.55%	1	1	1	1	0.016
112	Tejido urbano discontinuo	9263601.1	50.85%	24	14	8	6	7.120
121	Zonas industriales o comerciales	625409.7	3.4%	6	4	3	3	0.138
122	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	1081759.5	6.0%	1	1	1	1	0.060
141	Zonas verdes urbanas	209491.3	1.2%	53	23	14	10	0.266
142	Instalaciones deportivas y recreativas	130433.6	0.7%	79	32	18	13	0.230
231	Praderas	2800396.2	15.4%	120	55	22	14	8.487
243	Terrenos principalmente agrícolas, espacios de vegetación natural	402828.3	2.2%	30	19	13	10	0.422
311	Bosques de frondosas	1422041.8	7.8%	90	47	31	23	3.683
312	Bosques de coníferas	489641.1	2.7%	90	47	31	23	1.268
313	Bosque mixto	926417.2	5.1%	90	47	31	23	2.399
323	Vegetación esclerófila	88821.1	0.5%	60	24	14	10	0.117
324	Matorral boscoso de transición	452840.9	2.5%	75	34	22	16	0.848
<b>P<sub>0</sub></b>	<b>TOTAL</b>	<b>18147867.8</b>	<b>1</b>					<b>25.05</b>

*Tabla de P<sub>0</sub><sup>i</sup> Instrucción de Carreteras 5.2-IC 2016. Situación Futura Cuenca del Arroyo Pozuelo*

A estos valores es necesario aplicar un factor corrector que se obtiene a partir de la identificación inicial de la región del área de cálculo, en este caso **región 32** según imagen siguiente:



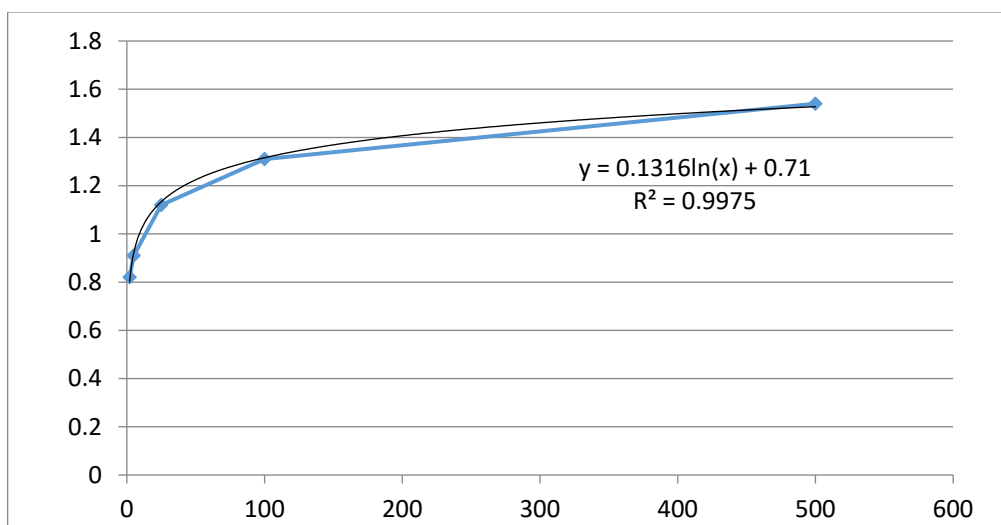
*Regiones del coeficiente corrector*

La región 32 se corresponde con los siguientes valores según la norma:

Región	$\beta_m$	$F_T$				
		2	5	25	100	500
32	1	0.82	0.91	1.12	1.31	1.54

$$\beta^{PM} = \beta_m \cdot F_T$$

En la Instrucción de Carreteras no se tiene el valor de  $F_T$  para 10, 15 y 50 años por lo que se ha realizado un ajuste logarítmico con los valores existentes:



Los coeficientes correctores obtenidos para cada período de retorno son:

	2	5	10	15	25	50	100	500
$\beta_m$	1	1	1	1	1	1	1	1
$F_T$	0.82	0.91	1.01	1.07	1.12	1.22	1.31	1.54
$\beta^{PM}$	0.82	0.91	1.01	1.07	1.12	1.22	1.31	1.54

Para calcular el coeficiente de escorrentía,  $C$ , que define la parte de la precipitación de intensidad  $I(T, t_c)$ , que genera el caudal de avenida en el punto de desagüe de la cuenca, se emplea la siguiente fórmula:

$$C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1\right) \cdot \left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2}$$

Con los valores anteriores aplicados al umbral de escorrentía inicial se obtienen los coeficientes de escorrentía siguientes:

	2	5	10	15	25	50	100	500
$P_0^i$ Actual	25.08	25.08	25.08	25.08	25.08	25.08	25.08	25.08
$P_0$ Actual	20.6	22.8	25.4	26.9	28.1	30.6	32.9	38.7
<b>C Actual</b>	<b>0.094</b>	<b>0.134</b>	<b>0.149</b>	<b>0.159</b>	<b>0.171</b>	<b>0.180</b>	<b>0.193</b>	<b>0.218</b>
$P_0^i$ Futuro	25.05	25.05	25.05	25.05	25.05	25.05	25.05	25.05
$P_0$ Futuro	20.5	22.8	25.3	26.8	28.1	30.6	32.8	38.6
<b>C Futuro</b>	<b>0.094</b>	<b>0.135</b>	<b>0.149</b>	<b>0.159</b>	<b>0.172</b>	<b>0.181</b>	<b>0.194</b>	<b>0.219</b>
$I(T, t)$	8.305	11.185	13.055	14.471	16.067	18.191	20.618	26.621
$K_t$	1.195	1.195	1.195	1.195	1.195	1.195	1.195	1.195

Finalmente, introduciendo todos los parámetros calculados en la fórmula de caudal se obtienen los siguientes caudales punta para los periodos de retorno estudiados:

CAUDALES PUNTA (m <sup>3</sup> /s)	2	5	10	15	25	50	100	500
<b>Qactual</b>	4.68	9.05	11.69	13.85	16.58	19.72	24.03	35.04
<b>Qfuturo</b>	4.70	9.08	11.73	13.90	16.63	19.79	24.10	35.13
<b>Qfuturo (+15% CC)*</b>	5.41	10.45	13.49	15.98	19.13	22.75	27.72	40.40

*\*Situación futura transitoria sin colector.*

Dado el grado de urbanización actual de la cuenca, para la obtención de los caudales en situación futura transitoria sin colector se ha considerado, además de la incorporación a la superficie urbanizada de la cuenca, el sector APR-4.2-02, un coeficiente de variación de las intensidades máximas de precipitación de +15%, siguiendo las recomendaciones de la publicación “*Escenarios de Cambio Climático para Eventos pluviométricos severos en la Comunidad de Madrid*”, de 2018.

El cálculo de los caudales de avenida para la situación futura definitiva tras la construcción del colector interceptor se lleva a cabo en la siguiente sección.

FIGURA 3. COEFICIENTES DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA HORIZONTE 2006-2036

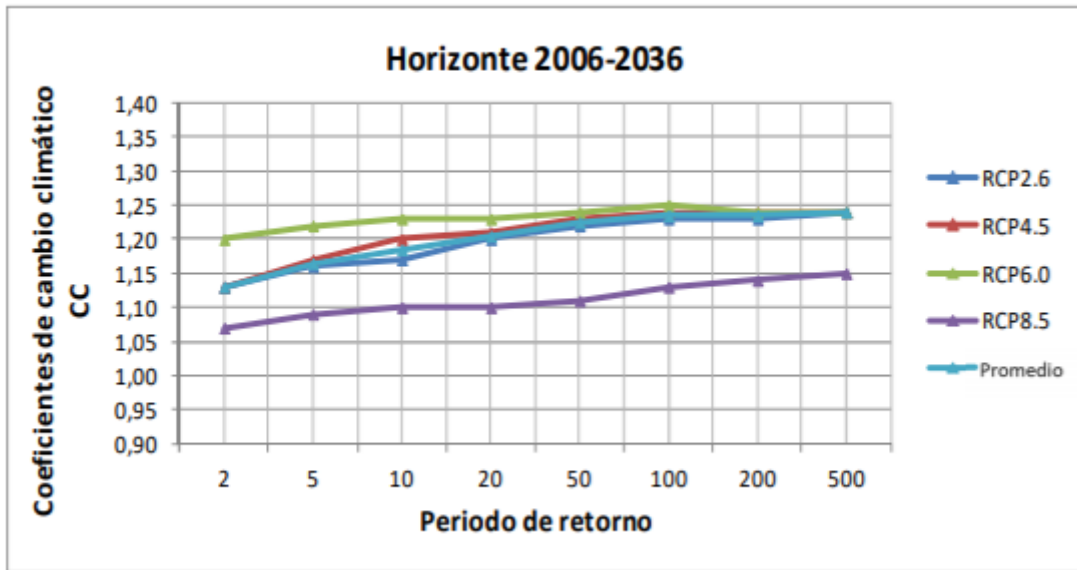
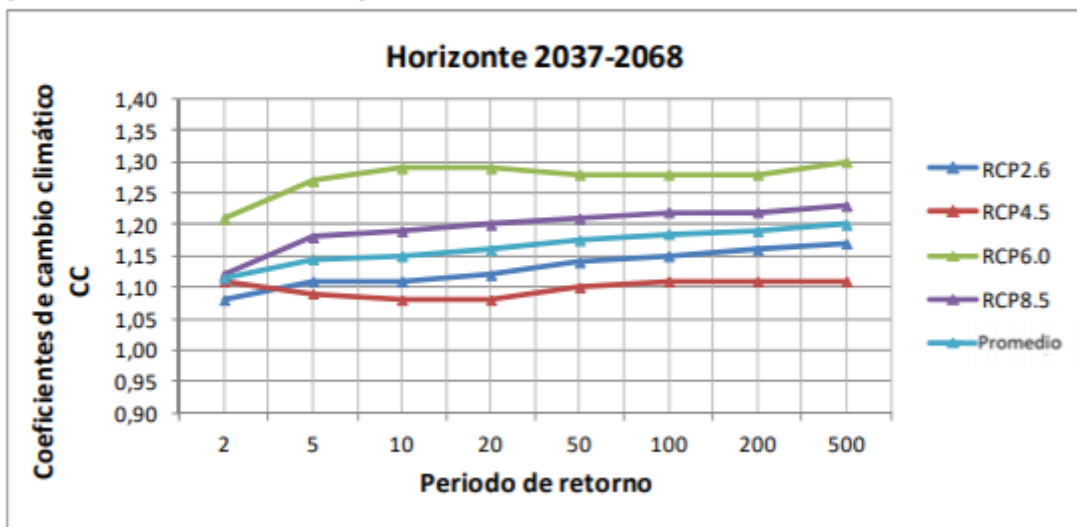


FIGURA 4. COEFICIENTES DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA HORIZONTE 2037-2068 (VALORES NO ACUMULADOS)

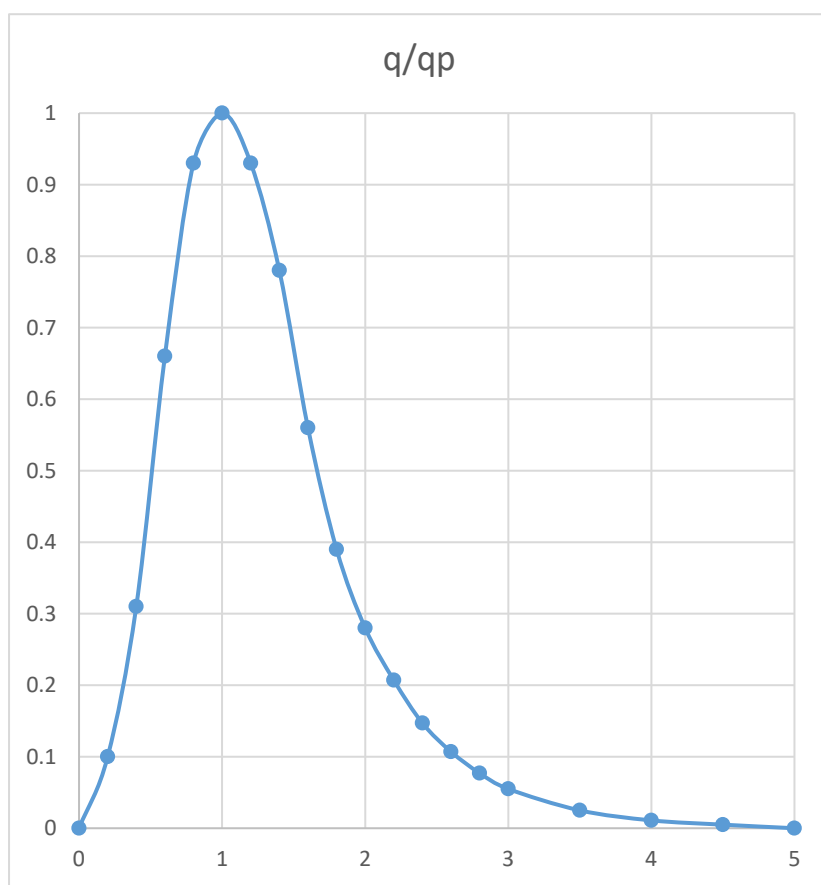


*Coefficientes de cambio climático en intensidades de precipitación en Madrid para los horizontes 2006 a 2068. Escenarios de Cambio Climático para Eventos pluviométricos severos en la Comunidad de Madrid, Canal de Isabel II*

### 3.6. HIDROGRAMAS SCS

A fin de poder incluir la dimensión temporal de los caudales punta a modelizar en el estudio hidráulico de inundaciones, se procede a aplicar el Hidrograma Unitario a los valores obtenidos en los apartados anteriores. De esta forma, se obtendrán los hidrogramas (caudales variables en el tiempo) correspondientes a las avenidas sintéticas para los períodos de retorno de 5, 10, 25, 100 y 500 años.

A continuación, se incluyen los valores numéricos del hidrograma sintético, su forma general, los valores calculados para Q500 en situación futura y las gráficas de cada una de las avenidas calculadas:



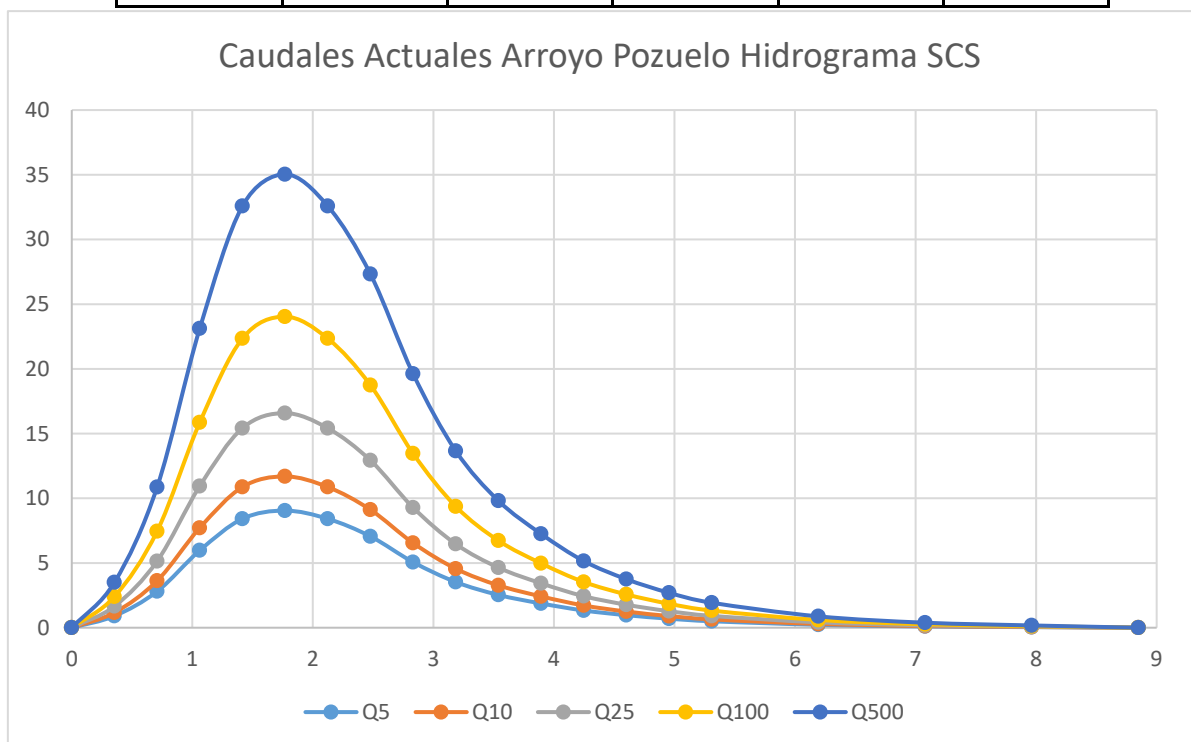
t/tp	q/qp
0	0
0.2	0.1
0.4	0.31
0.6	0.66
0.8	0.93
1	1
1.2	0.93
1.4	0.78
1.6	0.56
1.8	0.39
2	0.28
2.2	0.207
2.4	0.147
2.6	0.107
2.8	0.077
3	0.055
3.5	0.025
4	0.011
4.5	0.005
5	0

Hidrograma Unitario de SCS

CARACTERIZACIÓN DEL HIDROGRAMA UNITARIO SCS		
Tiempo de Punta en horas	tp=	1.77
Duración de la Lluvia en Horas	D=	0.35
Tiempo de Retardo	tl=0.6*tc	1.59
Tiempo de Concentración TEMEZ	tc=	2.66
Longitud Cuenca en km	L=	6.27
Pendiente	p=	0.02
Diferencia Cota Cuenca en metros	Cota más Alta	730.45
	Cota más Baja	630.00
Área en Km cuadrados	A=	18.15
Tiempo de Punta en horas	tp=	1.77
Caudal Punta	Qp=	43.80

Parámetros del Hidrograma Unitario aplicado a la cuenca del Arroyo Pozuelo hasta la urbanización del Plan Parcial APR-4.2-02

Hidrogramas de Caudales Actuales Arroyo Pozuelo (m <sup>3</sup> /s)					
SCS (h)	Q5	Q10	Q25	Q100	Q500
0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.35	0.905	1.169	1.658	2.403	3.504
0.71	2.805	3.624	5.140	7.450	10.861
1.06	5.972	7.715	10.943	15.861	23.124
1.42	8.416	10.871	15.420	22.350	32.584
1.77	9.049	11.690	16.581	24.032	35.036
2.12	8.416	10.871	15.420	22.350	32.584
2.48	7.058	9.118	12.933	18.745	27.328
2.83	5.067	6.546	9.285	13.458	19.620
3.19	3.529	4.559	6.466	9.372	13.664
3.54	2.534	3.273	4.643	6.729	9.810
3.89	1.873	2.420	3.432	4.975	7.253
4.25	1.330	1.718	2.437	3.533	5.150
4.60	0.968	1.251	1.774	2.571	3.749
4.96	0.697	0.900	1.277	1.850	2.698
5.31	0.498	0.643	0.912	1.322	1.927
6.19	0.226	0.292	0.415	0.601	0.876
7.08	0.100	0.129	0.182	0.264	0.385
7.96	0.045	0.058	0.083	0.120	0.175
8.85	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



*Hidrogramas de Cálculo Hidráulico empleados en las simulaciones 2D del estudio hidráulico de inundabilidad actual del Arroyo Pozuelo. Situación actual.*

Hidrogramas de Caudales Futuros Situación Transitoria sin Colector Arroyo Pozuelo (m <sup>3</sup> /s)					
SCS (h)	Q5	Q10	Q25	Q100	Q500
0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.35	1.131	1.349	1.913	2.772	4.040
0.71	3.507	4.182	5.930	8.593	12.524
1.06	7.465	8.904	12.625	18.294	26.664
1.42	10.520	12.546	17.790	25.778	37.573
1.77	11.311	13.490	19.129	27.718	40.401
2.12	10.520	12.546	17.790	25.778	37.573
2.48	8.823	10.523	14.920	21.620	31.513
2.83	6.334	7.555	10.712	15.522	22.624
3.19	4.411	5.261	7.460	10.810	15.756
3.54	3.167	3.777	5.356	7.761	11.312
3.89	2.341	2.793	3.960	5.738	8.363
4.25	1.663	1.983	2.812	4.075	5.939
4.60	1.210	1.443	2.047	2.966	4.323
4.96	0.871	1.039	1.473	2.134	3.111
5.31	0.622	0.742	1.052	1.524	2.222
6.19	0.283	0.337	0.478	0.693	1.010
7.08	0.124	0.148	0.210	0.305	0.444
7.96	0.057	0.067	0.096	0.139	0.202
8.85	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



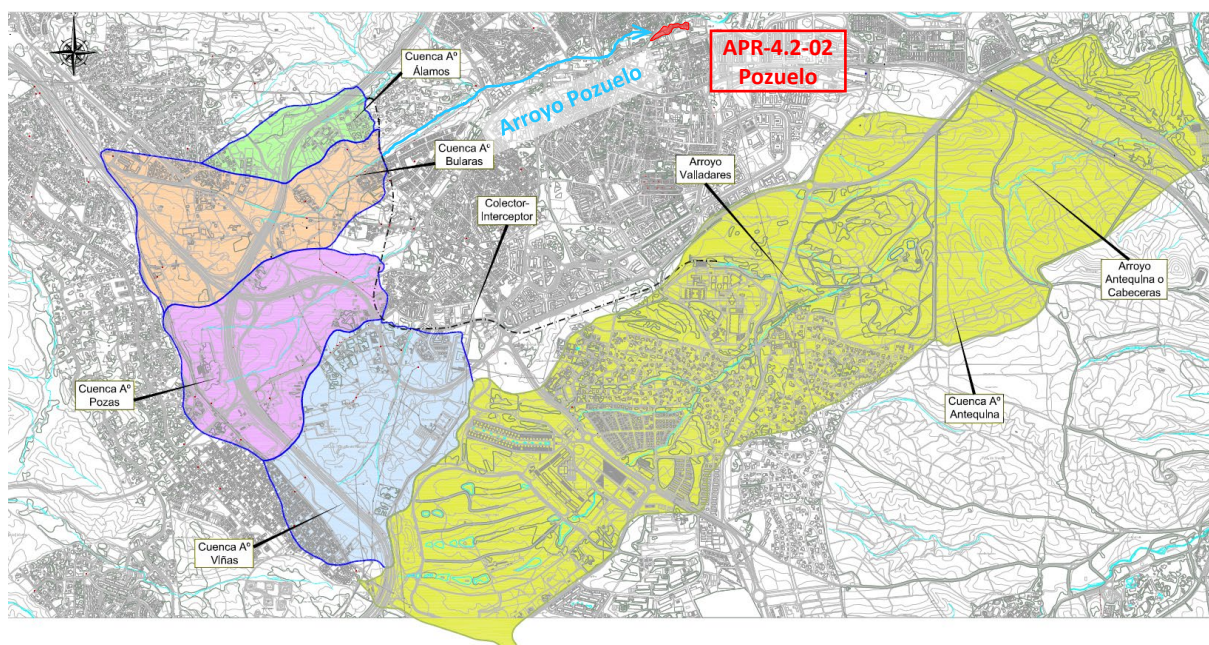
*Hidrogramas de Cálculo Hidráulico empleados en las simulaciones 2D del estudio hidráulico de inundabilidad actual del Arroyo Pozuelo. Prognosis de caudales futuros según +15% CC situación transitoria sin Colector*

#### 4. ESCENARIO FUTURO. INFLUENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR - INTERCEPTOR EN LOS CAUDALES DE AVENIDA DEL ARROYO POZUELO

Como ya se ha indicado en la Introducción, la construcción del Colector – Interceptor en la parte alta de la cuenca del Arroyo Pozuelo reducirá los caudales de avenida de los arroyos Los Álamos, Bularas, las Pozas y las Viñas (todos afluentes del Arroyo Pozuelo) hacia el Arroyo Valladares, afluente del Antequina, arroyo que cuenta con menos problemas de afecciones por crecidas que el Arroyo Pozuelo, que se haya en gran parte en zona urbana.

Habiéndose consultado el PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR – INTERCEPTOR EN POZUELO DE ALARCÓN (MADRID), se han obtenido los hidrogramas desviados para cada periodo de retorno, los cuales, si se deducen de los hidrogramas obtenidos en la situación futura transitoria sin colector, resultarán en los hidrogramas de avenida finales definitivos del Arroyo Pozuelo a su paso por el Sector de estudio en su situación futura definitiva, una vez esté completamente operativa la infraestructura hidráulica.

En la planta adjunta se puede ver el trazado de esta infraestructura de desvío, así como las cuencas que intercepta, la situación de la cuenca receptora y la del tramo restante del Arroyo Pozuelo hasta el Sector APR-4.2-02:



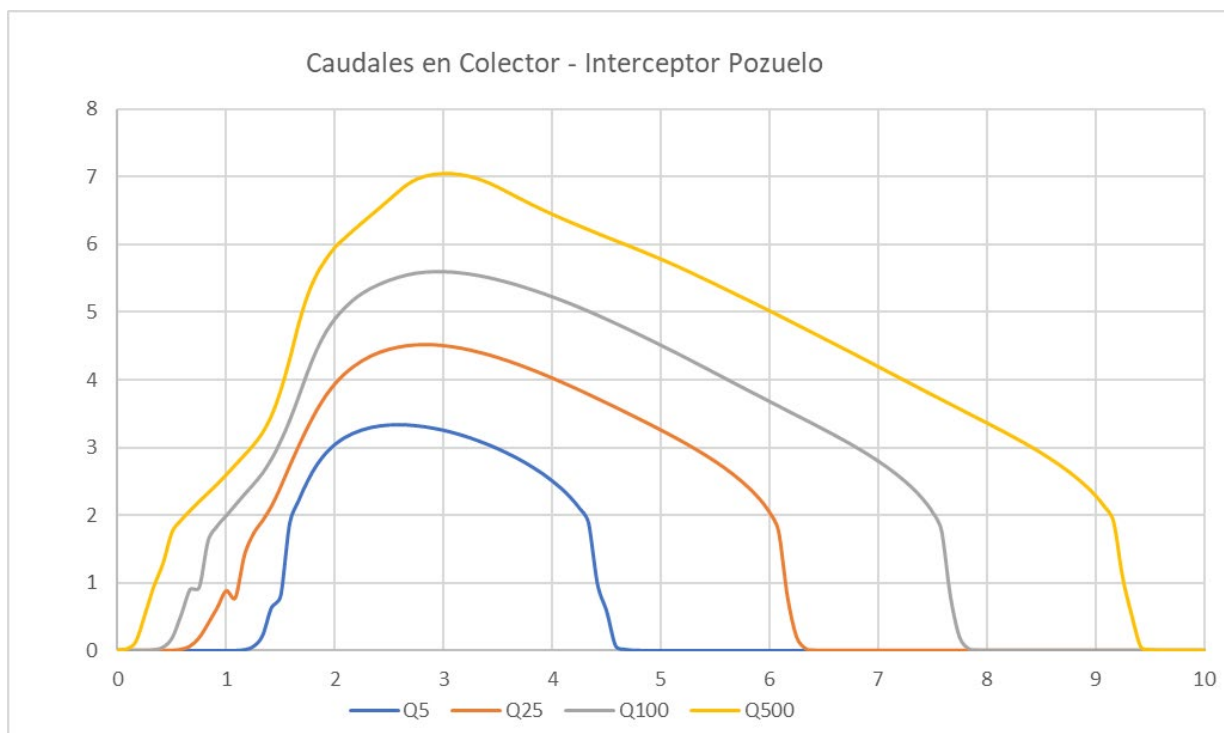
*Situación del Colector – Interceptor respecto a las cuencas iniciales del Arroyo Pozuelo, su cauce y el sector APR-4.2-02*

Según el proyecto constructivo, el Colector - Interceptor será capaz de recoger gran parte de la escorrentía de las cuencas de cabecera de los arroyos afluentes del Arroyo Pozuelo, siendo los caudales punta para los escenarios de período de retorno considerados los siguientes:

Escenario	Q5	Q25	Q100	Q500
QMAX (m <sup>3</sup> /s)	3.34	4.53	5.59	7.05

*Caudales máximos interceptados por el Colector – Interceptor Pozuelo para los 4 escenarios de período de retorno considerados en el Proyecto Constructivo (Q5, Q25, Q100, Q500)*

Correspondiendo a cada uno de estos escenarios los siguientes hidrogramas:

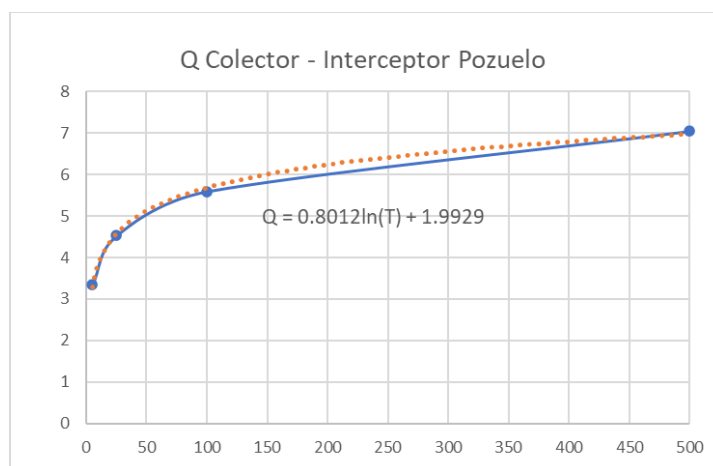


*Caudales transportados por el Colector – Interceptor Pozuelo para los 4 escenarios de período de retorno considerados en el Proyecto Constructivo (Q5, Q25, Q100, Q500)*

Si bien las hipótesis y metodologías hidrológicas seguidas en dicho Proyecto Constructivo no son exactamente iguales a las consideradas en el presente estudio, dado que se trata de ámbitos distintos, como el Colector – Interceptor se ha dimensionado para que entre en carga (es decir, el agua llenará por completo toda la sección circulando a presión), resulta admisible estimar que, para cada período de retorno, los caudales de la tabla adjunta representarán la máxima reducción posible en los caudales totales de la cuenca del Arroyo Pozuelo, es decir, el máximo caudal que esta infraestructura puede desviar de esta cuenca a la contigua, del Arroyo Antequina.

Estos caudales máximos se deducirán de los obtenidos en la Situación Futura Transitoria sin colector, consiguiendo los valores de caudales máximos de avenida en la Situación Futura Definitiva con colector.

Para obtener los caudales punta en los restantes períodos de retorno, se han extrapolado a partir de los del Proyecto, según el gráfico siguiente:



Caudales máximos Colector – Interceptor Pozuelo para los 4 escenarios de período de retorno considerados en el Proyecto Constructivo (Q5, Q25, Q100, Q500)

Obteniéndose los siguientes valores de caudales en el Colector – Interceptor:

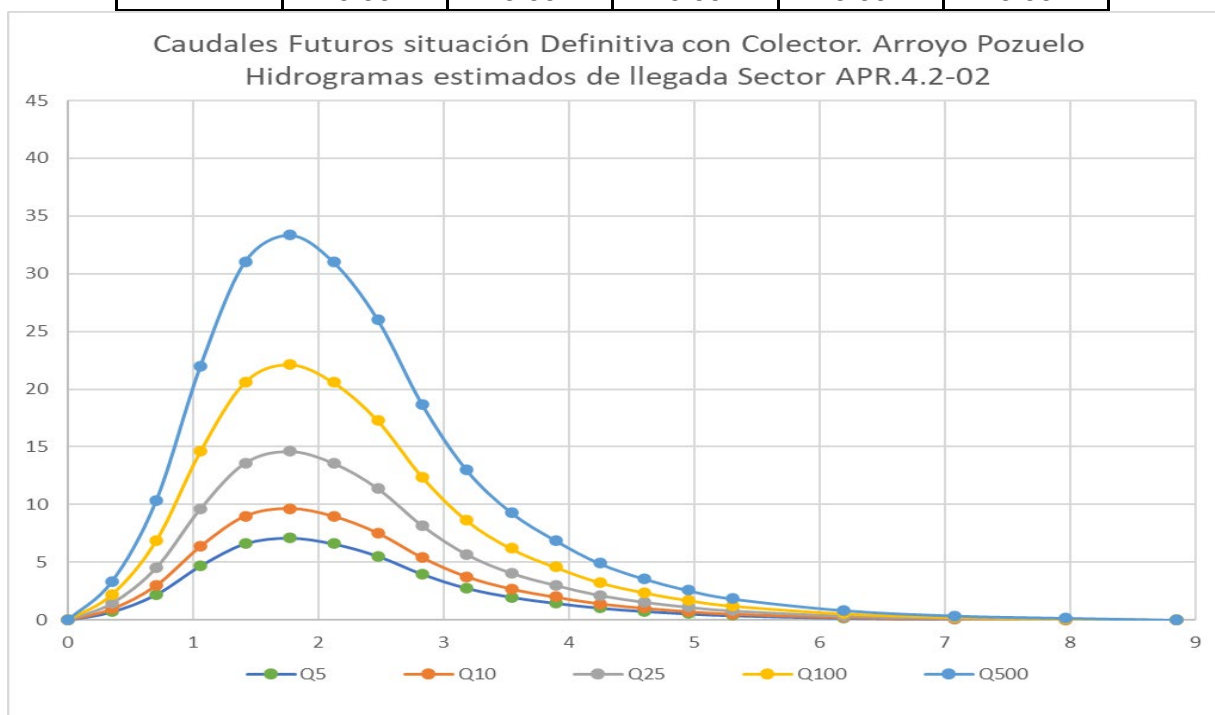
CAUDALES MÁXIMOS (m <sup>3</sup> /s)	2	5	10	15	25	50	100	500
<b>Q Colector-Interceptor</b>	2.55	3.34	3.84	4.16	4.53	5.13	5.59	7.05

Si se restan estos caudales máximos en el Conector – Interceptor, se obtendrán los siguientes caudales punta en el Arroyo Pozuelo para la situación Futura Definitiva con Colector:

CAUDALES PUNTA (m <sup>3</sup> /s)	2	5	10	15	25	50	100	500
<b>Qactual</b>	4.68	9.05	11.69	13.85	16.58	19.72	24.03	35.04
<b>Qfuturo Transitorio (sin Colector)</b>	5.41	10.45	13.49	15.98	19.13	22.75	27.72	40.40
<b>Qfuturo Definitivo (con Colector)</b>	2.86	7.10	9.65	11.82	14.60	17.63	22.12	33.35

Finalmente, los hidrogramas considerados en dicho escenario futuro definitivo, con el Colector – Interceptor en completo funcionamiento son los que se detallan en la tabla y gráfica adjunta:

Hidrogramas de Caudales Futuros Situación Definitiva con Colector Arroyo Pozuelo (m <sup>3</sup> /s)					
SCS (h)	Q5	Q10	Q25	Q100	Q500
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.35	0.71	0.97	1.46	2.21	3.34
0.71	2.20	2.99	4.53	6.86	10.34
1.06	4.69	6.37	9.64	14.60	22.01
1.42	6.61	8.98	13.58	20.58	31.02
1.77	7.10	9.65	14.60	22.12	33.35
2.12	6.61	8.98	13.58	20.58	31.02
2.48	5.54	7.53	11.39	17.26	26.02
2.83	3.98	5.41	8.18	12.39	18.68
3.19	2.77	3.76	5.69	8.63	13.01
3.54	1.99	2.70	4.09	6.19	9.34
3.89	1.47	2.00	3.02	4.58	6.90
4.25	1.04	1.42	2.15	3.25	4.90
4.60	0.76	1.03	1.56	2.37	3.57
4.96	0.55	0.74	1.12	1.70	2.57
5.31	0.39	0.53	0.80	1.22	1.83
6.19	0.18	0.24	0.37	0.55	0.83
7.08	0.08	0.11	0.16	0.24	0.37
7.96	0.04	0.05	0.07	0.11	0.17
8.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



*Hidrogramas de Cálculo Hidráulico empleados en las simulaciones 2D del estudio hidráulico de inundabilidad actual del Arroyo Pozuelo. Prognosis de caudales futuros según +15% CC situación definitiva considerando el Colector - Interceptor proyectado*

## 5. ESTUDIO HIDRÁULICO

El objetivo de este estudio hidráulico es determinar los niveles de inundación para avenidas de diversos periodos de retorno del Arroyo Pozuelo a lo largo de su recorrido por la parcela de estudio (Plan Parcial APR-4.2-02).

El cálculo de inundabilidad se ha llevado a cabo mediante modelización bidimensional con el software InfoWorks ICM, desarrollado por Innovyze, dentro de su filial inglesa de carácter privado dedicada a la investigación y consultoría en el marco de la ingeniería hidráulica y temas relacionados con el agua en general en todo el mundo. Fundada hace más de 50 años está formada por más de 200 ingenieros, científicos, matemáticos y personal logístico. Sus ensayos físicos, modelos numéricos, estudios de gabinete y toma de datos se respaldan con una amplia investigación de laboratorio. Entre sus mayores clientes se encuentran el Gobierno del Reino Unido, la Comisión Europea y Fundaciones Internacionales.

ICM simula el flujo bidimensional en superficie mediante la integración numérica de las ecuaciones de Saint-Venant en elementos prismáticos de base triangular bajo la hipótesis de aguas poco profundas que permite aproximar correctamente la velocidad total del agua en cada elemento sin considerar la componente vertical.

Cabe destacar que los cálculos se realizan siempre en régimen variable con integración completa de las ecuaciones de Saint Venant. El programa es capaz de pasar en las tuberías de lámina libre a presión y viceversa automáticamente, permitiendo la modelización de sifones, compuertas, bombeos y todos los elementos de una red de saneamiento y EDAR. Tanto para los cálculos hidráulicos como hidrológicos hay que indicar que se basa en el uso de SIG (MapInfo; ArcView, etc.) y permite el uso de datos de telemetría y SCADA.

El motor de simulación de InfoWorks ICM es reconocido mundialmente por su rapidez, y por el control que proporciona al usuario a lo largo del proceso de la simulación.

### 5.1.1. INFOWORKS ICM 2D –MALLADO TRIANGULAR SUPERFICIAL (ZONA 2D)

El flujo bidimensional, denominado así porque se produce en todas las direcciones de un plano (caso de las calles sobre las que se mueve el agua de la precipitación) se resuelve mediante la utilización de una malla de elementos triangulares que abarca toda la superficie en la que se va a modelizar el flujo. Dicha malla se apoya sobre el modelo del terreno empleado, disponiendo cada elemento triangular con solera igual a la media de las cotas de los vértices, de manera que el fondo es horizontal, como se puede apreciar en la imagen 3D adjunta. Las ecuaciones de energía del agua se resuelven asumiendo que se trata de un flujo poco profundo y plano.

De este modo, cada elemento de la malla tiene, en todo su prisma de agua (producto de su superficie  $Z_B$  por su calado  $h$ ) la misma velocidad  $V$ .

En las imágenes siguientes se puede apreciar el modelo digital del terreno y la malla de elementos 2D para el cálculo hidráulico que se ha dispuesto sobre éste.



*Disposición de los elementos de cálculo bidimensional sobre el modelo digital del terreno de la zona modelizada*



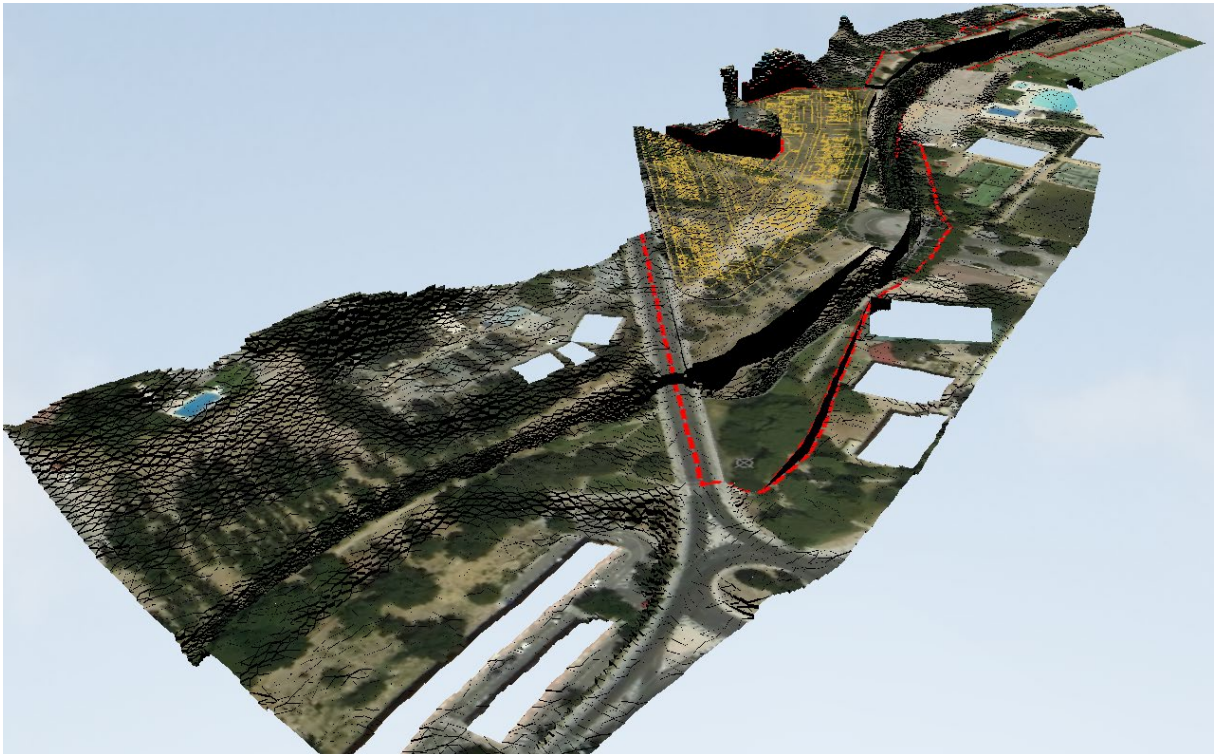
*Vista 3D en dirección O-E de la parcela sobre el modelo digital del terreno, apreciándose el cauce del Arroyo Pozuelo en la parte sur de la parcela. Exageración Vertical 5:1*



*Vista del modelo digital del terreno orientado de N-S. Exageración Vertical 2:1*



*Vista del modelo digital del terreno de la parcela del ámbito y el arroyo sobre ortofoto desde el Norte. Exageración Vertical 5:1*



Creación de los elementos de malla en el modelo 2D y vista 3D. Exageración Vertical 5:1

### 5.1.2. ECUACIONES FUNDAMENTALES

El movimiento del agua sobre la superficie terrestre tiene fundamentalmente dos componentes, por lo que se puede considerar el movimiento en un plano; este tipo de movimiento si se considera de poco espesor, no está afectado de forma sustancial por la componente vertical del movimiento, de forma que el vector velocidad  $V(u,v,w)$  puede ser aproximado por su variante bidimensional  $V(u,v)$ .

Para exponer las consideraciones teóricas de este tipo de movimiento se puede utilizar la siguiente notación:

Coordenadas cartesianas con ejes  $x$ ,  $y$  horizontales,  $z$  vertical.

Velocidad  $V(x,y)$

Superficie del fondo  $Z_B(x,y)$

Calado  $h(x,y)$

Superficie libre del agua  $L = Z_B + h$

Aceleración de la gravedad  $g$

“n” de Manning  $n$

La ecuación general del movimiento de un flujo poco profundo con superficie libre puede escribirse en la forma.

$$\frac{\partial U}{\partial t} + \nabla F = S_b + S_f \quad (1)$$

Donde los vectores de flujo  $U$ ,  $S_b$  y  $S_f$  tienen la expresión:

$$U = \begin{bmatrix} h \\ hu \\ hv \end{bmatrix} \quad S_b = -gh \begin{bmatrix} 0 \\ \partial Z_b / \partial x \\ \partial Z_b / \partial y \end{bmatrix} \quad S_f = -\frac{g n^2 \sqrt{u^2 + v^2}}{h^{1/3}} \begin{bmatrix} 0 \\ u \\ v \end{bmatrix}$$

Y  $F$  tiene la expresión:

$$F = (E, G) = \begin{bmatrix} hu & hv \\ h u^2 + g h^2 / 2 & h u v \\ h u v & h u^2 + g h^2 / 2 \end{bmatrix}$$

La ecuación de conservación de energía es:

$$\frac{\partial H}{\partial t} + v \cdot \text{grad } H = g \frac{\partial h}{\partial t}$$

Siendo  $H(x, y)$  la energía según la expresión:

$$H = \frac{1}{2} V \cdot V + g(Z_b + h)$$

### 5.1.3. INTEGRACIÓN NUMÉRICA

La integración de la ecuación (1) en un volumen finito  $V_k$  se puede escribir (según F. Alcrudo y J. Mulet), en la forma:

$$\frac{\partial}{\partial t} \int_{V_k} \mathbf{U} + dV + \oint_{S_k} \mathbf{F} \cdot \mathbf{n} dS = \int_{V_k} (\mathbf{S}_b + \mathbf{S}_f) dV \quad (2)$$

Los autores usan el método clásico de TVD (Total Variation Diminishing), empleado para resolver ecuaciones diferenciales parciales a partir de la aproximación Roe de la solución de Riemann para extrapolar volúmenes finitos de doble paso, con precisión de segundo orden e integración explícita en el tiempo. Se ha comprobado que el método es estable y preciso en muchas aplicaciones, pudiéndose aplicar en mallas estructuradas y no estructuradas de elementos tanto triangulares como rectangulares.

La ecuación anterior puede discretizarse en la forma:

$$\mathbf{U}_k^{n+1/2} = \mathbf{U}_k^n - \frac{\Delta t}{2V_k} \sum_{wk=1}^{wk=nk} \mathbf{F}_{wk}^{*n} \cdot \mathbf{n}_{wk} \Delta s_{wk} + \frac{\Delta t}{2} (\mathbf{S}_{bk}^{*n} + \mathbf{S}_{fk}^{n+1/2})$$

$$\mathbf{U}_k^{n+1} = \mathbf{U}_k^n - \frac{\Delta t}{V_k} \sum_{wk=1}^{wk=nk} \mathbf{F}_{wk}^{*n+1/2} \cdot \mathbf{n}_{wk} \Delta s_{wk} + \Delta t (\mathbf{S}_{bk}^{*n+1/2} + \mathbf{S}_{fk}^{n+1}) \quad (3)$$

Donde  $U_k$  es el valor medio de las variables conservativas sobre el volumen finito  $V_k$  (ya que en el plano bidimensional,  $V_k$  es el área de una superficie), que está limitada por la superficie  $S_k$  (en el plano bidimensional, una línea).

$S_k$  se descompone en muros planos (segmentos de líneas en 2D) con áreas de superficie  $\Delta s_{wk}$ . El subíndice  $wk$  se refiere al muro del plano correspondiente en el que  $S_k$  se subdivide. El vector normal en sentido exterior de  $wk$  es  $n_{wk}$ .

Los superíndices  $n$ ,  $n+1/2$  y  $n+1$ , se refieren a sucesivos pasos temporales, con  $\Delta t$  el incrementode tiempo entre los niveles  $n$  y  $n+1$ .

$F^*$  representa el tensor numérico y  $S_b^*$  el vector numérico fuente, que corresponde sólo a la pendiente del lecho.

Las fuerzas de fricción  $S_f$  son directamente calculadas a partir de la expresión (4), que primero tiene que ser linealizada para evitar resolver un sistema no lineal; así:

$$S_{fk}^{n+1} \approx S_{fk}^n + \left[ \frac{\partial S_f}{\partial U} \right]_k^n (U_k^{n+1} - U_k^n) \quad (4)$$

El tensor numérico proyectado sobre el vector unitario normal al muro de la celda  $w_k$ , puede expresarse como:

$$F_{wk}^{*n} \cdot n_{wk} = \frac{1}{2} \left[ (F_R^n \cdot n)_{wk} + (F_L^n \cdot n)_{wk} - |\tilde{A}_{RLwk}| (U_R^n - U_L^n)_{wk} \right]$$

con:

$$F \cdot n = En_x + Gn_y$$

Donde  $n_{x,y}$  son los componentes x e y del vector unitario usual en las formulaciones de volúmenes finitos, y:

$$F_{R,L}^n = F(U_{R,L}^n)$$

$U_{R,L}^n$  es apropiado para aproximaciones al valor de  $U$ , respectivamente a la derecha (R) y a la izquierda (L) del punto medio del muro de la celda  $w_k$ . Estas aproximaciones se calculan a partir de las medias de las celdas de las celdas adyacentes y las pendientes tienen que ser limitadas para asegurar que la solución no tenga un comportamiento oscilatorio. En la literatura (Sleigh P.A., Gaskell P.H., Berzins M., Wright N.G., "An unstructured finite-volume algorithm for predicting flow in rivers and estuaries", *Computers & Fluids* 1998), (Darwish M.S., Moukalled F., "TVD schemes for unstructured grids", *In.j. Heat & Mass Transfer*. 2003) se pueden encontrar diferentes esquemas que respeten esas condiciones para mallas sin estructura. Se ha considerado que el lado izquierdo, L, del muro de la celda  $w_k$ , se encuentra dentro del volumen finito  $k$ , mientras que el derecho, R, es externo a éste. Esto equivale a recorrer los bordes del volumen finito en el sentido de las agujas del reloj para numerarlos.

$|\text{ARLwk}|$  es la matriz cuyos autovalores son los módulos de los que en la matriz Roe (aproximación Roe de la solución de Riemann) corresponden al flujo normal y las diferencias variables a lo largo del muro de la celda  $w_k$ , habitualmente en esquema implícito:

$$(F_R^n \cdot n)_{wk} - (F_L^n \cdot n)_{wk} = \tilde{A}_{RLwk} \cdot (U_R - U_L)_{wk}$$

Para poder obtener el balance correcto entre la variación del primer término y el segundo término de la ecuación anterior, la función de la pendiente del lecho queda en la forma de la expresión siguiente:

$$S_{bk}^{*n} = \sum_{wk=1}^{wk=nk} \left[ \frac{1}{2} \left( I - \left| \tilde{A}_{RL_{wk}} \right| \cdot \tilde{A}_{RL_{wk}}^{-1} \right) \cdot \tilde{S}_{wk} + \tilde{S}_{Lk} \right]$$

Por otro lado, el término de evaluación,  $S_{wk}$  se calcula a partir de los valores medios de la aproximación de Roe, a fin de conseguir la compatibilidad entre ambos términos, según:

$$\tilde{S}_{wk} = -g\Delta s_{wk} \frac{h_R + h_L}{2} (z_{B_{wk}} - z_{B_k}) \begin{bmatrix} 0 \\ (n_{wk})_x \\ (n_{wk})_y \end{bmatrix}$$

Donde de nuevo, los subíndices L y R denotan la extrapolación de h a la izquierda (l) y a la derecha (R) del muro  $w_k$ , considerando que de acuerdo al criterio previamente indicado, L corresponde al interior de la celda k, y R al exterior. La expresión  $(z_{B_{wk}} - z_{B_k})$  corresponde a la diferencia entre la elevación del muro externo de la celda (R)  $w_k$ ,  $z_{B_{wk}}$ , y la elevación a considerar de la celda  $z_{B_z}$ . Finalmente,  $(n_{wk})_{xy}$  son los componentes x e y del vector unitario normal externo a la cara  $w_k$ . El último término de la ecuación es:

$$\tilde{S}_{Lk} = -g\Delta s_{wk} \frac{h_L + h_k}{2} (z_{B_{wk}} - z_{B_k}) \begin{bmatrix} 0 \\ (n_{wk})_x \\ (n_{wk})_y \end{bmatrix}$$

Donde  $h_k$  es el calado del agua en el centro de la celda k.

#### 5.1.4. IMPORTACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN ICM

InfoWorks ICM funciona de un modo muy similar a un GIS. Existen tablas de los distintos elementos donde se definen sus propiedades.

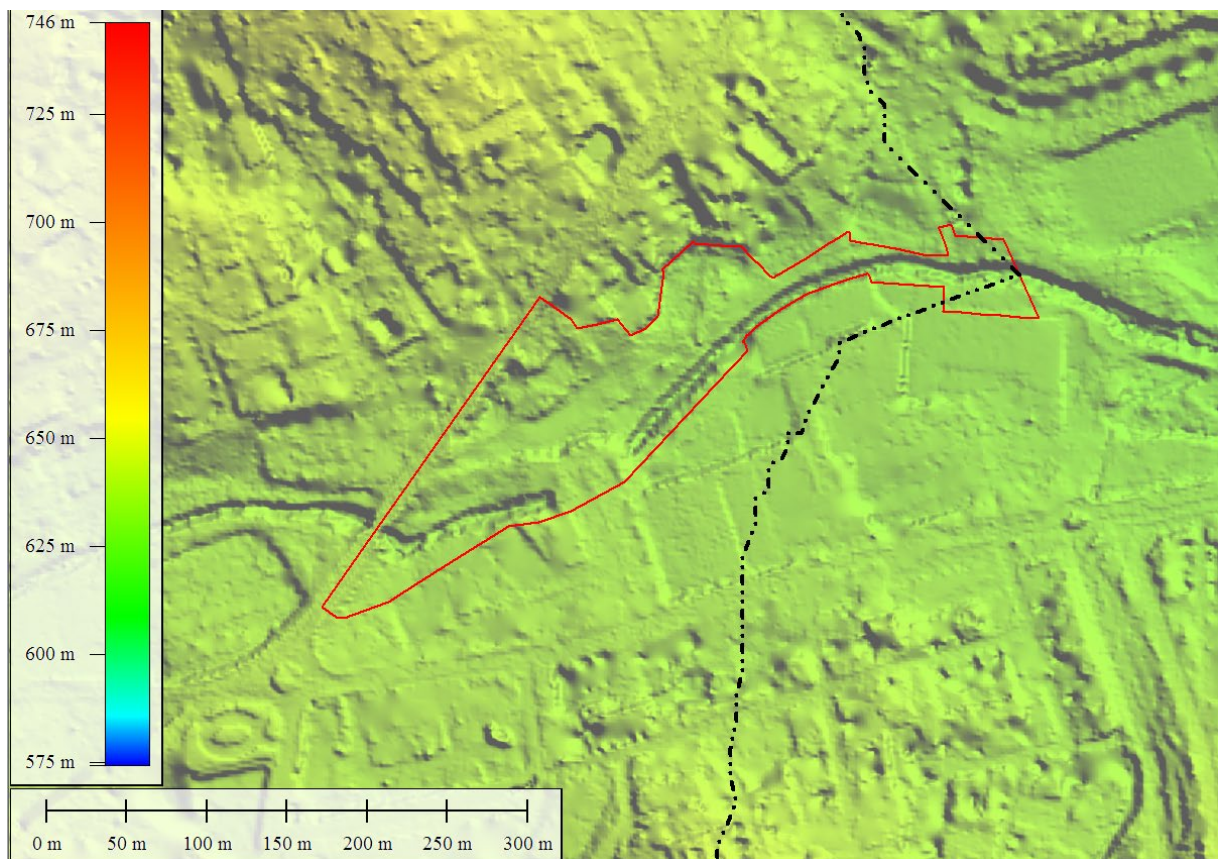
La información de partida puede estar en diferentes formatos para su importación, siendo el .shp uno de los más directos y que menos pasos requiere. Este proceso es bidireccional, en el sentido en que cualquier elemento con y sin resultados puede ser exportado directamente a formato .shp manteniendo toda la información. La importación y exportación de datos se lleva a cabo mediante el centro de importado/exportado de datos donde la asignación de campos entre el archivo .shp e ICM es directa.

## 5.2. INFORMACIÓN DISPONIBLE

Se ha llevado a cabo una modelización hidráulica bidimensional incorporando los datos de topografía disponibles del levantamiento de la parcela junto con los caudales obtenidos en el estudio hidrológico.

### 5.2.1. MODELO DIGITAL DEL TERRENO

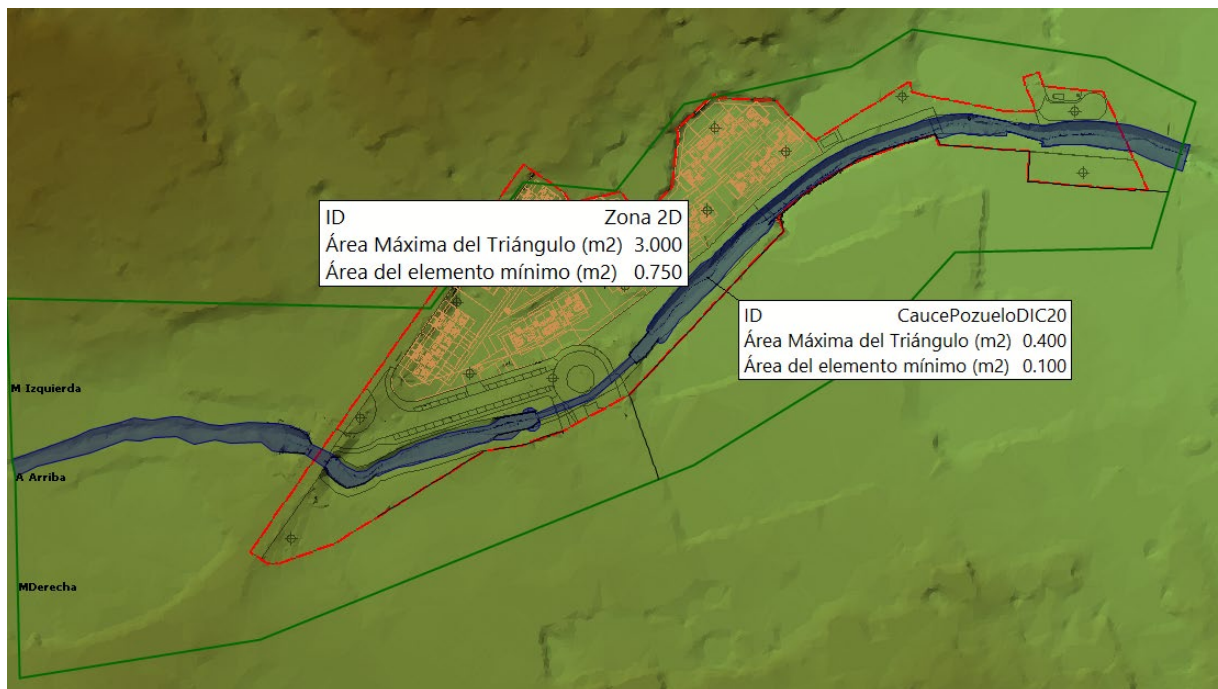
Con los datos de topografía disponibles se ha generado un modelo digital del terreno que representa la parcela de estudio, el cauce del arroyo Pozuelo contiguo, y una cierta extensión aguas arriba y aguas abajo en el cauce para que los resultados sean más objetivos:



Vista general del MDT de trabajo

### 5.2.2. MALLA DE ELEMENTOS 2D

El mallado se ha dispuesto alrededor del Arroyo Pozuelo, incorporando dos zonas de distinto tamaño de elementos: la del Cauce, de 0.1 a 0.4 m<sup>2</sup> y la llanura de inundación, de 0.75 a 3 m<sup>2</sup>.



Distintos tamaños de Mallado 2D considerado en los cálculos

### 5.2.3. HIDROGRAMAS DE ENTRADA

Los hidrogramas de entrada son los obtenidos des estudio hidrológico, que se incluyen de nuevo aquí:

T	Q5	Q10	Q25	Q100	Q500	Q5	Q10	Q25	Q100	Q500
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.35	0.90	1.17	1.66	2.40	3.50	1.04	1.35	1.91	2.77	4.04
0.71	2.81	3.62	5.14	7.45	10.86	3.24	4.18	5.93	8.59	12.52
1.06	5.97	7.72	10.94	15.86	23.12	6.89	8.90	12.62	18.29	26.66
1.42	8.42	10.87	15.42	22.35	32.58	9.71	12.55	17.79	25.78	37.57
<b>1.77</b>	<b>9.05</b>	<b>11.69</b>	<b>16.58</b>	<b>24.03</b>	<b>35.04</b>	<b>10.45</b>	<b>13.49</b>	<b>19.13</b>	<b>27.72</b>	<b>40.40</b>
2.12	8.42	10.87	15.42	22.35	32.58	9.71	12.55	17.79	25.78	37.57
2.48	7.06	9.12	12.93	18.74	27.33	8.15	10.52	14.92	21.62	31.51
2.83	5.07	6.55	9.29	13.46	19.62	5.85	7.55	10.71	15.52	22.62
3.19	3.53	4.56	6.47	9.37	13.66	4.07	5.26	7.46	10.81	15.76
3.54	2.53	3.27	4.64	6.73	9.81	2.92	3.78	5.36	7.76	11.31
3.89	1.87	2.42	3.43	4.97	7.25	2.16	2.79	3.96	5.74	8.36
4.25	1.33	1.72	2.44	3.53	5.15	1.54	1.98	2.81	4.07	5.94
4.60	0.97	1.25	1.77	2.57	3.75	1.12	1.44	2.05	2.97	4.32
4.96	0.70	0.90	1.28	1.85	2.70	0.80	1.04	1.47	2.13	3.11
5.31	0.50	0.64	0.91	1.32	1.93	0.57	0.74	1.05	1.52	2.22
6.19	0.23	0.29	0.41	0.60	0.88	0.26	0.34	0.48	0.69	1.01
7.08	0.10	0.13	0.18	0.26	0.39	0.11	0.15	0.21	0.30	0.44
7.96	0.05	0.06	0.08	0.12	0.18	0.05	0.07	0.10	0.14	0.20
8.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## 5.3. PARÁMETROS DE MODELIZACIÓN

### 5.3.1. CONDICIONES DE CONTORNO

La entrada de los distintos caudales (5, 10, 25, 100 y 500 años) se ha modelizado mediante un hidrograma sintético SCS (cuyos parámetros se han calculado en el apartado 3.6) introducido en la sección central del cauce del Arroyo Pozuelo situada al inicio del tramo modelizado.

La sección de salida se corresponde con el límite este de la zona modelizada, habiéndose dispuesto condición normal del flujo, lo cual significa que el agua mantiene la misma pendiente de energía al salir de la frontera de la malla 2D.

En la planta siguiente se adjunta una planta en la que se aprecia:

1. La sección de entrada de caudales, correspondiente a la sección de aguas bajas del Arroyo Pozuelo al oeste del ámbito.
2. La zona de salida del agua del modelo 2D, en la parte Este del ámbito.
3. La zona de aguas bajas del cauce, sombreada en azul.
4. Los límites del ámbito, en línea discontinua roja.
5. La extensión del modelo hidráulico 2D, bordeado en amarillo.



*Secciones de entrada y de salida de caudales al Arroyo Pozuelo*

5.3.2. RUGOSIDAD: NÚMERO DE MANNING

Los valores que se han utilizado para la modelación del tramo de estudio se han extraído de *Open-ChannelHydraulics* (CHOW, 1959). Se ha preferido emplear rugosidades altas para no imprimir un sesgo de menor riesgo al estudio hidráulico de inundabilidad.

Zona	Rugosidad de Manning considerada
Zonas de Servicios Urbanos	0.015-0.016
Viaro pavimentado continuo	0.014
Paso inferior Arroyo Plaza de Roma (corrugado)	0.025
Cauce Arroyo Pozuelo	0.030
Resto urbanización, bosque discontinuo	0.035

A continuación, se incluye una planta con los valores de Manning utilizados en cada una de las zonas:



*Planta de rugosidades de Manning consideradas en los modelos*



5.4.2. Q10 situación actual

Una vez realizada la simulación para el caudal correspondiente a Q10 años, de valor punta 11.69 m<sup>3</sup>/s, se adjuntan los resultados de Inundación Máxima:



Vista general de la zona de afección de avenida para Q<sub>10</sub> actual. En rojo, el límite de la parcela

5.4.3. Q25 situación actual

Una vez realizada la simulación para el caudal correspondiente a Q25 años, de valor punta  $16.58 \text{ m}^3/\text{s}$ , se adjuntan los resultados de Inundación Máxima:



Vista general de la zona de afección de avenida para Q25 actual. En rojo, el límite de la parcela

5.4.4. Q100 situación actual

Una vez realizada la simulación para el caudal correspondiente a Q100 años, de valor punta 24.03 m<sup>3</sup>/s, se adjuntan los resultados de Inundación Máxima:



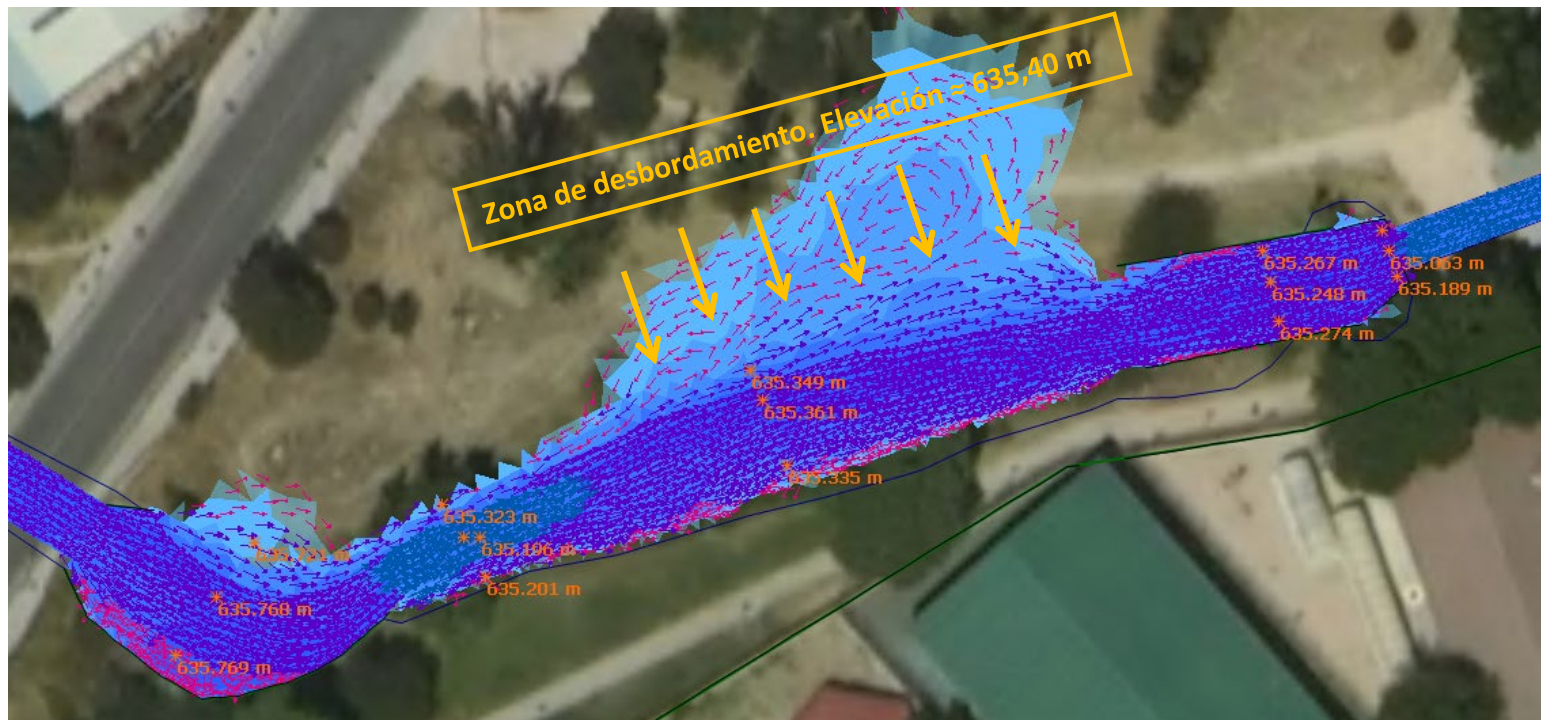
Vista general de la zona de afección de avenida para Q<sub>100</sub> actual. En rojo, el límite de la parcela



#### 5.4.6. Actuaciones de regularización del entorno del Arroyo

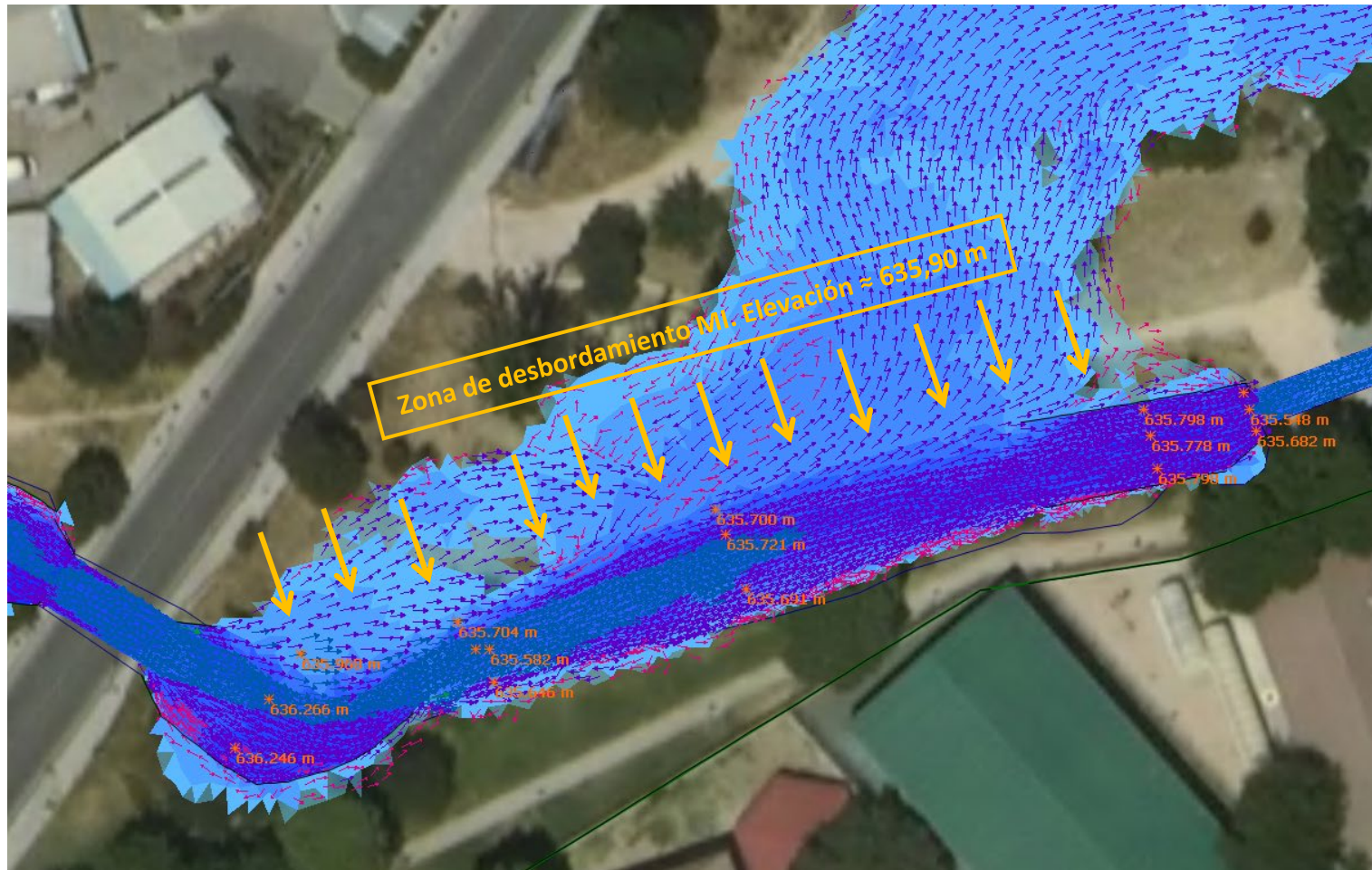
Actualmente el cauce del Arroyo Pozuelo presenta capacidad suficiente como para transportar sin desbordamiento el caudal correspondiente a la crecida máxima ordinaria (DPH), que se ha determinado en 5 años de período de retorno, así como el de la crecida de 10 años de período de retorno. Los puntos en los que se han planteado actuaciones para evitar las inundaciones en el tramo son las siguientes:

1. **Entre los cruces bajo la Avenida Calvo Sotelo y la Plaza de Roma, el cauce presenta problemas de desbordamiento en su margen izquierda a partir del caudal de 25 años de período de retorno, ya que el terreno en ese punto está relativamente bajo respecto al contiguo al este y oeste.**



Arroyo Pozuelo entre la Avenida Calvo Sotelo y la Plaza de Roma, situación actual. Desbordamiento para Q25 años del cauce en la margen izquierda

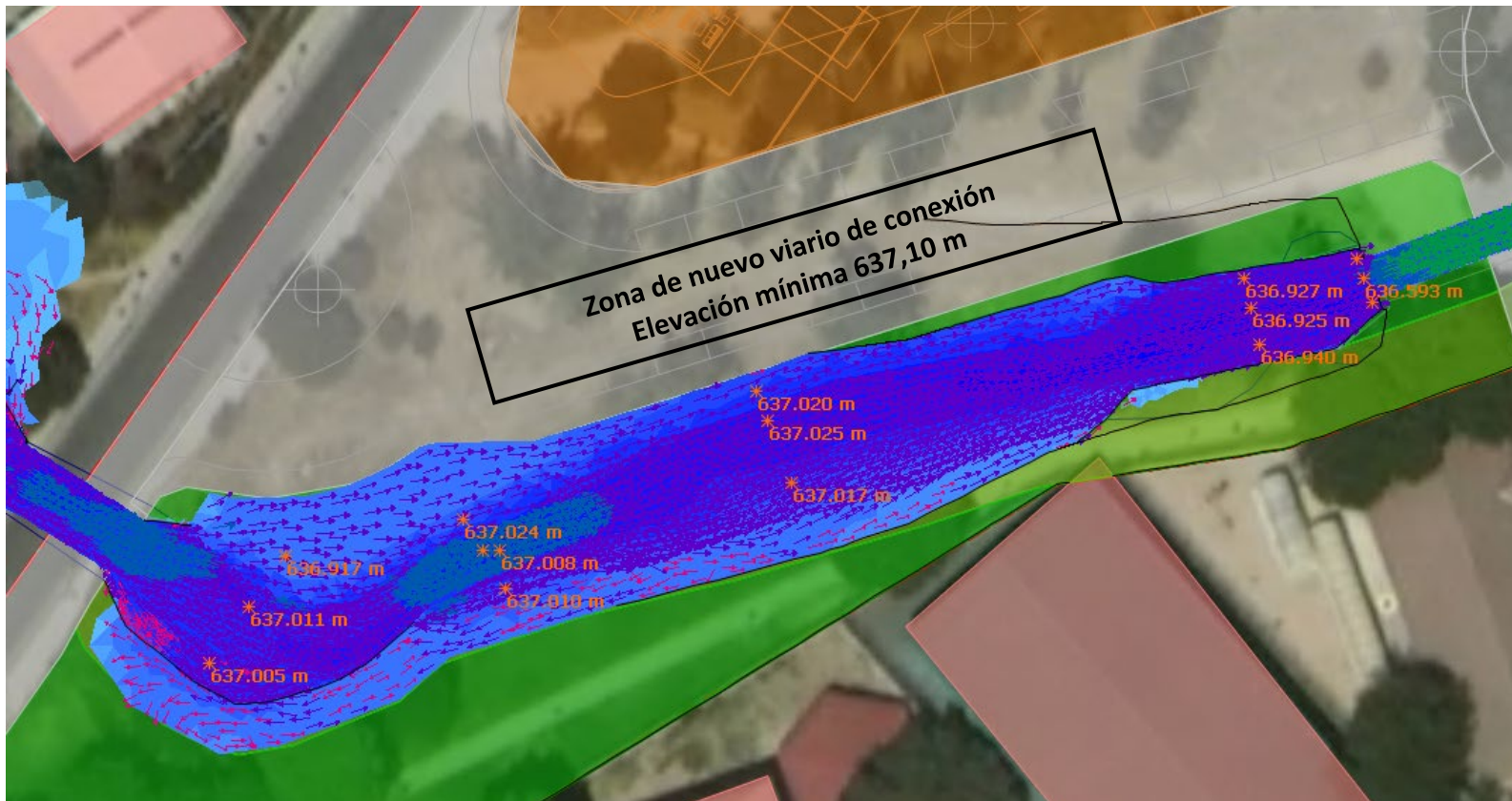
Para la inundación de Q25 años, se aprecia que la elevación del agua en este tramo está entre 635,27 y 635,50 m. La margen izquierda se encuentra aproximadamente a la cota 635,10 m.



Arroyo Pozuelo entre la Avenida Calvo Sotelo y la Plaza de Roma, situación actual. Desbordamiento para Q500 años del cauce en la margen izquierda

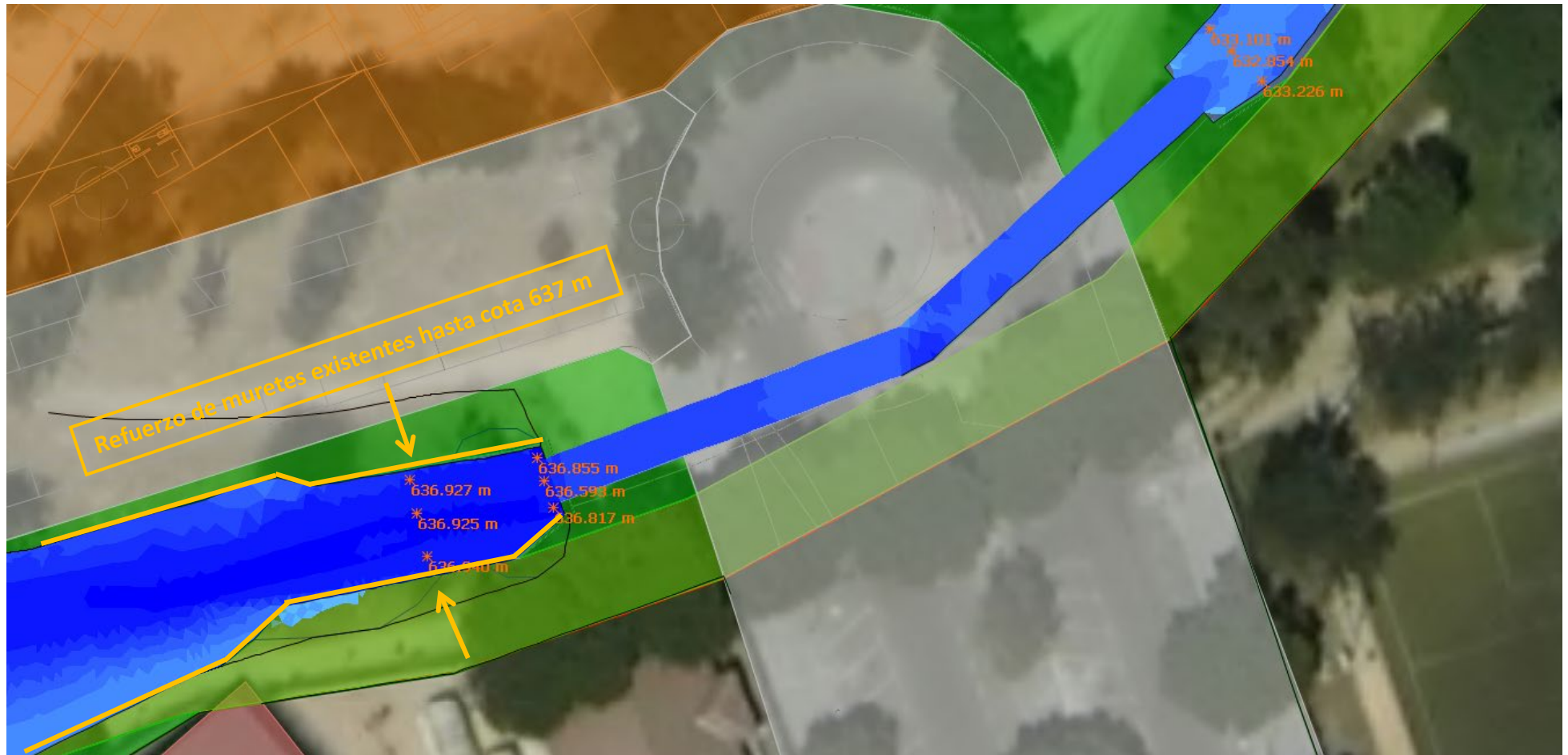
En la simulación de la avenida para Q500 años, se observa que las elevaciones máximas del agua están entre 635,90 y 635,70 m. La margen izquierda se encuentra aproximadamente a la cota 635,10 m, por lo que desborda en una longitud mayor que en el caso anterior.

En la situación futura, aunque el caudal punta de avenida sea mayor, es posible evitar el desbordamiento del cauce mediante la urbanización del sector, ya que en esta margen se va a disponer una zona de **viario, que irá ligeramente sobreelevado**, ya que debe conectar la Avenida Calvo Sotelo y la Plaza de Roma, ambas elevadas respecto al terreno intermedio. Este viario ha de tener **como mínimo una elevación de 637,10 m** para que no se vea afectado por las crecidas del Arroyo.



Arroyo Pozuelo entre la Avenida Calvo Sotelo y la Plaza de Roma, situación futura con disposición de nuevo viario, que impide que desborde el cauce.  
Simulación para Q500 años

2. En el entorno de la obra de paso bajo la Plaza de Roma, los muretes de protección presentan discontinuidades y son relativamente bajos. Se propone **tapar los huecos existentes sólo en la embocadura de aguas arriba**, en la de aguas abajo no es necesario. Además, sería preciso **recrecerlos hasta la cota 637 m**, en las localizaciones siguientes, marcadas con líneas amarillas en la planta adjunta:

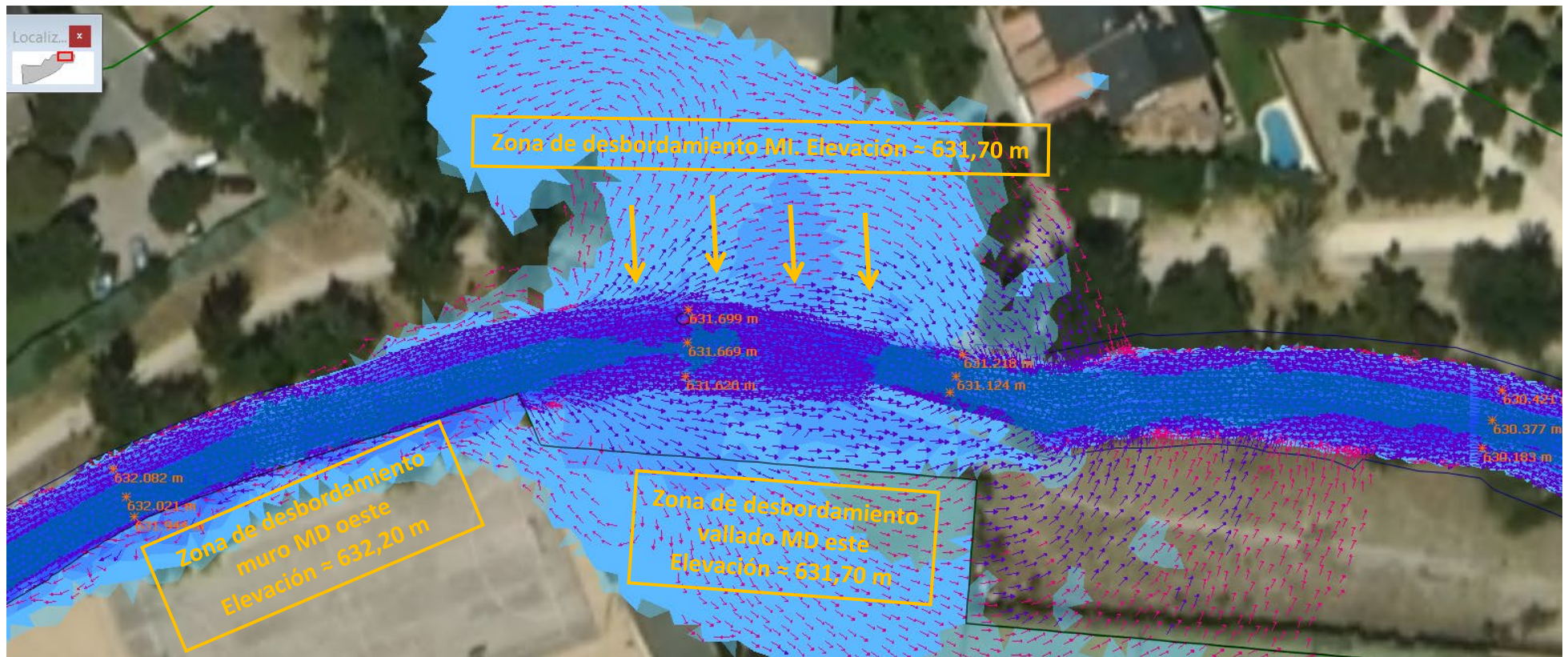


Arroyo Pozuelo a la altura de la embocadura bajo la Plaza de Roma, situación futura con refuerzo de muretes del encauzamiento, que impiden que desborde el cauce. Simulación para Q500 años

3. En el entorno del Polideportivo Carlos Ruiz se presentan problemas de inundabilidad en su parte más aguas abajo, tanto en la margen derecha como en la izquierda.

En la **margen derecha parte oeste**, el arroyo invade las pistas porque **desborda ligeramente el muro de protección** a la altura de las canchas de baloncesto. En la misma margen, pero en la **parte este**, sería necesario **disponer un pequeño murete** para proteger las pistas de pádel.

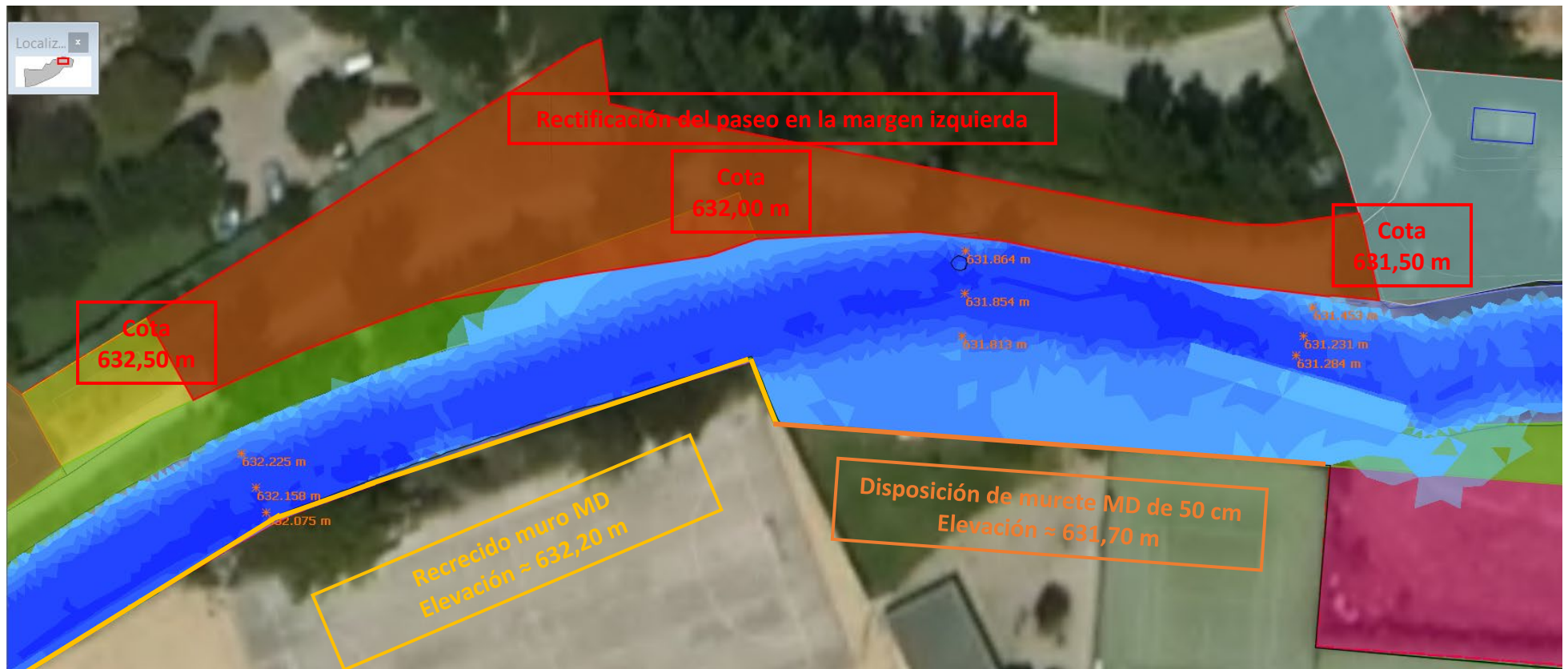
En la **margen izquierda**, el **terreno es un poco más bajo** en esa zona (cota 631,10 m, aproximadamente 60-90 cm más bajo que el terreno circundante), mientras que el arroyo alcanza una elevación en esa curva de 631,70 m, por eso desborda en esa localización.



Arroyo Pozuelo a la altura del Polideportivo Carlos Ruiz, situación actual. Desbordamiento para Q500 años del cauce en ambas márgenes

Para solucionar los problemas de desbordamiento del arroyo en esta localización se proponen las siguientes actuaciones:

- **Recrecimiento del muro de protección de la pista de baloncesto y fútbol hasta la cota 632,20 m.**
- Disposición de un **murete de 50 cm** en el perímetro de las **primeras pistas de pádel**, hasta la cota **631,9 m**.
- **Rectificación de paseo** a lo largo del arroyo en la margen izquierda para que **el terreno suba con pendiente constante de la cota 631,50 m en el extremo este hasta la 632,50 m, en el oeste**. Zona marcada en rojo en la planta adjunta:



Arroyo Pozuelo a la altura del Polideportivo Carlos Ruiz, situación futura. Actuaciones propuestas para evitar el desbordamiento para Q500 años del cauce en ambas márgenes

5.4.7. *Q5 situación futura transitoria sin Colector*

Una vez realizada la simulación para el caudal futuro de Q5 años, de valor punta  $10.45 \text{ m}^3/\text{s}$ , se adjuntan los resultados de Inundación Máxima:



Vista general de la zona de afección de avenida para  $Q_5$  futuro transitorio. En rojo, el límite de la parcela

5.4.8. *Q10 situación futura transitoria sin Colector*

Una vez realizada la simulación para caudal futuro de Q10 años, de valor punta 13.49 m<sup>3</sup>/s, se adjuntan los resultados de Inundación Máxima:



Vista general de la zona de afección de avenida para Q<sub>10</sub> futuro transitorio. En rojo, el límite de la parcela

5.4.9. *Q25 situación futura transitoria sin Colector*

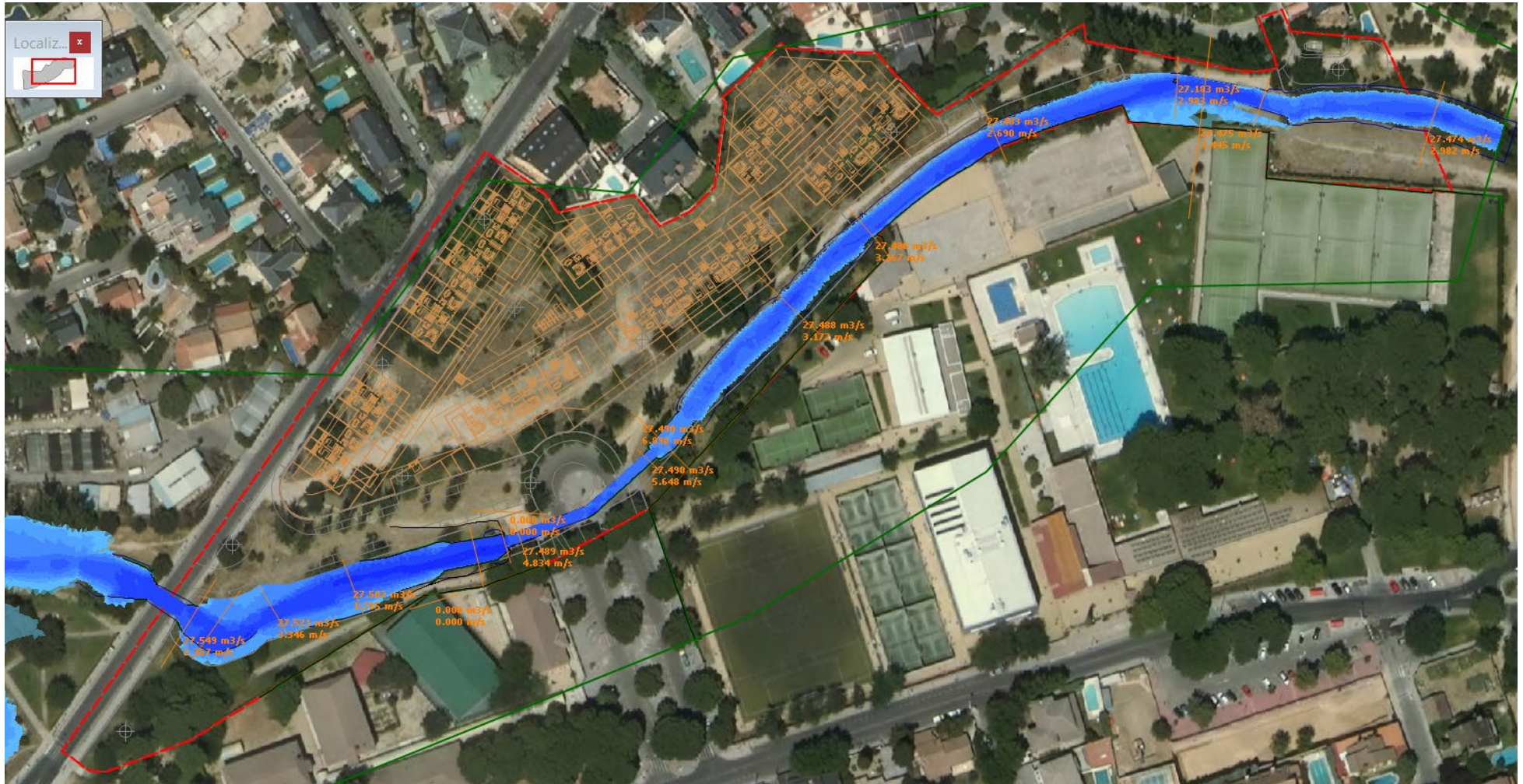
Una vez realizada la simulación para caudal futuro de Q25 años, de valor punta 19.13 m<sup>3</sup>/s, se adjuntan los resultados de Inundación Máxima:



Vista general de la zona de afección de avenida para Q<sub>25</sub> futuro transitorio. En rojo, el límite de la parcela

5.4.10. *Q100 situación futura transitoria sin Colector*

Una vez realizada la simulación para el caudal futuro de Q100 años, de valor punta 27.72 m<sup>3</sup>/s, se adjuntan los resultados de Inundación Máxima:



Vista general de la zona de afección de avenida para Q<sub>100</sub> futuro transitorio. En rojo, el límite de la parcela

5.4.11. *Q500 situación futura transitoria sin Colector*

Una vez realizada la simulación para el caudal futuro de Q500 años, de valor punta  $40.40 \text{ m}^3/\text{s}$ , se adjuntan los resultados de Inundación Máxima:



Vista general de la zona de afección de avenida para  $Q_{500}$  futuro transitorio. En rojo, el límite de la parcela



5.4.13. *Q10 situación futura definitiva con Colector – Interceptor*

Una vez realizada la simulación para el caudal futuro definitivo, que incluye la intercepción de caudales del Colector, de Q10 años, de valor punta  $9.65 \text{ m}^3/\text{s}$ , se adjuntan los siguientes resultados de Inundación Máxima:



Vista general de la zona de afección de avenida para  $Q_{10}$  futuro definitivo. En rojo, el límite de la parcela

5.4.14. *Q25 situación futura definitiva con Colector – Interceptor*

Una vez realizada la simulación para el caudal futuro definitivo, que incluye la intercepción de caudales del Colector, de Q25 años, de valor punta 14.60 m<sup>3</sup>/s, se adjuntan los siguientes resultados de Inundación Máxima:



Vista general de la zona de afección de avenida para Q25 futuro definitivo. En rojo, el límite de la parcela

5.4.15. *Q100 situación futura definitiva con Colector – Interceptor*

Una vez realizada la simulación para el caudal futuro definitivo, que incluye la intercepción de caudales del Colector, de Q100 años, con un valor punta de 22.12 m<sup>3</sup>/s, se adjuntan los siguientes resultados de Inundación Máxima:



Vista general de la zona de afección de avenida para Q<sub>100</sub> futuro definitivo. En rojo, el límite de la parcela

5.4.16. *Q500 situación futura definitiva con Colector – Interceptor*

Una vez realizada la simulación para el caudal futuro definitivo, que incluye la intercepción de caudales del Colector, de Q500 años, con un valor punta definitivo de 33.35 m<sup>3</sup>/s, se adjuntan los siguientes resultados de Inundación Máxima:

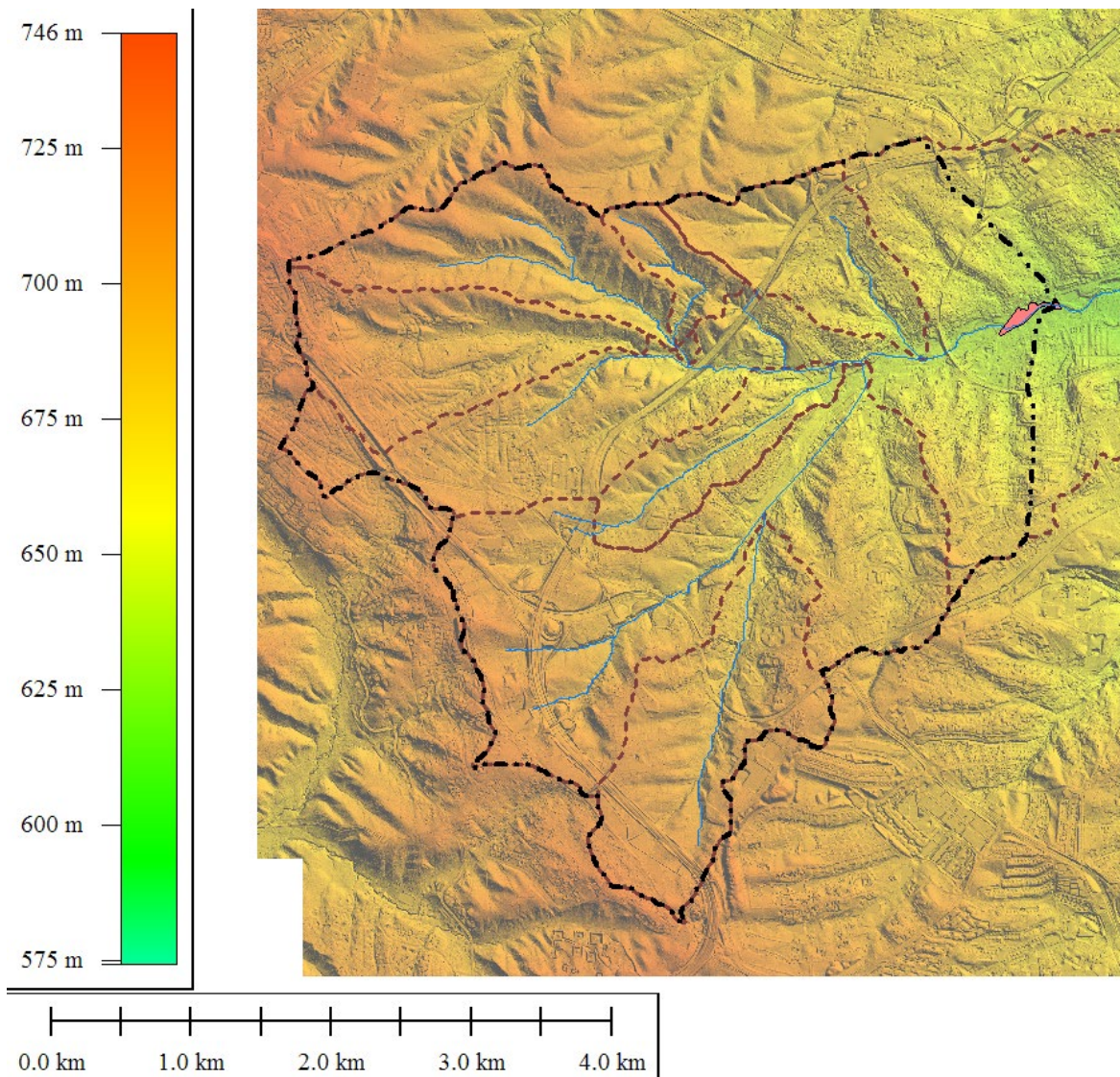


Vista general de la zona de afección de avenida para Q500 futuro definitivo. En rojo, el límite de la parcela

## 6. CONCLUSIONES

Se ha realizado el estudio hidrológico e hidráulico del Arroyo Pozuelo, a su paso al sur de la parcela correspondiente al Plan Parcial de reforma interior del APR-4.2.

Este arroyo tiene una cuenca hasta el punto de salida del Plan Parcial con las siguientes características:



*MDT de situación con ubicación de la parcela del APR-4.2-02 (en rosa), el límite de cuenca del Arroyo Pozuelo hasta la parcela (en negro)*

Cuenca	Longitud (km)	Cota máxima (m)	Cota mínima (m)	Pendiente (m / m)	Área (km <sup>2</sup> )	Tc (h)
Hasta APR-4.2-02	6.27	730.5	630.0	0.0160	18.15	2.65

Del estudio Hidrológico se han obtenido los siguientes caudales punta del Arroyo Pozuelo, en situación actual, futura transitoria y futura definitiva teniendo en cuenta la reducción de caudales punta provocada por la construcción y puesta en funcionamiento del Colector Interceptor de Pozuelo.

CAUDALES PUNTA ARROYO POZUELO (m <sup>3</sup> /s)	2	5	10	15	25	50	100	500
Qactual	4.68	9.05	11.69	13.85	16.58	19.72	24.03	35.04
Qfuturo Transitorio (sin Colector)	5.41	10.45	13.49	15.98	19.13	22.75	27.72	40.40
Qfuturo Definitivo (con Colector)	2.86	7.10	9.65	11.82	14.60	17.63	22.12	33.35

Como caudal de Crecida Ordinaria (DPH) se ha tenido en cuenta el de 5 años de período de retorno.

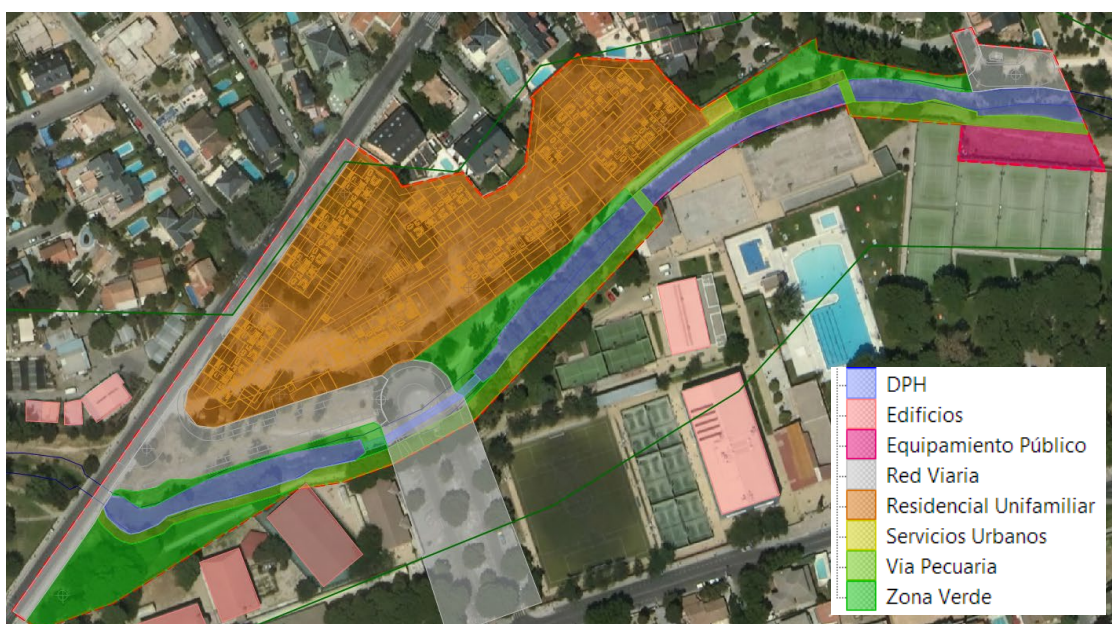
Análisis de la situación futura a efectos hidrológicos y de afección por avenidas:

- No se prevé una variación significativa en los usos del suelo de la cuenca del Arroyo, aun así, se ha tenido en cuenta la nueva urbanización, que aumenta en 0.028 km<sup>2</sup> la superficie urbanizada total.
- Adicionalmente, se ha considerado un factor de amplificación de las intensidades de precipitación de +15%, compatible con las previsiones de *Escenarios de Cambio Climático para Eventos pluviométricos severos en la Comunidad de Madrid, 2018 (Canal de Isabel II)*.



Actuaciones propuestas en Arroyo Pozuelo para evitar los desbordamientos en Q500 años

- a) Se han incluido en el modelo hidráulico las nuevas explanaciones y regularizaciones del terreno, así como una serie de rectificaciones y refuerzos en 3 zonas problemáticas del encauzamiento del arroyo Pozuelo, los cuales mejoran la inundabilidad en la zona, evitando posibles desbordamientos en este tramo.
- b) Se ha mantenido la sección actual de la obra de paso bajo la Plaza de Roma, al constatar que cuenta con la capacidad hidráulica suficiente como para permitir el paso de las avenidas futuras de T= 500 años.
- c) La ordenación futura de la urbanización del APR-4.2-02 es la que se adjunta en la planta adjunta:



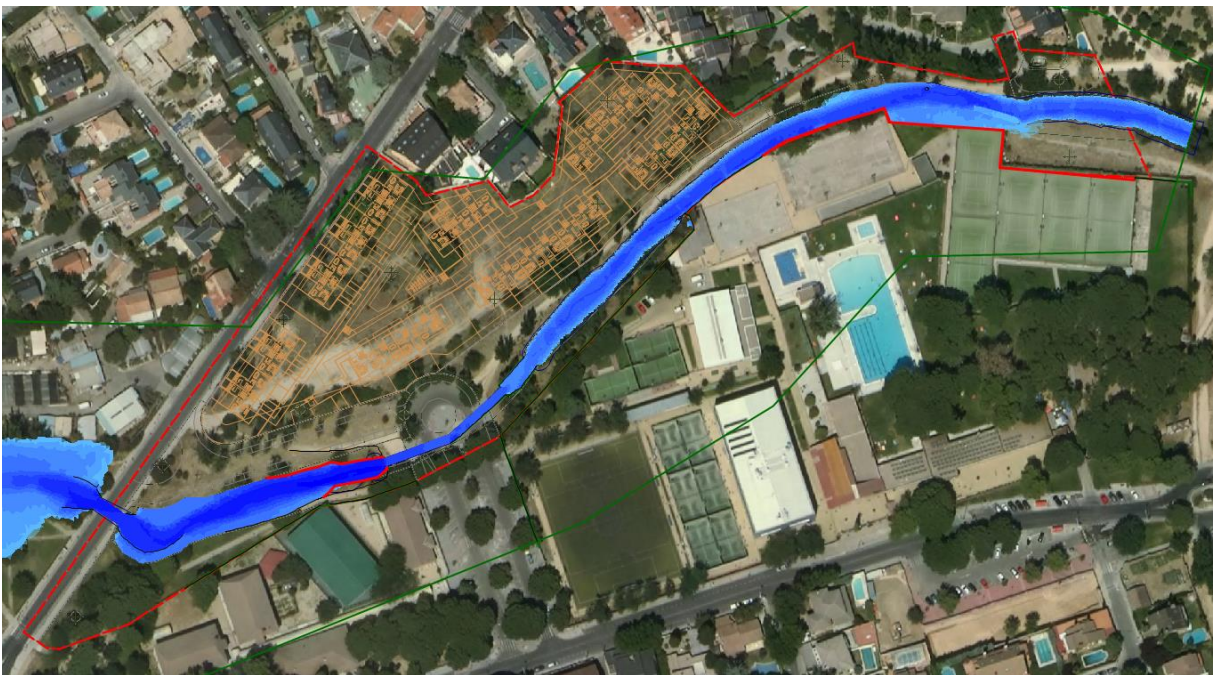
*Zonificación futura del Plan Parcial*

De los resultados obtenidos en las simulaciones se puede concluir que:

- El cauce actual presenta capacidad suficiente para transportar la avenida ordinaria, puesto que el DPH, correspondiente al caudal de 5 años de período de retorno no desborda el encauzamiento actual, ni en situación actual ni futura transitoria o futura definitiva:
- Las inundaciones para períodos de retorno de 10, 25, 100 y 500 años, tampoco alcanzan la parte de nueva urbanización unifamiliar de la parcela, sino que quedan restringidas al cauce, zonas verdes y equipamientos deportivos contiguos. En la imagen siguiente se comprueba este hecho en la planta de inundación máxima previsible para T=500 años, a pesar de considerar un +15% de factor de amplificación por el Cambio Climático.



*Resultados de Inundación Máxima para T=5 años en situación futura transitoria (Q=10.45 m<sup>3</sup>/s), más desfavorable que la futura tras la construcción del Colector - Interceptor*



*Resultados de Inundación Máxima para T=500 años en situación futura (Q=40.40 m<sup>3</sup>/s), más desfavorable que la futura tras la construcción del Colector - Interceptor*

Por tanto, se concluye que el presente Plan Parcial de reforma interior del APR-4.2-02, se ha planteado de una forma respetuosa con el cauce y las zonas de inundación del Arroyo Pozuelo, no presentando problemas futuros de inundabilidad ni un obstáculo al flujo de las crecidas que se presenten.

Paloma M<sup>ª</sup> Batanero Akerman  
Dr. ICCP Colegiado N<sup>º</sup>: 18975

Paloma M<sup>a</sup> Batanero Akerman

Dr. Ingeniero de Caminos

C/ Rafael Calvo 9, 2<sup>o</sup> E

28010 MADRID

**PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR DEL  
APR-4.2-02 (POZUELO DE ALARCÓN,  
MADRID)**



**JULIO DE 2020**

## ÍNDICE

1.	CUESTIONES CUMPLIMIENTO DECRETO 170/98.....	1
1.1.	Cómputo de la superficie edificada real, expresada en metros cuadrados, de los usos pormenorizados establecidos por la ordenación del ámbito o ámbitos, en cualquier posición de la edificación, ya sean lucrativos y no lucrativos, así como computables o no a efectos de edificabilidad y en su caso, número máximo de viviendas de cada tipología, si el uso global es residencial. ....	1
1.2.	Justificación del caudal de aguas residuales, según los usos del suelo, generados en los ámbitos (medio y máximo). ....	2
1.3.	Justificación del caudal de pluviales producido dentro del ámbito para el máximo aguacero, con periodos de retorno de quince y cinco años, con una duración igual al tiempo de concentración de la cuenca, teniendo en cuenta los diferentes regímenes de escorrentía generados por el cambio en los usos del suelo. ....	3
1.4.	Justificación de los caudales de pluviales generados aguas arriba del ámbito de estudio y que evacuan en el mismo. ....	6
1.5.	Definición y cuantificación de los caudales a conectar a infraestructuras de saneamiento de la Comunidad de Madrid.....	7
1.6.	Infraestructuras de saneamiento y depuración en servicio y/o en proyecto, que se prevé den servicio al ámbito. Titularidad patrimonial de las mismas.....	8
1.7.	Plano completo donde figuren todas las infraestructuras de saneamiento, tanto las previstas por el Planeamiento General como la propia red del ámbito y su conexionado a la red general. Ubicación de los puntos de vertido a cauce público.....	8
1.8.	Elección del tipo de red de saneamiento separativa de residuales o negras y pluviales. Si se elige red unitaria se debe justificar adecuadamente.....	10
1.9.	Destino de las aguas (residuales y pluviales). ....	10
1.10.	Planos topográficos de localización del ámbito a escala 1:25.000 ó, preferiblemente 1:10.000. ....	10
1.11.	Planos de las cuencas de escorrentía en que se ubican los ámbitos, a escala adecuada. ....	11
1.12.	Plano a escala adecuada, en función del instrumento de planeamiento que se informa, de clasificación y, en su caso, calificación del suelo.....	1
1.13.	Planos de ordenación del planeamiento donde queden recogidas las redes de saneamiento, y sus condiciones para la posterior ejecución. ....	3
1.14.	Elección del tipo de red de saneamiento separativa de residuales o negras y pluviales. Si se elige red unitaria se debe justificar adecuadamente.....	4
1.15.	Artículos de las Normas Urbanísticas del planeamiento relativos a las condiciones que ha de cumplir la red de saneamiento, así como sus elementos. ....	4
1.16.	Estudio económico-financiero donde se reflejen los costes de las infraestructuras de saneamiento propias del sector y, en su caso, aquellos derivados de la ampliación, mejora o nueva ejecución de la red general a la que deberá conectarse. ....	5

## 1. CUESTIONES CUMPLIMIENTO DECRETO 170/98

1.1. *Cómputo de la superficie edificada real, expresada en metros cuadrados, de los usos pormenorizados establecidos por la ordenación del ámbito o ámbitos, en cualquier posición de la edificación, ya sean lucrativos y no lucrativos, así como computables o no a efectos de edificabilidad y en su caso, número máximo de viviendas de cada tipología, si el uso global es residencial.*

### Uso característico: Residencial unifamiliar

Número de viviendas: 32.

Aprovechamiento Tipo.

(AT) = 0,288 m<sup>2</sup>c/m<sup>2</sup>s.

Suelo no generador de aprovechamiento: 9.422 m<sup>2</sup>

Suelo generador de aprovechamiento 19.066 m<sup>2</sup>.

Aprovechamiento total: 19.066 m<sup>2</sup>s x 0,288 m<sup>2</sup>c/m<sup>2</sup>s = 5.491,00 m<sup>2</sup>c.

Las viviendas se encuentran en una única manzana lucrativa con una superficie de 12.082 m<sup>2</sup> de suelo para edificación con la ordenanza acorde a la de tipología de vivienda unifamiliar en fila: Zona 4, Grado 6. De acuerdo con las condiciones de edificación de la Zona 4, Grado 6, se puede desarrollar el siguiente conjunto de viviendas:

- Vivienda Unifamiliar.
- Parcela Mínima 250 m<sup>2</sup>.
- Ocupación Máxima: 35%.
- Edificabilidad: 5.491 m<sup>2</sup>.
- Altura máxima: 7 m (2 plantas).
- Frente mínimo de parcela: 6 m.

### Superficies y edificabilidades del ámbito

	Superficie	Aprovechamiento
Residencial unifamiliar grado 6	12082 m <sup>2</sup>	5491 m <sup>2</sup>
<i>Número de Viviendas</i>	32	
Equipamiento público: ampliación "Polideportivo Carlos Ruiz"	825 m <sup>2</sup>	Sin aprovechamiento
Zona verde	4084 m <sup>2</sup>	Sin aprovechamiento
Red viaria (compatible con servicios urbanos existentes)	5084 m <sup>2</sup>	Sin aprovechamiento
DPH	3649 m <sup>2</sup>	Sin aprovechamiento
Red Pública Supramunicipal (vía pecuaria en el ámbito) total	2675 m <sup>2</sup>	Sin aprovechamiento
<i>Vía pecuaria sobre DPH existente</i>	72 m <sup>2</sup>	

	Superficie	Aprovechamiento
Vía pecuaria compatible con viario existente Plaza de Roma	240 m <sup>2</sup>	
Vía pecuaria integrada en el parque lineal	2.363 m <sup>2</sup>	
Servicios Urbanos	89 m <sup>2</sup>	Sin aprovechamiento
<b>TOTAL Superficie APR 4.2-0.2</b>	<b>28488 m<sup>2</sup></b>	<b>5491 m<sup>2</sup></b>

1.2. *Justificación del caudal de aguas residuales, según los usos del suelo, generados en los ámbitos (medio y máximo).*

Según las Normas para Redes de Abastecimiento (2012) y las Normas para Redes de Saneamiento (2016), de Canal de Isabel II, el cálculo de los caudales de aguas residuales generados en el ámbito es el siguiente:

MUNICIPIO:	Pozuelo de Alarcón			
ÁMBITO:	APR - 4.2-02			
SUPERFICIE (ha):	2.85			
<b>RESIDENCIAL</b>				
	<b>Superf. Edif. (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Coefficiente de Retorno</b>	<b>Dotación (l/m<sup>2</sup>/día)</b>	<b>Qm (m<sup>3</sup>/día)</b>
<b>MULTIFAMILIARES</b>				
Sv≤120	0	0.950	8.00	0.00
120<Sv≤180	0	0.950	8.00	0.00
Sv≥180	0	0.950	8.00	0.00
<b>UNIFAMILIARES</b>				
Sp≤200	12,082	0.800	9.50	91.82
200<Sp≤1000	0	0.800	9.50	0.00
Sp≥1000	0	0.800	9.50	0.00
<b>TOTAL RESIDENCIAL</b>	<b>12,082</b>			<b>91.82</b>
<b>Caudal medio aguas residuales domésticas (l/s)</b>				<b>1.063</b>
<b>Caudal mínimo aguas residuales domésticas (l/s)</b>				<b>0.266</b>
<b>TERCIARIO, DOTACIONAL E INDUSTRIAL</b>				
	<b>Superf. Edif. (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Coefficiente de Retorno</b>	<b>Dotación (l/m<sup>2</sup>/día)</b>	<b>Qm (m<sup>3</sup>/día)</b>
<b>TOTAL T. D. I.</b>	<b>825</b>	<b>0.855</b>	<b>8.00</b>	<b>5.64</b>
A falta de datos concretos se consideran 24 horas de demanda al día				
Nota: No se incluye el uso de zonas verdes al considerarse un coeficiente de retorno de 0 para el mismo				
<b>Caudal medio aguas residuales industriales (l/s)</b>				<b>0.065</b>
<b>Caudal mínimo aguas residuales industriales (l/s)</b>				<b>0.016</b>
<b>Caudal medio aguas residuales (l/s)</b>				<b>1.128</b>
<b>Caudal medio aguas residuales (m<sup>3</sup>/día)</b>				<b>97.47</b>
<b>Caudal mínimo aguas residuales (l/s)</b>				<b>0.016</b>
<b>Caudal punta (l/s)</b>				<b>3.384</b>

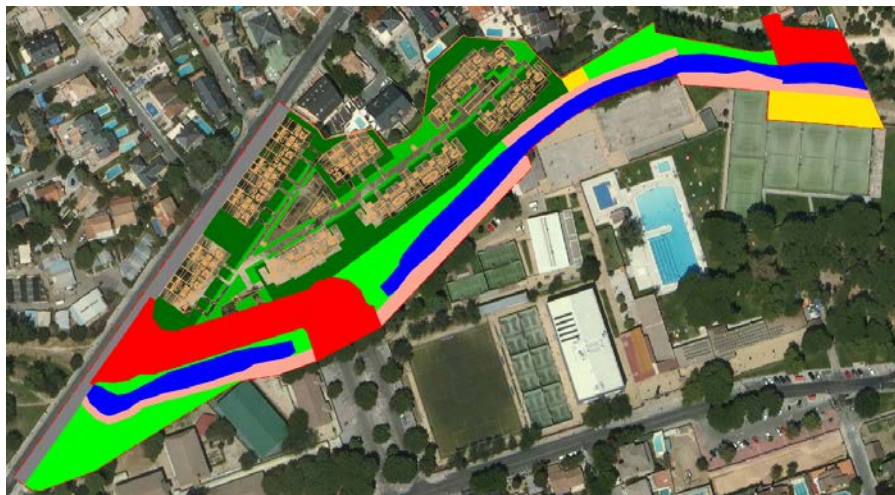
1.3. *Justificación del caudal de pluviales producido dentro del ámbito para el máximo aguacero, con periodos de retorno de quince y cinco años, con una duración igual al tiempo de concentración de la cuenca, teniendo en cuenta los diferentes regímenes de escorrentía generados por el cambio en los usos del suelo.*



*Planta de clasificación de usos del suelo del ámbito del APR-4.2.0.2 de Pozuelo de Alarcón sobre ortofoto actual*

Para el cálculo de los caudales de aguas pluviales generados dentro del ámbito, se ha tenido en cuenta las siguientes premisas:

- a. La cuenca interior del Plan Parcial, de la cual se considera que desagua solo la parte de urbanización, es decir la parcela de Residencial unifamiliar grado 6 (12082 m<sup>2</sup>), más la parte de nuevo viario, que se corresponde con los polígonos marcados en rojo en la planta siguiente (3901 m<sup>2</sup>), no teniéndose en cuenta la superficie correspondiente a la Avenida Leonardo Calvo Sotelo, que ya cuenta con su sistema de recogida de pluviales.



*Nuevo viario considerado para el cómputo de caudales de escorrentía de pluviales generados en el APR-4.2-02*

- b. El resto: Zonas verdes contiguas al arroyo, DPH y vía pecuaria que recorre el cauce se considera que verterá de forma natural al Arroyo Pozuelo, dada su proximidad al mismo. En todo caso, se han tenido en cuenta estas áreas como parte de la cuenca aportante en los cálculos hidrológicos del Arroyo.
- c. Las zonas que generan caudales de aguas pluviales se han dividido en 3, dado que en la realidad funcionarán como cuencas independientes, cada una con un sistema de recogida propio:

- Cuenca 1: Viviendas Unifamiliares

Categoría	Área (m <sup>2</sup> )	Coefficiente de Escorrentía	Coefficientes parciales	Tiempo de Concentración (min)
<b>Residencial unifamiliar grado 6</b>	<b>12082</b>			<b>5 min</b>
Césped Privado	3633	0.2	0.060	
Césped Publico	1189	0.2	0.020	
Pavimentado	7260	0.75	0.451	
<b>TOTAL</b>			<b>0.530</b>	

- Cuenca 2: Viario Principal de acceso

Categoría	Área (m <sup>2</sup> )	Coefficiente de Escorrentía	Tiempo de Concentración (min)
<b>Red viaria</b>	<b>3200</b>	<b>0.9</b>	<b>&lt; 5 min</b>

- Cuenca 3: Viario Este

Categoría	Área (m <sup>2</sup> )	Coefficiente de Escorrentía	Tiempo de Concentración (min)
<b>Red viaria</b>	<b>702</b>	<b>0.9</b>	<b>&lt; 5 min</b>



Cuencas de generación de pluviales consideradas dentro del APR-4.2-02

Dado que las tres cuencas son de reducido tamaño, se considera que las 3 tienen un tiempo de concentración de 5 minutos, y por tanto se emplea en el cálculo de los caudales generados las intensidades de lluvia de 5 minutos para  $T = 5$  y 15 años, siguiendo el método del hidrograma triangular y empleando los coeficientes de escorrentía unitarios anteriores, se han determinado los caudales punta que se recogen en la tabla final siguiente:

El caudal máximo anual  $Q_T$  ( $m^3/s$ ), correspondiente a un período de retorno  $T$ , se calcula mediante la fórmula:

$$Q_T = \frac{I(T, t_c) \cdot C \cdot A}{3.6}$$

Intervalo (minutos)	Periodos de retorno (años)/Intensidades mm/h								
	2	5	10	15	25	50	100	200	500
5 min	38.1	<b>59.1</b>	75.3	<b>83.0</b>	98.2	117.3	137.3	159.2	188.8
10 min	30.5	45.8	56.3	61.7	72.5	84.9	98.2	113.5	132.5
15 min	25.7	38.1	46.7	50.8	59.1	68.7	79.1	90.6	106.8
20 min	21.9	31.5	38.1	41.7	48.6	56.3	65.8	74.4	87.7
30 min	17.2	25.7	31.5	34.3	40.0	47.7	54.4	62.9	73.4
60 (1 h.)	11.6	16.7	20.6	22.3	25.8	30.2	34.7	39.7	46.3
120 (2 h.)	7.3	10.2	12.3	13.3	15.4	17.6	20.2	22.8	26.5
150 (1.5 h)	6.2	8.5	10.2	11.0	12.6	14.5	16.6	18.6	21.7
180 (3 h.)	5.5	7.5	9.1	9.7	11.2	12.8	14.6	16.4	19.1
360 (6 h.)	3.4	4.7	5.5	5.9	6.8	7.7	8.9	9.9	11.4
720 (12 h.)	1.9	2.6	3.1	3.3	3.8	4.5	5.1	5.6	6.6
18 h	1.43	1.91	2.22	2.40	2.76	3.13	3.50	3.92	4.56
24 h	1.15	1.54	1.87	2.00	2.27	2.58	2.94	3.30	3.81
36 h	0.85	1.13	1.37	1.47	1.67	1.91	2.17	2.44	2.83
48 h	0.68	0.92	1.10	1.18	1.35	1.54	1.76	1.98	2.31
72 h	0.51	0.72	0.88	0.94	1.09	1.25	1.43	1.63	1.88

*Cuencas de generación de pluviales consideradas dentro del APR-4.2-02*

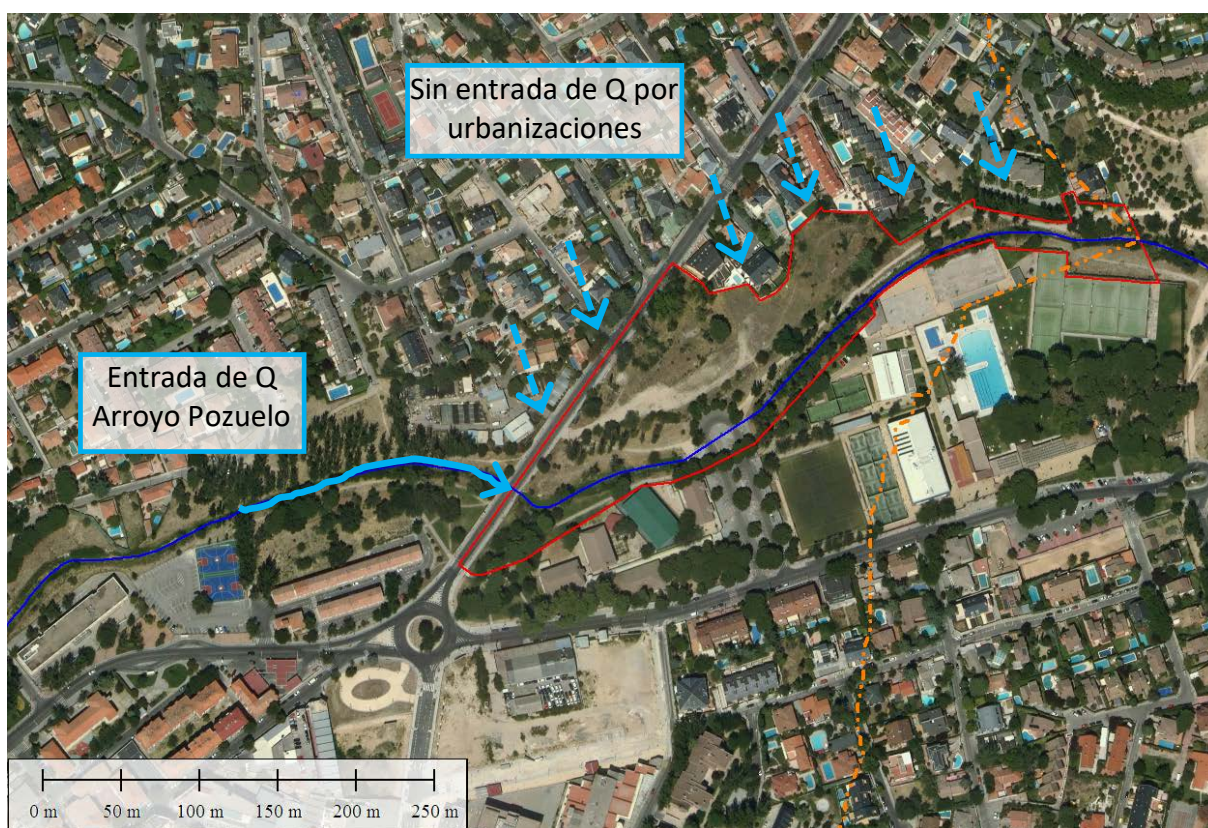
Cuenca	Caudales máximos generados en las cuencas de pluviales del ámbito (l/s)								
	2	5	10	15	25	50	100	200	500
C <sub>1</sub>	67.8	<b>105.2</b>	134.0	<b>147.6</b>	174.7	208.6	244.2	283.2	335.8
C <sub>2</sub>	30.5	<b>47.3</b>	60.3	<b>66.4</b>	78.6	93.8	109.8	127.4	151.0
C <sub>3</sub>	6.7	<b>10.4</b>	13.2	<b>14.6</b>	17.2	20.6	24.1	27.9	33.1
TOTAL	105.0	<b>162.8</b>	207.5	<b>228.5</b>	270.5	323.0	378.2	438.6	520.0

*Caudales máximos de pluviales generados en las 3 cuencas consideradas dentro del APR-4.2-02*

1.4. *Justificación de los caudales de pluviales generados aguas arriba del ámbito de estudio y que evacuan en el mismo.*

La parcela del Plan Parcial APR-4.2-02 es atravesada, en su parte sur por el Arroyo Pozuelo. Los caudales de pluviales provenientes del exterior sólo pueden provenir, por la propia disposición de la parcela, desde el oeste, por el cauce del Arroyo Pozuelo.

La entrada de caudales por la parte norte del ámbito no resulta posible por el grado de urbanización completo de las parcelas colindantes, que cuentan con su propio sistema de recogida de aguas pluviales, además de estar valladas perimetralmente (salvo en el caso de los viales). En todo caso, en el cómputo de caudales de avenida del Arroyo Pozuelo, se han tenido en cuenta también estas zonas, ya que forman parte de la cuenca hasta el límite del Plan Parcial.



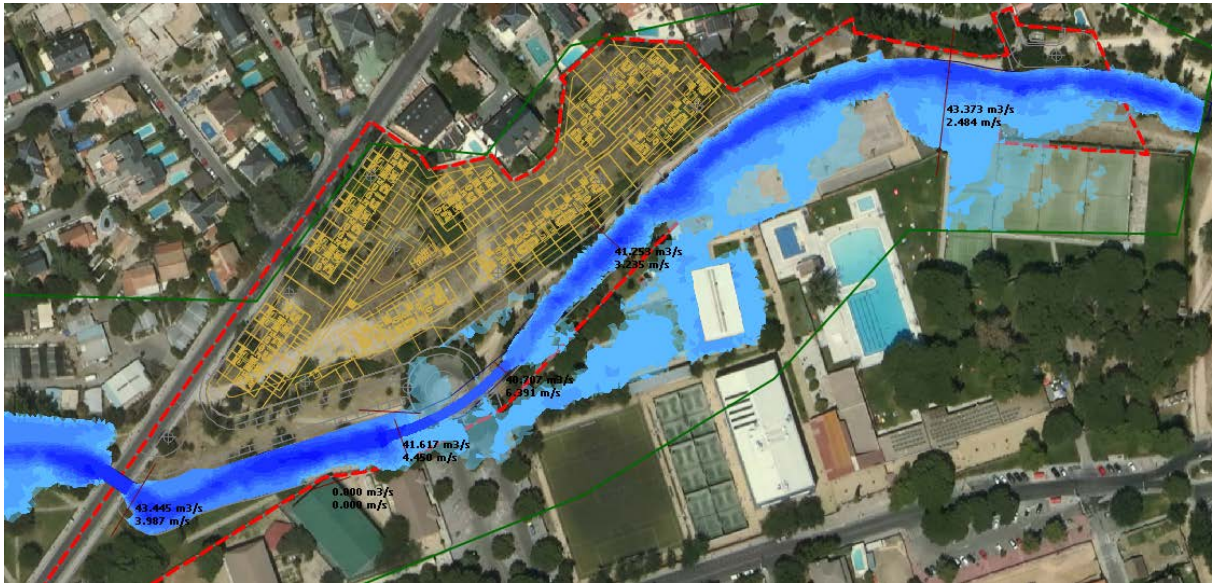
*Planta de situación sobre ortofoto del Plan Parcial APR-4.2-02 con indicación de las posibles entradas de caudales de pluviales, de las cuales solo se puede tener en cuenta el cauce del Arroyo Pozuelo*

Los caudales obtenidos en el estudio hidrológico de la cuenca han sido los siguientes:

CAUDALES PUNTA (m <sup>3</sup> /s)	2	5	10	15	25	50	100	500
Q	4.68	9.05	11.69	13.85	16.58	19.72	24.03	35.04
Qfuturo (+25% CC)	5.85	11.31	14.61	17.31	20.73	24.66	30.04	43.80

*Nota: Para la obtención de los caudales en situación futura se ha considerado un coeficiente de variación de las intensidades máximas de precipitación de +15%, siguiendo las recomendaciones de la publicación "Escenarios de Cambio Climático para Eventos pluviométricos severos en la Comunidad de Madrid", de 2018.*

Del estudio hidráulico de inundabilidad del Plan Parcial se comprueba que las zonas de afección de avenidas de períodos de retorno de 10, 25, 100 y 500 años, no llegan a afectar a la parte de nueva urbanización unifamiliar de la parcela, sino que quedan restringidas al cauce, zonas verdes y equipamientos deportivos contiguos. En la imagen siguiente se comprueba este hecho en la planta de inundación máxima previsible para T=500 años, a pesar de considerar un +25% de factor de amplificación por el Cambio Climático.



Resultados de Inundación Máxima para T=500 años en situación futura ( $Q=43.8 \text{ m}^3/\text{s}$ )

1.5. Definición y cuantificación de los caudales a conectar a infraestructuras de saneamiento de la Comunidad de Madrid.

Tal y como se ha justificado en los apartados anteriores, se van a conectar los siguientes caudales a las infraestructuras de la Comunidad de Madrid:

Caudales de aguas residuales generados en el ámbito	
Caudal medio aguas residuales (l/s)	1.13
Caudal medio aguas residuales ( $\text{m}^3/\text{día}$ )	97.5
Caudal mínimo aguas residuales (l/s)	0.02
<b>Caudal punta (l/s)</b>	<b>3.38</b>

Cuenca	Caudales máximos generados en las cuencas de pluviales del ámbito (l/s)	
	5	15
C <sub>1</sub>	105.2	147.6
C <sub>2</sub>	47.3	66.4
C <sub>3</sub>	10.4	14.6
<b>TOTAL</b>	<b>162.8</b>	<b>228.5</b>

1.6. *Infraestructuras de saneamiento y depuración en servicio y/o en proyecto, que se prevé den servicio al ámbito. Titularidad patrimonial de las mismas.*

El destino final de las aguas pluviales y residuales generadas en el ámbito PP APR-4.2-02 es la EDAR de Viveros de la Villa. Situada en el noroeste del municipio de Madrid, trata los vertidos de una amplia zona residencial en la que se incluyen los barrios de Mirasierra, Peñagrande, Ciudad de los Periodistas, La Vaguada, etc., así como algunos pueblos de la periferia como El Pardo, Majadahonda y Pozuelo, es de titularidad de Canal de Isabel II,

EDAR de Viveros de la Villa (Canal de Isabel II)	
Importancia	Nº 10 en España
Provincia	Madrid (nº 6)
Municipio	Madrid
Caudal de entrada	496.578 h.e.
Población de diseño	1.064.448 h.e.

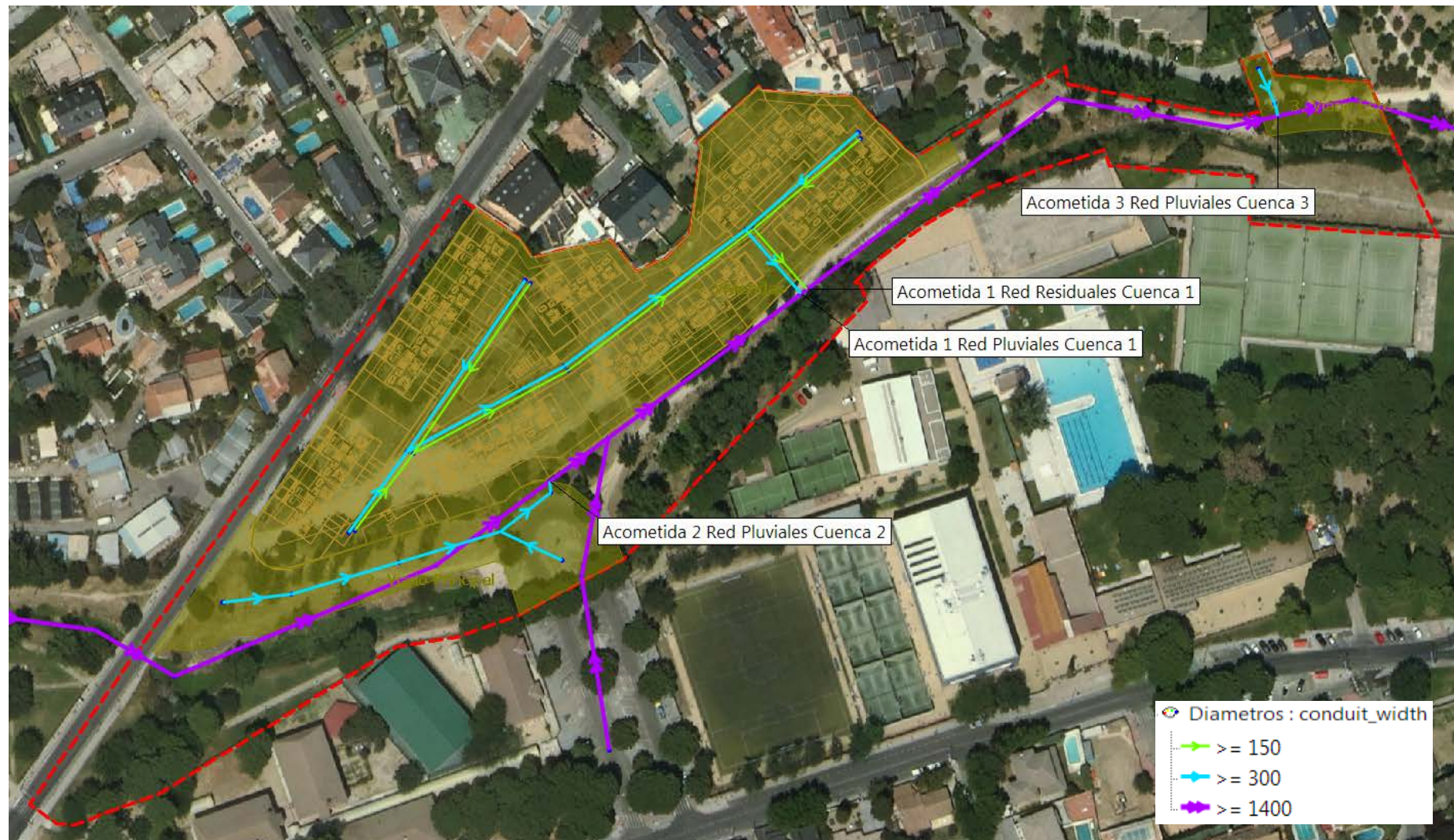
1.7. *Plano completo donde figuren todas las infraestructuras de saneamiento, tanto las previstas por el Planeamiento General como la propia red del ámbito y su conexión a la red general. Ubicación de los puntos de vertido a cauce público.*

Para la evacuación de las aguas residuales y pluviales del ámbito se prevén 4 acometidas al colector ovoide existente de 1400 mm de ancho por 2100 mm de alto que discurre sensiblemente paralelo al Arroyo Pozuelo, en su margen izquierda:

- 3 acometidas para el vertido de las correspondientes cuencas de pluviales del ámbito.
- 1 acometida adicional para la recogida de las aguas residuales de las viviendas proyectadas, en paralelo con la acometida de aguas pluviales de las viviendas.

No existen puntos de vertido a cauce público.

Las redes internas de saneamiento del ámbito, así como los puntos de acometida al colector ovoide existente se pueden ver en la planta adjunta:



Planta de redes internas de recogida de aguas de saneamiento (en verde, diámetro 150 mm) y pluviales (en azul, diámetro 300 mm) y acometidas externas al colector ovoide existente

1.8. *Elección del tipo de red de saneamiento separativa de residuales o negras y pluviales. Si se elige red unitaria se debe justificar adecuadamente.*

Se ha elegido un sistema de saneamiento separativo, con redes independientes para la recogida de las aguas pluviales y residuales, si bien se prevé que, dado lo reducido de los caudales generados en el ámbito, y la organización de saneamiento unitario en el área donde se ubica el ámbito, que ambas redes se van a conectar al colector unitario ovoide existente.

1.9. *Destino de las aguas (residuales y pluviales).*

Las aguas pluviales y residuales generadas dentro del ámbito se prevén desagüen en el colector ovoide existente de 1400 mm de ancho por 2100 mm de alto que discurre sensiblemente paralelo al Arroyo Pozuelo, en su margen izquierda.

El destino final de este emisario es la EDAR de Viveros de la Villa, situada a 4 km al este del ámbito.

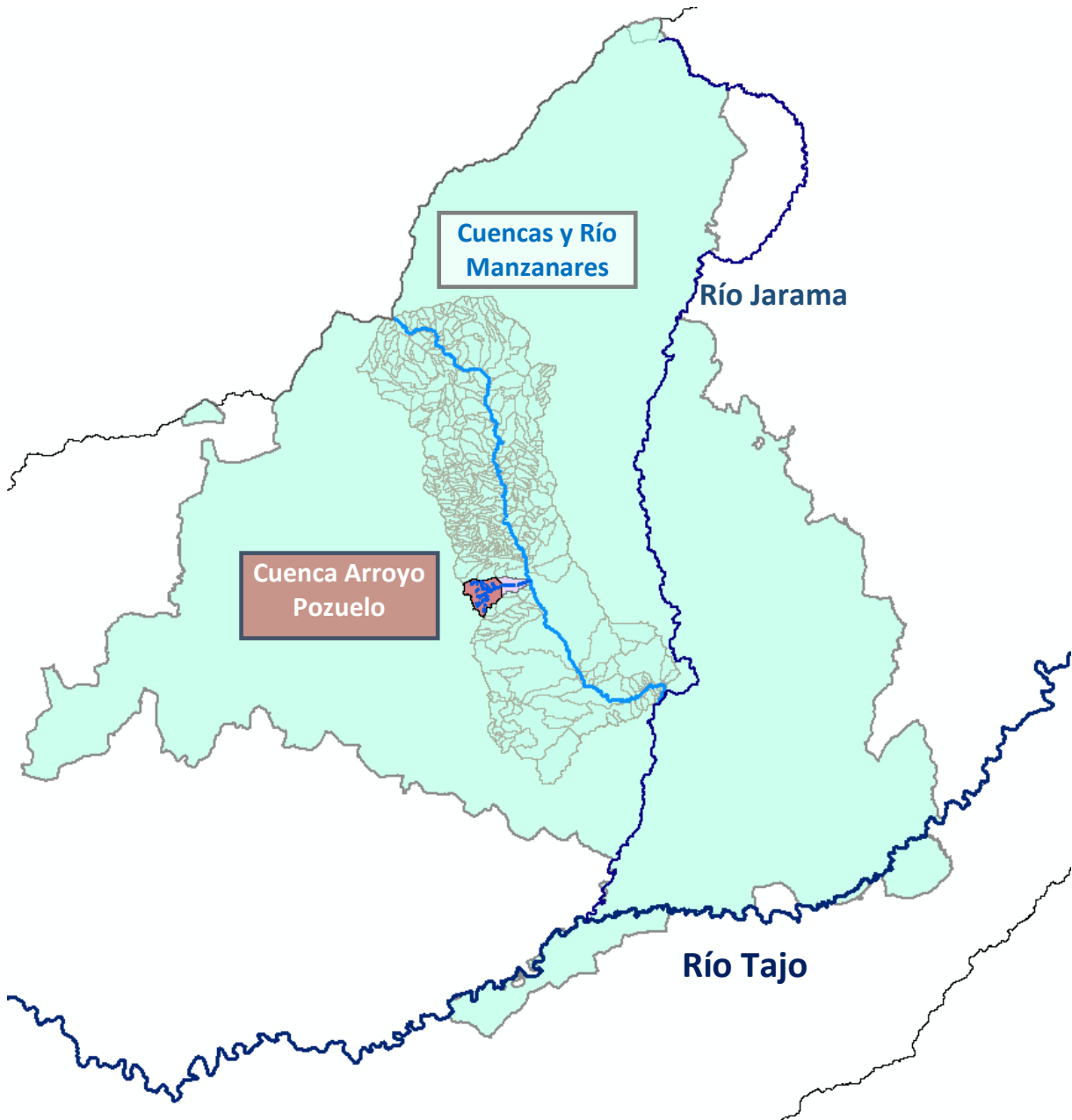


*Situación relativa del Plan Parcial APR-4.2-02 de Pozuelo y EDAR de destino (Viveros de la Villa)*

1.10. *Planos topográficos de localización del ámbito a escala 1:25.000 o, preferiblemente*

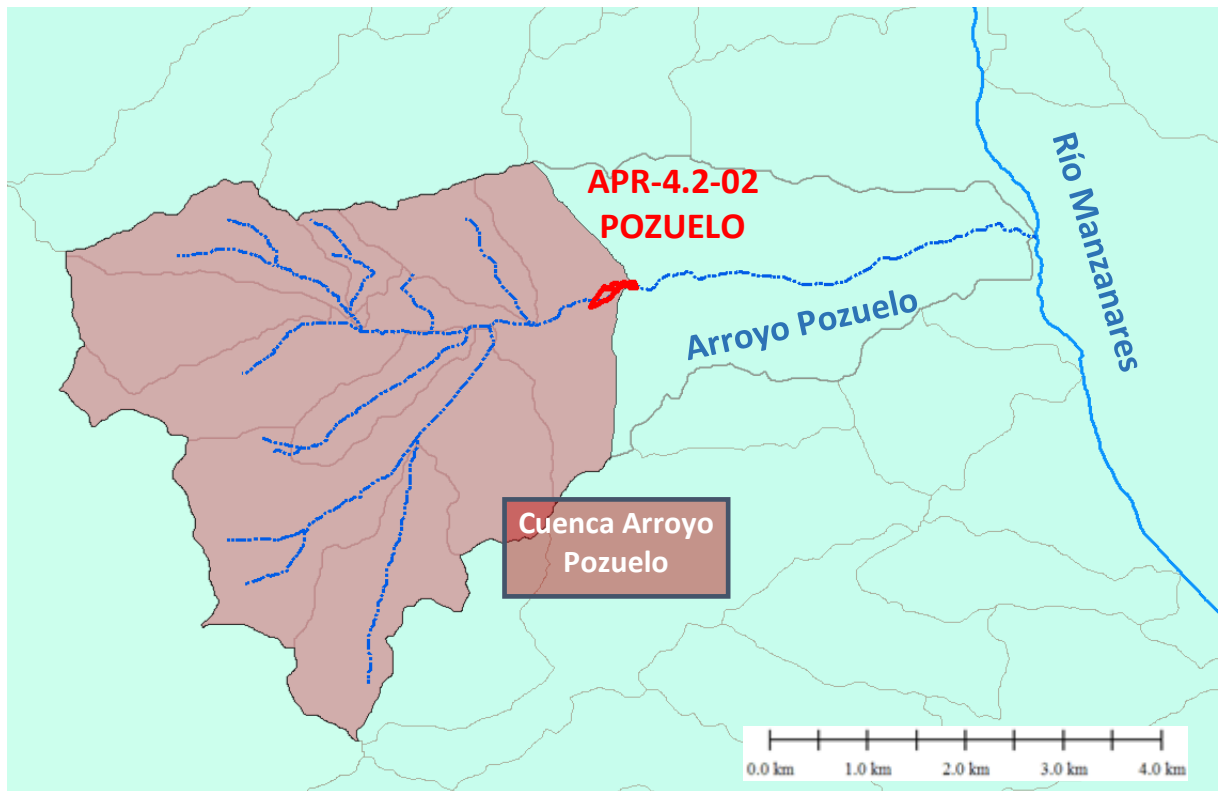
1:10.000.

1.11. Planos de las cuencas de escorrentía en que se ubican los ámbitos, a escala adecuada.

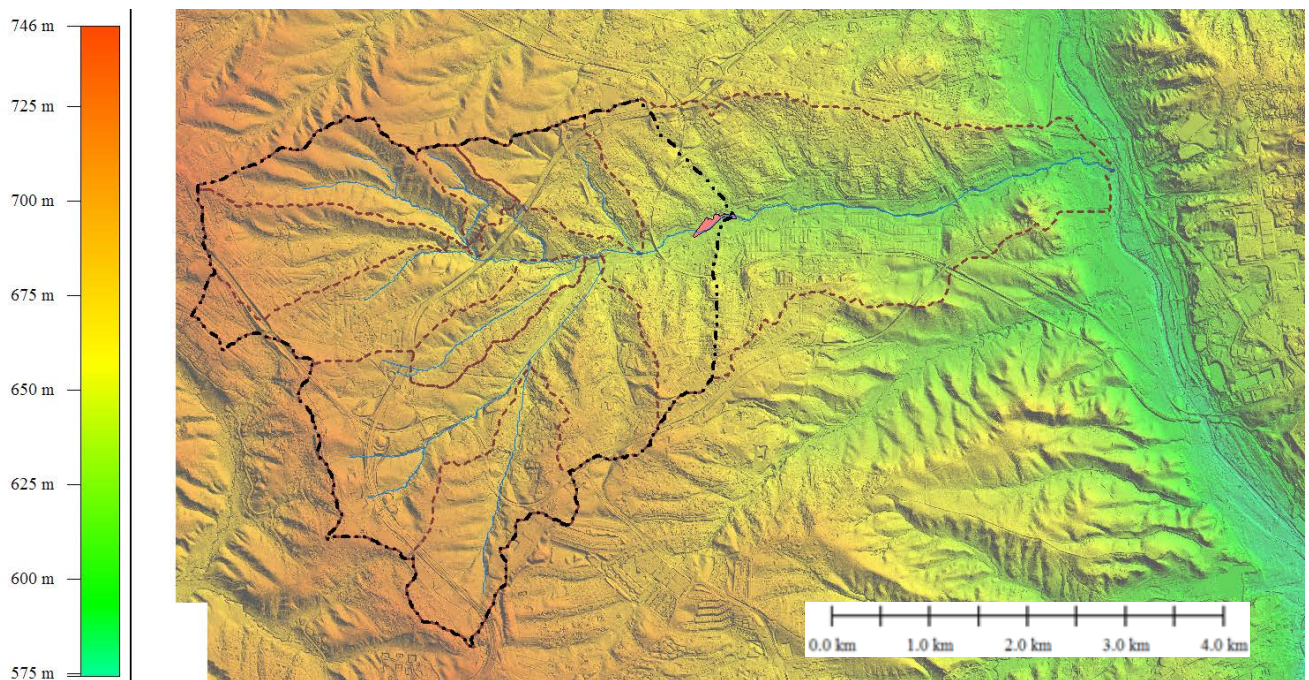


*Situación de la cuenca del Arroyo Pozuelo dentro de las cuencas del Río Manzanares, Comunidad de Madrid, Ríos Jarama y Tajo.*

Cuenca	Longitud (km)	Cota máxima (m)	Cota mínima (m)	Pendiente (m / m)	Área (km <sup>2</sup> )	Tiempo de concentración (h)
Arroyo Pozuelo Hasta APR-4.2-02	6.27	730.5	630.0	0.0160	18.15	2.65



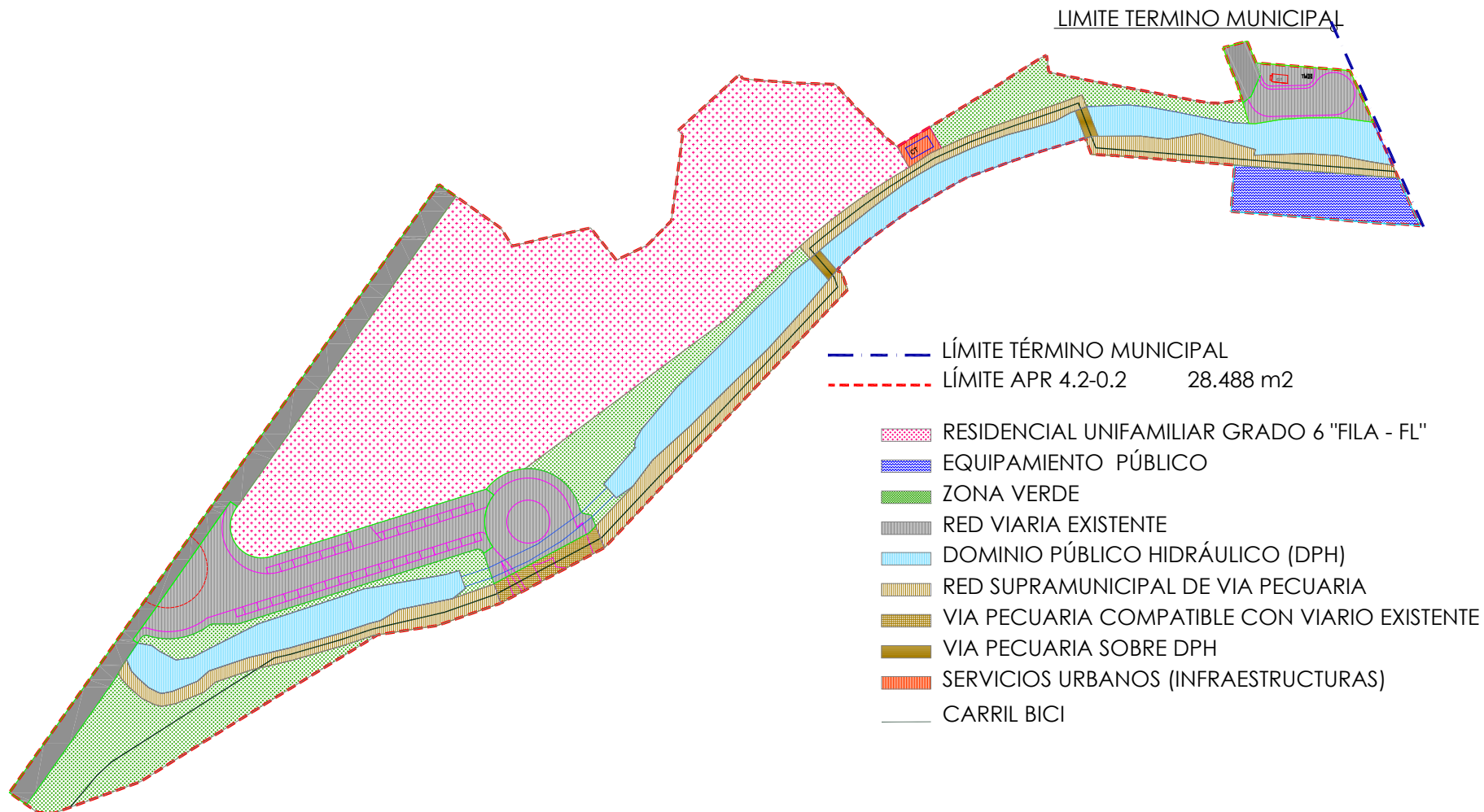
*Detalle de situación de la cuenca del Arroyo Pozuelo hasta el APR-4.2-02 y resto de cuenca hasta la desembocadura en el Río Manzanares*



*MDT de cuenca del Arroyo Pozuelo con ubicación de la parcela del APR-4.2-02 (en rosa), límite de cuenca aportante de caudales aguas arriba hasta la parcela (en negro) y cuenca completa del Arroyo hasta la desembocadura en el Manzanares (en marrón)*

Las características de la cuenca del Arroyo Pozuelo hasta el APR-4.2.02 son:

1.12. Plano a escala adecuada, en función del instrumento de planeamiento que se informa, de clasificación y, en su caso, calificación del suelo.



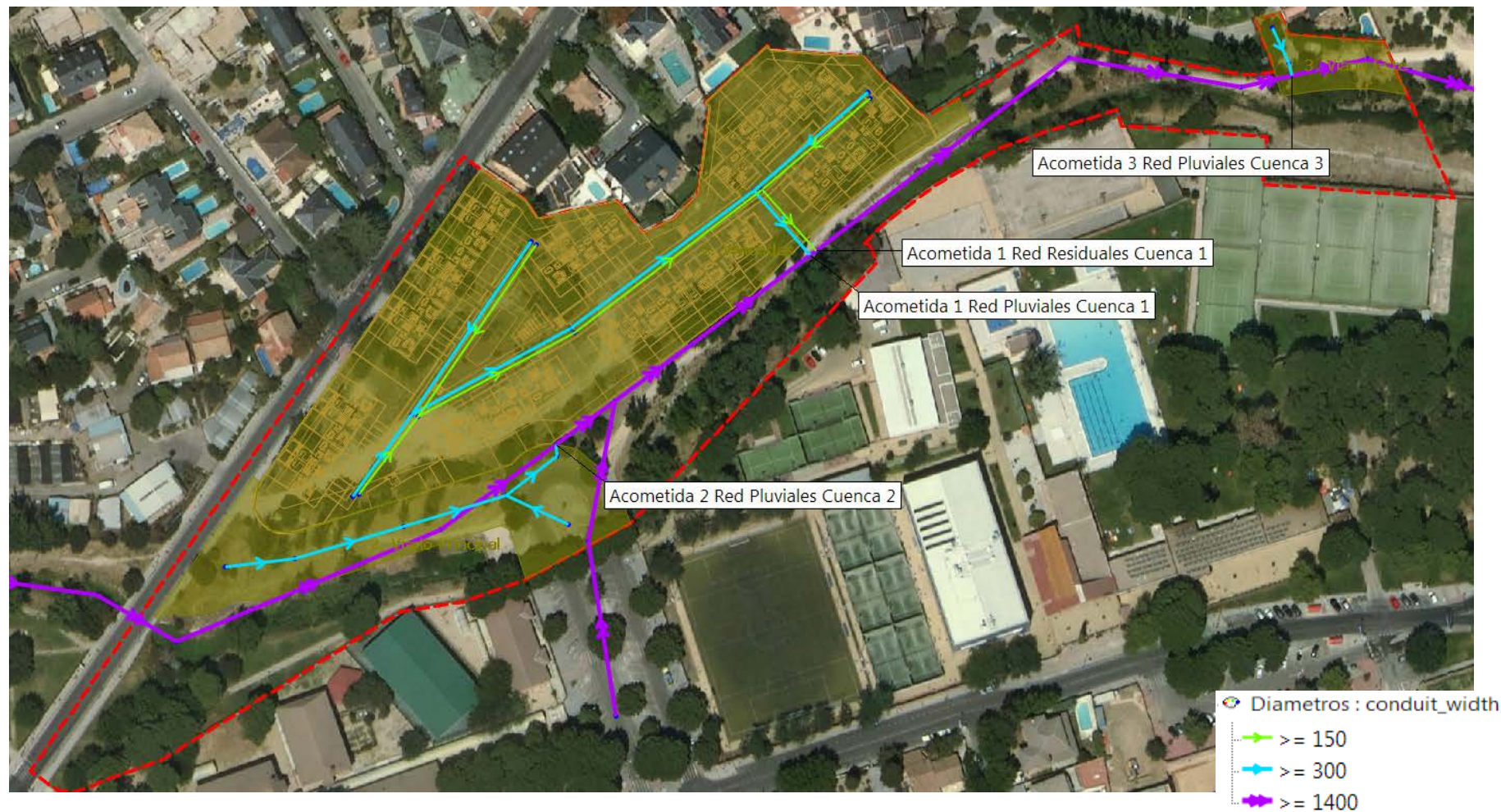
Planta de clasificación de usos del suelo del ámbito del APR-4.2.0.2 de Pozuelo de Alarcón



*Planta de clasificación de usos del suelo del ámbito del APR-4.2.0.2 de Pozuelo de Alarcón sobre ortofoto actual*

1.13. Planos de ordenación del planeamiento donde queden recogidas las redes de saneamiento, y sus condiciones para la posterior ejecución.

Las redes internas de saneamiento del ámbito, así como los puntos de acometida al colector ovoide existente se pueden ver en la planta adjunta:



Planta de redes internas de recogida de aguas de saneamiento (en verde, diámetro 150 mm) y pluviales (en azul, diámetro 300 mm) y acometidas externas al colector ovoide existente

Como condicionantes para su ejecución se seguirán los siguientes criterios:

1. Los colectores serán circulares, de diámetros mínimos de 300 mm para pluviales y 150 mm para saneamiento, de PVC con un rozamiento de Manning de 0.012.
2. La velocidad mínima no será menor de 0.5 m/s y se procurará que supere los 0.6 m/s para asegurar que no hay sedimentación de arenas.
3. La velocidad máxima no superará los 3 m/s.
4. Las pendientes estarán limitadas entre el 1 % y el 4.
5. La profundidad mínima deseable entre la clave de la tubería y el suelo es de 1.2 m.
6. Se dispondrán pozos de registro en alineaciones cada 50 m como máximo.

1.14. *Elección del tipo de red de saneamiento separativa de residuales o negras y pluviales. Si se elige red unitaria se debe justificar adecuadamente.*

La red interna del ámbito será de carácter separativo, no obstante, dado lo reducido de los caudales generados en el ámbito, y la organización de saneamiento unitario en el área donde se ubica el ámbito, que ambas redes desagüen al colector unitario ovoide existente que discurre por la margen izquierda del cauce del arroyo Pozuelo.

1.15. *Artículos de las Normas Urbanísticas del planeamiento relativos a las condiciones que ha de cumplir la red de saneamiento, así como sus elementos.*

#### 6.1.3. Red de evacuación

Se prohíbe expresamente el uso de fosas sépticas en el suelo urbano y urbanizable. Los Proyectos de las redes de evacuación deberán cumplir las siguientes condiciones mínimas:

1. Velocidad del agua a sección llena: 0,5 a 3,00 m/seg.
2. Cámaras de descarga automáticas en cabeceras con capacidad de 0,5 m para las alcantarillas de diámetro igual o menor a 300 mm y de 1,00 m para las restantes.
3. Pozos de registro visitables en entronques de ramales o en distancias superiores a 50 m.
4. La sección mínima de la red será de 300 mm y su trazado seguirá el de la red viaria y espacios libres de uso público.
5. Los nuevos sectores de uso predominante industrial previstos en la clase de suelo urbanizable dispondrán de una estación depuradora para purificar las aguas residuales antes de su vertido a cauce público o conexión a la red general.
6. Los sectores residenciales de suelo urbanizable verterán a la red general de alcantarillado, debiendo colaborar, en su caso, y en la medida que les corresponda, a las actuaciones de mejora de la misma, así como de las estaciones depuradoras, que resulten necesarias.
7. Será de obligado cumplimiento, con carácter complementario, la normativa existente sobre materia de vertidos en la actual legislación.
8. El saneamiento se diseñará con red separativa de evacuación en todos los nuevos ámbitos urbanizables cuya localización permita el vertido de las pluviales a cauce, previo pozo de filtrado.

*1.16. Estudio económico-financiero donde se reflejen los costes de las infraestructuras de saneamiento propias del sector y, en su caso, aquellos derivados de la ampliación, mejora o nueva ejecución de la red general a la que deberá conectarse.*

No se prevén actuaciones de ampliación o nueva ejecución de la red general a la que se conecta. Los costes de las infraestructuras de saneamiento del ámbito se hayan incluidos dentro de la ejecución y promoción del desarrollo urbanístico proyectado, y resulta económicamente viable, asumiendo tanto la inversión inicial como el mantenimiento y conservación de las citadas obras, servicios e infraestructuras los propietarios conforme al convenio suscrito.

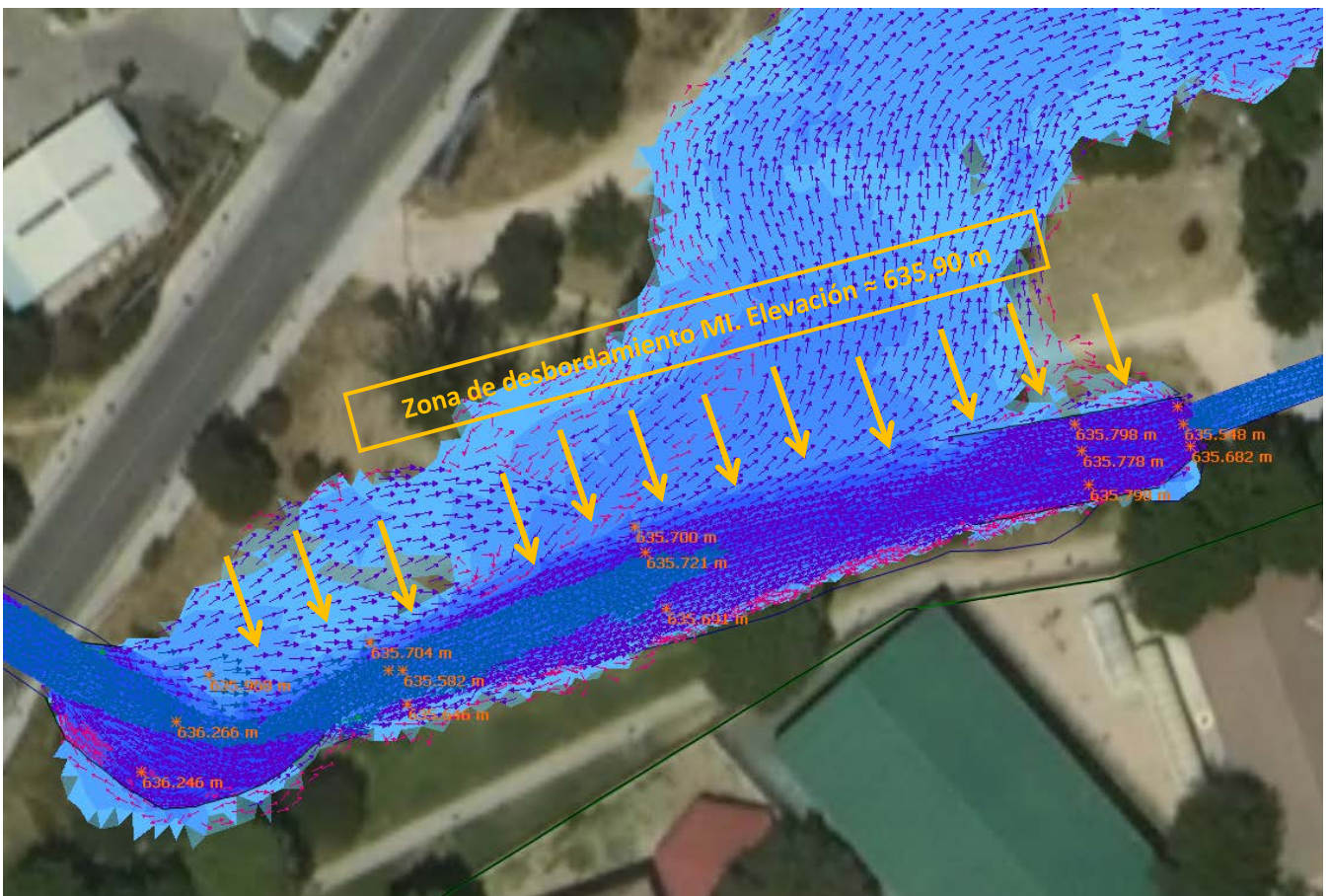
**ZONAS CON RIESGOS DE DESBORDAMIENTO E INUNDABILIDAD EN EL ENTORNO DEL  
ARROYO, MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y ESTIMACIÓN ECONÓMICA**

## 1. ZONAS CON RIESGOS DE DESBORDAMIENTO E INUNDABILIDAD EN EL ENTORNO DEL ARROYO, MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y ESTIMACIÓN ECONÓMICA

Actualmente el cauce del Arroyo Pozuelo presenta capacidad suficiente como para transportar sin desbordamiento el caudal correspondiente a la crecida máxima ordinaria (DPH), que se ha determinado en 5 años de período de retorno, así como el de la crecida de 10 años de período de retorno. No obstante, a partir de la avenida de 25 años de período de retorno, hay riesgo de desbordamiento en 3 puntos del arroyo, que se detallan a continuación.

1. **Entre los cruces bajo la Avenida Calvo Sotelo y la Plaza de Roma, el cauce presenta problemas de desbordamiento en su margen izquierda** a partir del caudal de 25 años de período de retorno, ya que el terreno en ese punto está relativamente bajo respecto al contiguo al este y oeste.

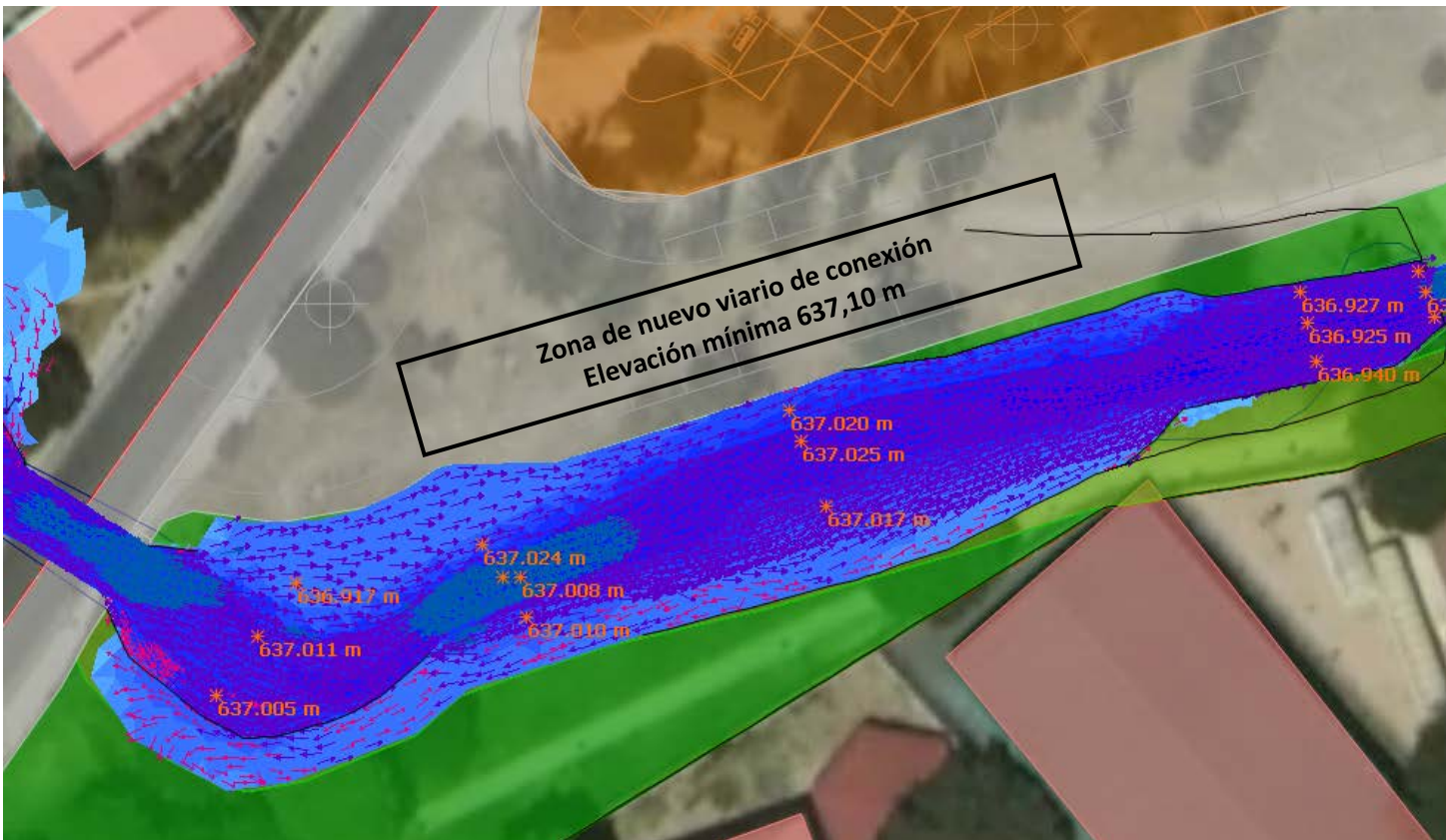
En la simulación de la avenida para Q500 años, se observa que las elevaciones máximas del agua están entre 635,90 y 635,70 m. La margen izquierda se encuentra aproximadamente a la cota 635,10 m, por lo que desborda en una longitud de unos 80 m, tal y como se aprecia en la imagen adjunta.



*Arroyo Pozuelo entre la Avenida Calvo Sotelo y la Plaza de Roma, situación actual. Desbordamiento para Q500 años del cauce en la margen izquierda*

En la situación futura se evitará el desbordamiento del cauce mediante la urbanización del sector, ya que en esta margen se va a disponer una zona de **viario, que irá ligeramente sobreelevado**, ya que debe conectar la Avenida Calvo Sotelo y la Plaza de Roma, ambas elevadas respecto al terreno

intermedio. Este viario ha de tener **como mínimo una elevación de 637,10 m** para que no se vea afectado por las crecidas del Arroyo.



*Arroyo Pozuelo entre la Avenida Calvo Sotelo y la Plaza de Roma, situación futura con disposición de nuevo viario, que impide que desborde el cauce. Simulación para Q500 años*

Para ello, y como medida de contención de tierras, se dispondrá un **Muro de gaviones de 58,3 m de longitud**, lo más naturalizado e integrado en el entorno, con **altura media de 1,5 m**, similar al de las imágenes siguientes.



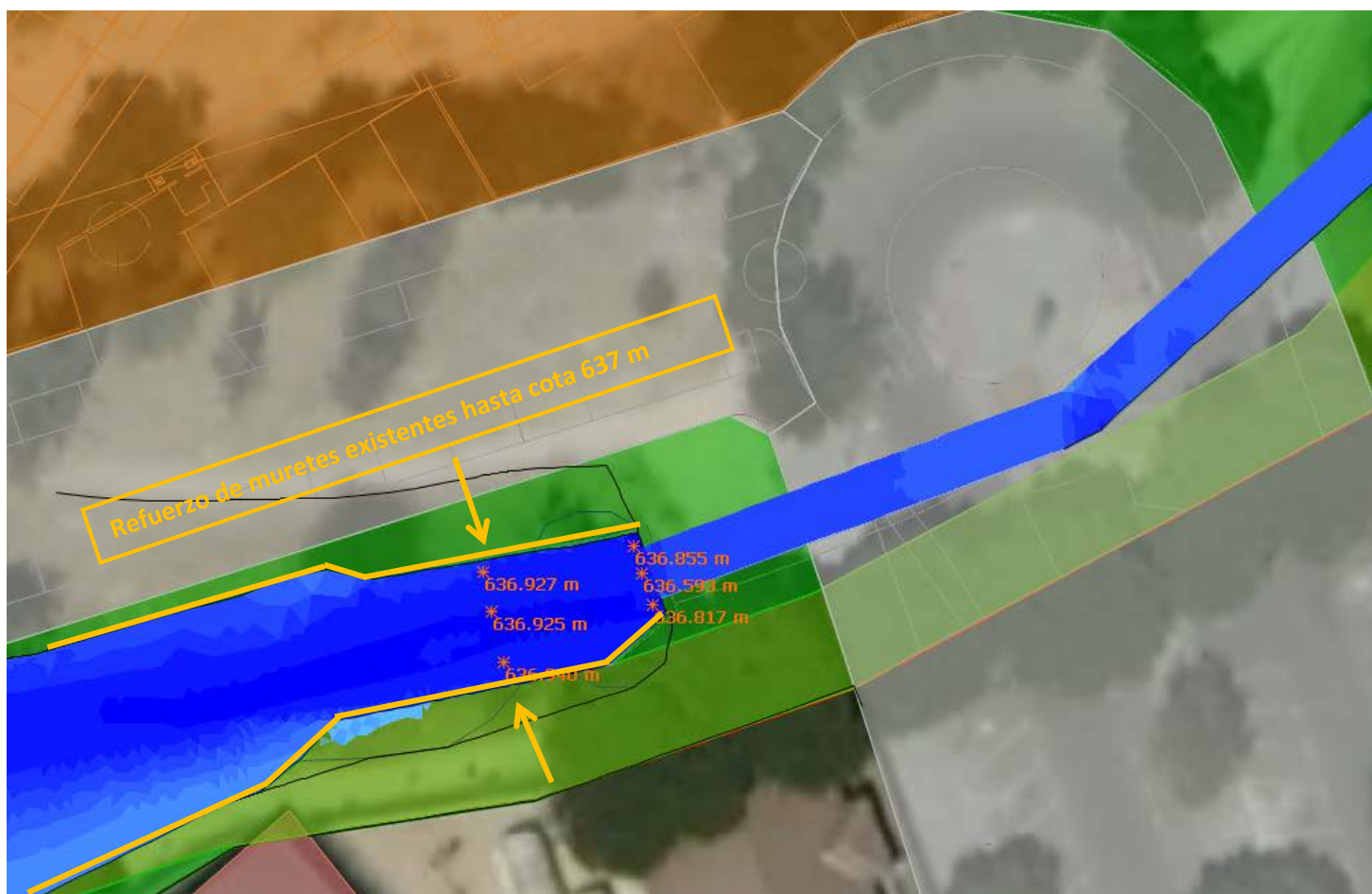
*Ejemplos de muros de gaviones naturalizados*

La medición y presupuesto aproximado de esta medida de protección (a sumar a los movimientos de tierras propios del Proyecto de Urbanización) se incluye a continuación:

### Zona 1 Muro de contención de gaviones:

Punto:	1	2	3	4	5	
Longitud:	0	10,2	24,4	32,8	58,3	
Cota:	637	635,7	635,75	635,65	635	
Altura:	1	1,8	1,35	1,45	2	
<b>Volumen (2 m ancho)</b>		28,6	44,7	23,5	88,0	<b>184,8</b>
<b>Presupuesto aprox.</b>						<b>18.500 €</b>

2. En el entorno de la obra de paso bajo la Plaza de Roma, los muretes de protección presentan discontinuidades y son relativamente bajos. Se propone **tapar los huecos existentes sólo en la embocadura de aguas arriba**, en la de aguas abajo no es necesario. Además, sería preciso **recrecerlos hasta la cota 637 m**, en las localizaciones siguientes, marcadas con líneas amarillas en la planta adjunta:



*Arroyo Pozuelo a la altura de la embocadura bajo la Plaza de Roma, situación futura con refuerzo de muretes del encauzamiento, que impiden que desborde el cauce. Simulación para Q500 años*

Para ello se dispondrá un **muro bajo de gaviones de 97 m de longitud** (contando ambas márgenes), **con altura media de 1,3 m**, y de menor espesor que en la zona anterior, ya que no precisa contener grandes taludes de tierra, integrándose lo más posible en el entorno del cauce y sus veredas. La solución será similar al de la imagen siguiente.



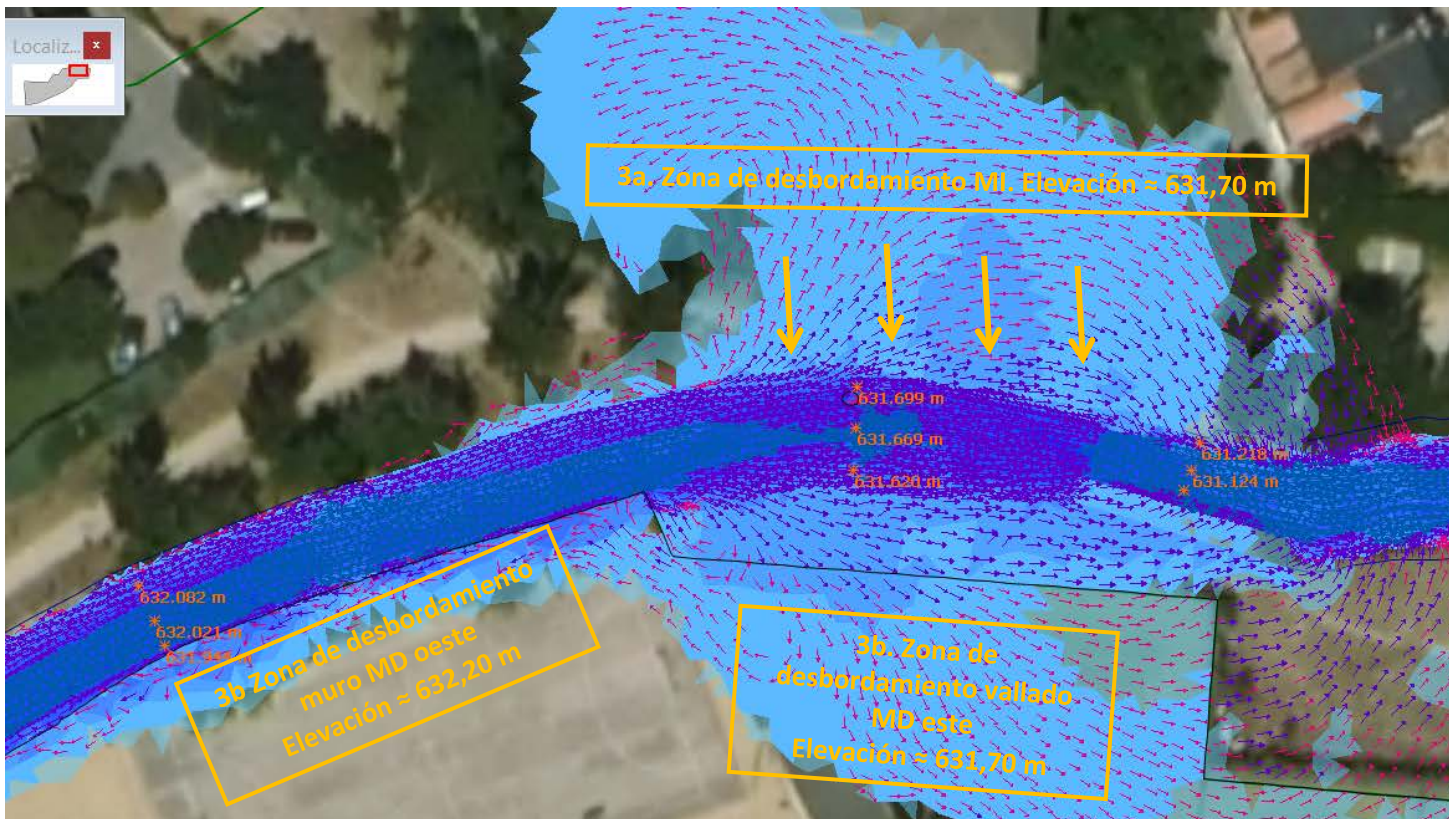
*Ejemplo de muro bajo de gaviones naturalizado*

La medición y presupuesto aproximado de esta medida de protección se incluye a continuación:

**Zona 2 Recrecimiento de muretes de contención**

Punto:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Longitud:	0	17	31,5	42,5	46,8	52,3	57,5	74,9	77,4	97	
Cota:	635,1	635	635	635,6	636,2	636,1	635,7	635,7	636,4	636,4	
Altura:	1,9	2	2	1,4	0,8	0,9	1,3	1,3	0,6	0,6	
<b>Volumen (1 m ancho)</b>		33,1	29,0	18,7	4,7	4,7	5,7	22,6	2,4	11,8	<b>132,7</b>
<b>Presupuesto (aprox)</b>											<b>13.300 €</b>

3. En el entorno del Polideportivo Carlos Ruiz se presentan problemas de inundabilidad en su parte más aguas abajo, tanto en la margen derecha como en la izquierda.



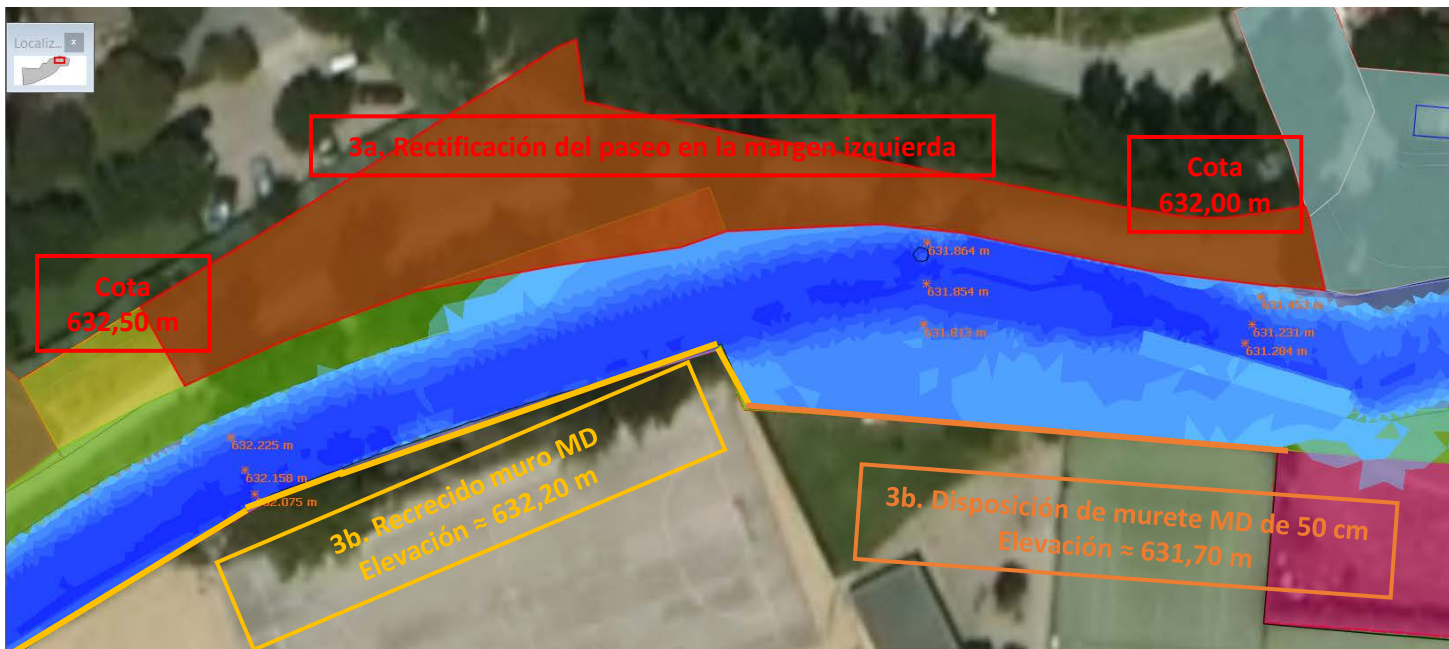
Arroyo Pozuelo a la altura del Polideportivo Carlos Ruiz, situación actual. Desbordamiento para Q500 años del cauce en ambas márgenes

3a. En la **margen izquierda**, el **terreno es un poco más bajo** en esa zona (cota 631,10 m, aproximadamente 60-90 cm más bajo que el terreno circundante), mientras que el arroyo alcanza una elevación en esa curva de 631,70 m, por lo que desborda de forma localizada.

La medida de protección propuesta en la margen izquierda es la **Rectificación del paseo** contiguo al arroyo de manera que éste suba con pendiente constante desde la cota 631,50 m en el extremo este hasta la 632,50 m, en el oeste, correspondiente a la zona marcada en rojo en la planta adjunta. Para ello, y como medida de contención de tierras, se dispondrá un **Muro bajo de gaviones**, lo más naturalizado posible, de **96,4 m de longitud y 75 cm de altura media**.

La solución final será similar a esta:





Arroyo Pozuelo a la altura del Polideportivo Carlos Ruiz, situación futura. Actuaciones propuestas para evitar el desbordamiento para Q500 años del cauce en ambas márgenes

En la **margen derecha**, el arroyo invade las pistas porque **desborda ligeramente el muro de protección** a la altura de las canchas de baloncesto, y porque en la zona de las pistas de pádel no existe un vallado impermeable.

Para solucionar los problemas de desbordamiento del arroyo en esta localización se proponen las siguientes actuaciones, ambas en **Muro de piedra** natural (en este caso no es posible disponer gaviones, pues estos no son impermeables al paso del agua):

- **Recrecimiento del muro de protección de la pista de baloncesto y fútbol hasta la cota 632,20 m. Longitud total 47 m y altura media 20 cm.**
- Disposición de un **murete de piedra** en el perímetro de las **primeras pistas de pádel**, hasta la cota **631,9 m. Longitud total 27 m y altura media 50 cm.**

Su aspecto final será similar a este:



*Muro bajo de piedra natural*

La medición y presupuesto aproximado de esta medida de protección se incluye a continuación:

**Zona 3b Muro bajo:**

Punto:	1	2	3	4	5	
Longitud:	0	23,3	36,5	47	74	
Cota:	632,5	631,75	632	631,5	631,5	
Altura:	0	0,45	0,2	0,2	0,5	
<b>Volumen (2 m ancho)</b>		10,5	8,6	4,2	18,9	<b>42,2</b>
<b>Presupuesto (aprox)</b>						<b>6.500 €</b>

### **1.1. Justificación de la solución adoptada para refuerzos y contención de tierras:**

#### ***Gaviones***

En ingeniería, los gaviones consisten en una caja o cesta de forma prismática rectangular, rellena de piedra o tierra, de mimbre o mallas metálicas de acero inoxidable o hierro galvanizado con bajo contenido de carbono.

Como las operaciones de armado y relleno de piedras no requieren ninguna pericia, con los gaviones se pueden ejecutar obras que de otro modo requerirían mucho más tiempo y operarios especializados.

Por su permeabilidad, permiten que los atraviese el agua, aliviando las grandes tensiones por presión hidrostática que se acumulan detrás de los muros.

Otra particularidad de estas estructuras es la muy buena integración al ambiente, permitiendo el desarrollo de la vegetación y la vida de la fauna autóctona del lugar.

#### **Ventajas**

- Presentan una amplia adaptabilidad a diversas condiciones, ya que son fáciles de construir aun en zonas inundadas.
- Funcionan como presas filtrantes que permiten el flujo normal del agua y la retención de azolves.
- Debido a que los cajones de gaviones forman una sola estructura tienen mayor resistencia al volteo y al deslizamiento.
- Controlan eficientemente la erosión en cárcavas de diferentes tamaños.
- Tienen costos relativamente bajos, en comparación con las presas de mampostería.
- Tienen una alta eficiencia y durabilidad.

#### **Usos**

- Muros de contención: los muros de gaviones están diseñados para mantener una diferencia en los niveles de suelo en sus dos lados constituyendo un grupo importante de elementos de soporte y protección cuando se localiza en lechos de ríos.
- Conservación del suelo: la erosión hídrica acelerada es considerada sumamente perjudicial para los suelos, pues debido a este fenómeno, grandes superficies de suelos fértiles se pierden; ya que el material sólido que se desprende en las partes media y alta de la cuenca provoca el azolvamiento de la infraestructura hidráulica, eléctrica, agrícola y de comunicaciones que existe en la parte baja.
- Control de ríos: en ríos, el gavión acelera el estado de equilibrio del cauce. Evita erosiones, transporte de materiales y derrumbamientos de márgenes, además el gavión controla crecientes protegiendo valles y poblaciones contra inundaciones.
- Decorativos: se han utilizado como un nuevo recurso con grandes posibilidades de integración en entornos de parque urbano.



*Ejemplo del uso de gaviones en parque urbano*

## **Fotos ilustrativas**



