

**CUMPLIMIENTO DEL
DECRETO 170/1998, DE 1 DE
OCTUBRE, SOBRE GESTIÓN DE
LAS INFRAESTRUCTURAS DE
SANEAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES DE LA
COMUNIDAD DE MADRID**

Junio 2021
EL BOALO, CERCEDA (MADRID)

Promotor
SUERTE DEL OLIVAR, S.L.

ÍNDICE

CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/1.998, DE 1 DE OCTUBRE, SOBRE GESTIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID	2
1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	2
2. ORDEN DE ENCARGO	3
3. REDACTOR DEL DOCUMENTO	3
4. PLANTEAMIENTO GENERAL DEL DOCUMENTO	3
5. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	4
6. DESCRIPCIÓN DE LA PLANIFICACIÓN	5
7. INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO	8
8. AGUAS RESIDUALES.....	9
1.1 METODOLOGÍA.....	9
1.2 CAUDALES GENERADOS A TECHO DE PLANEAMIENTO.....	11
9. CONCLUSIONES.....	15

CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/1.998, DE 1 DE OCTUBRE, SOBRE GESTIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La normativa reguladora de las infraestructuras de saneamiento tiene su origen en la Directiva Marco de Aguas, transpuesta a la legislación estatal por medio de la Ley de Aguas y desarrollada, entre otros, por el Plan Hidrológico del Tajo. Por otra parte, derivada de la Ley de Aguas, la Comunidad de Madrid promulga la Ley 17/1984, de 20 de diciembre, reguladora del abastecimiento y saneamiento de agua; desarrollada en parte de su articulado por el Decreto 170/1998, de 1 de octubre, sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid.

La Ley 17/1984 establece que la necesidad de depuración de las aguas residuales tiene un interés supramunicipal, por cuanto exige la superación de los límites del municipio o produce evidentes repercusiones fuera de ellos y declara los servicios de depuración de interés para la Comunidad de Madrid.

En el art. 2 de la Ley se indica que la regulación de los servicios de aducción y depuración, así como la aprobación definitiva de planes y proyectos referidos a dichos servicios corresponde a la Comunidad de Madrid, sin perjuicio de las competencias del Estado y de las Entidades locales. Asimismo, los Ayuntamientos podrán ejercer la redacción y aprobación inicial y provisional de planes y proyectos en relación con los servicios anteriormente citados.

El Decreto 170/1998 desarrolla el mecanismo establecido por los artículos 3.2 a 5.1 y 5.2 de la Ley 17/1984 en relación con la mutua información entre las Entidades Locales y la Comunidad de Madrid respecto a los planes y proyectos de saneamiento, así como el procedimiento de autorización por esta última de las redes de alcantarillado municipal que conecten sus vertidos a infraestructuras supramunicipales.

En el art. 7 del Decreto se establece que todos los planes, proyectos o actuaciones de alcantarillado y todos los desarrollos urbanísticos deberán ser informados por la Comunidad de Madrid cuando impliquen variación en las condiciones de funcionamiento de los emisarios o las depuradoras. Para ello, el Ayuntamiento enviará a la Consejería del Medio Ambiente y Ordenación del Territorio una memoria descriptiva del plan, proyecto o actuación en la que incluirá obligatoriamente el cálculo justificativo de los caudales a conectar.

Por otra parte, con fecha 22 de noviembre de 2002, la Confederación Hidrográfica del Tajo emite un primer informe sobre el Plan Parcial en el que se indica que independientemente del dimensionado de la red de colectores, la documentación técnica que se presenta no contempla un estudio y delimitación del dominio público hidráulico y de los cauces afectados y en concreto del arroyo Matalibrillo, así como tampoco un análisis de las posibles incidencias por avenidas extraordinarias en los mismos ni la delimitación de las zonas inundables.

Con fecha 30 de noviembre de 2015, el Canal de Isabel II emite un *«Segundo informe de viabilidad de agua para consumo humano y puntos de conexión exterior para el Sector 3C en el núcleo urbano*

de Cerceda, del término municipal de El Boalo (Madrid)» (se adjunta en el Apéndice I del presente documento).

Asimismo, con fecha 31 de julio de 2017, la Confederación Hidrográfica del Tajo emite un segundo informe en el que, entre otras cuestiones, indica que es preciso corregir el estudio presentado, señalando entre otras cuestiones que para la situación post-operacional se considere la afección del caudal de diseño para vertido de pluviales al régimen de corriente natural del arroyo. El referido informe también Tajo señala que *“en el caso concreto de las nuevas urbanizaciones, polígonos industriales y desarrollos urbanísticos en general, tal y como establece el artículo 126 ter, apartado 7 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, deberán introducir sistemas de drenaje sostenible, tales como superficies y acabados permeables, de forma que el eventual incremento del riesgo de inundación se mitigue”*.

En este contexto cabe señalar que todas las informaciones referidas a la cuantificación y gestión de las aguas pluviales han sido tratadas en el Anexo ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO al que nos remitimos para evitar su reiteración (se adjunta en el Apéndice II del presente documento).

2. ORDEN DE ENCARGO

El presente documento se redacta por encargo de la mercantil SUERTE DEL OLIVAR, S.L., promotora del desarrollo urbanístico previsto en el sector con la finalidad, como se ha mencionado, de cumplimentar lo establecido en el mencionado Decreto 170/1998 sobre gestión de infraestructuras de saneamiento.

3. REDACTOR DEL DOCUMENTO

El presente Documento Técnico, encargado por la citada sociedad, ha sido desarrollado por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Agustín Sánchez Guisado, colegiado número 17.203, en representación de la mercantil Proinciv Consultores, S.L., con CIF B-85169597 y domicilio social en la C/ Orense nº 18, 6º-3 (28020-Madrid).

Con la aceptación del encargo realizado, el Ingeniero autor de este Documento Técnico desarrollará los apartados que se recogen seguidamente con la finalidad y objeto que se ha mencionado.

4. PLANTEAMIENTO GENERAL DEL DOCUMENTO

Con el objetivo descrito en los apartados anteriores, el presente Documento Técnico se plantea desarrollando el siguiente contenido documental:

- a) Tras describir los antecedentes al planeamiento del sector y señalar la finalidad del documento se describe el área de estudio.
- b) Como ya hemos señalado para todas aquellas cuestiones relacionadas con la gestión de las aguas pluviales nos remitiremos al Anexo ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO en las que se han desarrollado detalladamente.

5. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El Sector 3C de las NNSS de El Boalo se encuentra situado al norte del núcleo de Cerceda.



Sus límites son los siguientes:

- Al norte: Suelo no urbanizable de uso agropecuario.
- Al Este: Suelo urbano (instalación de asador de pollos).
- Al Sur: Colada de Cerceda a El Boalo y Urbanización Montes Claros.
- Al Oeste: Colada o paso de ganados de Cerceda a Mataelpino, colada del Regajo Pamplinas y urbanización Las Praderas.

Según la ficha urbanística, incluida en las NNSS la superficie inicial del ámbito es de 46.695 m² (4,67 Has). Tras realizarse un levantamiento topográfico del ámbito, su medición sobre cartografía digitalizada arroja una superficie de 46.474 m², lo que supone 221 m² menos de lo indicado en la ficha (un 0,47%).

Topográficamente, el terreno es bastante plano, con una ligera pendiente descendiente desde el norte hacia el sur, donde se localiza, fuera del sector, el arroyo de Matalibrillo.



Vista hacia el este desde la colada que limita el sector por su parte oeste.

6. DESCRIPCIÓN DE LA PLANIFICACIÓN

El objetivo del desarrollo del sector 3C es la creación de una pequeña bolsa de suelo residencial que complete la trama urbana en la zona norte del núcleo de Cerceda.

La distribución básica de la edificabilidad por usos es la siguiente:

Uso	Edificabilidad	% S edif. resid.	% sobre total
Residencial Vivienda Libre	5.250 m ² c	70%	
VPPL	2.250 m ² c	30%	
Total residencial	7.500 m²c	100 %	70,12%
Equipamiento privado	3.196 m²c		29,88%
Total	10.696 m²c		100,00%

Se definen dos grados en el uso residencial, con la misma denominación que en las Normas Subsidiarias:

- RU-3, con parcela mínima de 400 m², en la que se localiza la vivienda libre.
- RU-4, con parcela mínima de 240 m², en la que se localiza la vivienda de protección.

La distribución del número de viviendas dentro de los dos grados es la siguiente:

Grado	Edificabilidad	Nº de viv.	% sobre total	Sup. media viv
RU-3 (p>400 m ²)	5.250 m ² c	36	70,58%	146 m ² c/viv
RU-4 (p>240 m ²)	2.250 m ² c	15	29,42%	150 m ² c/viv
Total	7.500 m²c	51	100,00%	

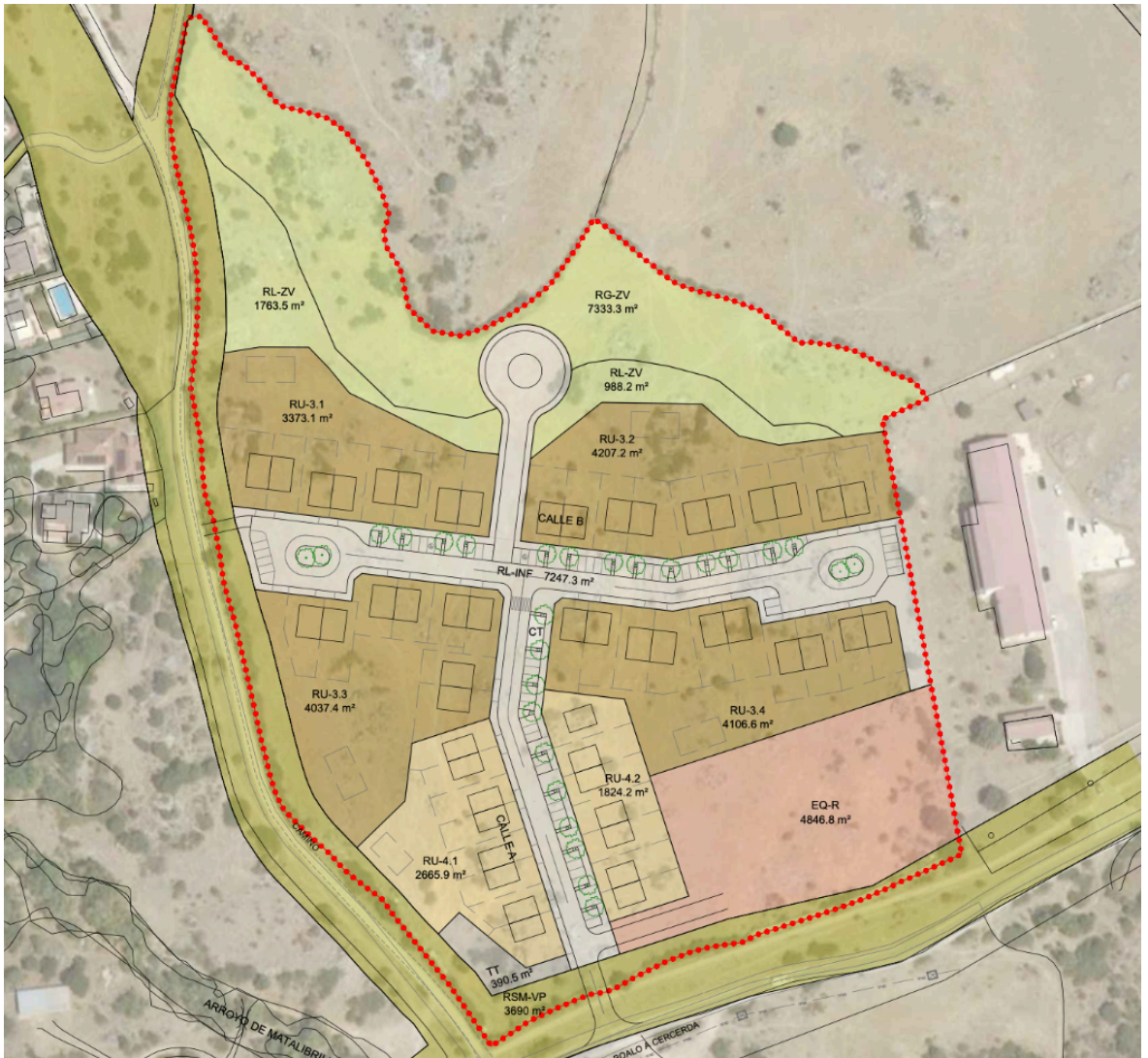
En el grado RU-4, se establece un tamaño medio de vivienda de 150 m² construidos, máximo admisible para una vivienda de protección.

La ordenación distribuye estas viviendas en cuatro manzanas para el grado RU-3 y dos manzanas para el grado RU-4.

En el cuadro siguiente, de suelos lucrativos, se indica la superficie de suelo, edificabilidad y número de viviendas por manzana:

USOS LUCRATIVOS	Nº de manz.	sup. Suelo m ²	Coef. Edif. m ² /m ²	edificabilidad m ² constr.	Nº máximo de viviendas
Residencial Unifamiliar	RU-3.1	3.373,10	0,3459	1.166,66	8
RU-3 (P> 400 m ²)	RU-3.2	4.207,20	0,3466	1.458,34	10
	RU-3.3	4.037,40	0,2890	1.166,66	8
	RU-3.4	4.106,60	0,3551	1.458,34	10
Total RU-3		15.724,30		5.250,00	36,00
Residencial Unifamiliar VPPL	RU-4.1	2.665,90	0,4501	1.200,00	8
RU-4 (P> 240 m ²)	RU-4.2	1.824,20	0,5756	1.050,00	7
Total RU-3		4.490,10		2.250,00	15,00
Total Residencial		20.214,40		7.500,00	
Equipamiento privado (EQ-R)	EQ-R	4.846,80	0,6594	3.196,00	
total		25.061,20		10.696,00	51,00

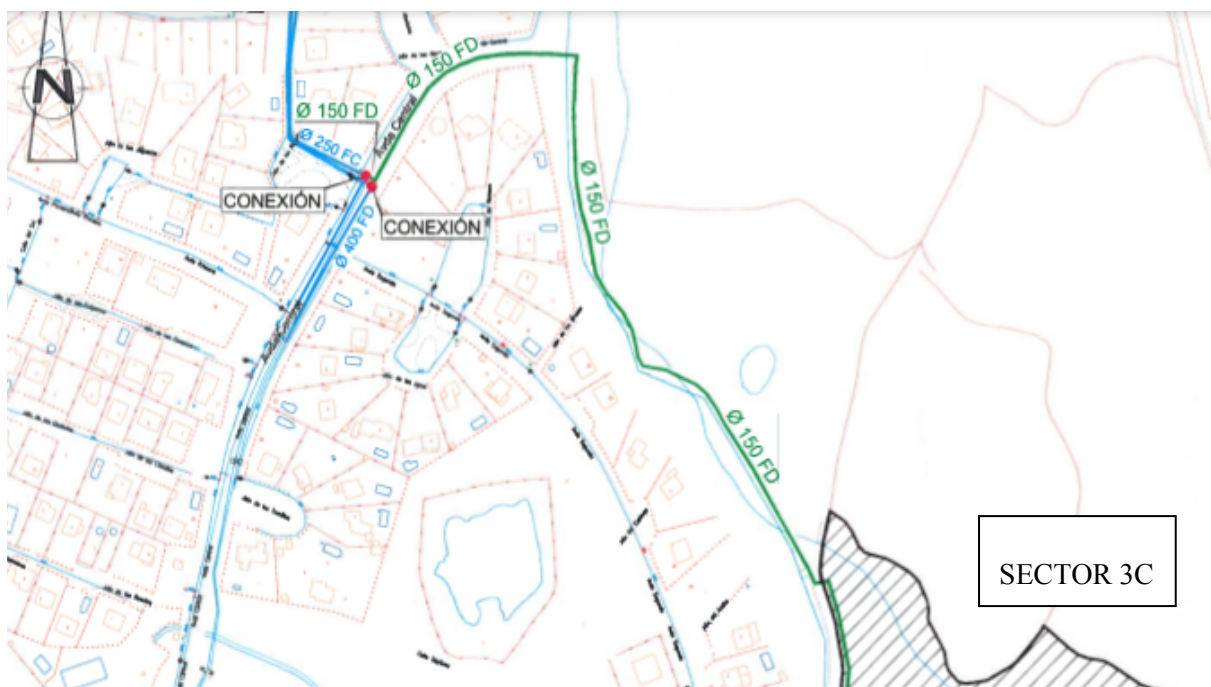
La zonificación se completa con las zonas verdes públicas (generales y locales), localizadas al norte, como remate hacia el suelo no urbanizable, el equipamiento privado al sureste, lindando con el suelo industrial y con frente a la vía pecuaria, y un tanque de tormentas en el extremo sur, junto al acceso principal.



7. INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

La gestión de la red de suministro de agua potable en el municipio es realizada por el Canal de Isabel II.

Los nuevos desarrollos planificados requerirán unos volúmenes de agua que han sido estimados en un caudal medio de 125,8 m³/día, para lo que se prevé conectarse a la red general de abastecimiento actualmente existente mediante dos conexiones en las conducciones de 250 y 400 mm que discurren por la Avenida Central. Desde ambos puntos partirá una tubería de 150 mm que, discurrendo por espacios públicos hasta el acceso a la urbanización en el camino de Cerceda a El Boalo, como se refleja en la imagen adjunta.



El Plan Parcial contempla una nueva red de saneamiento separativa para el ámbito de actuación. Las aguas residuales se proyecta evacuarlas a la red municipal existente en dos puntos: al norte conectando con el desarrollo del ámbito APR 3.3-02, y hacia el sur al colector existente en la Avenida de Majadahonda.

La red de saneamiento propuesta se muestra en el Plano nº 1.- *Red de aguas pluviales* y el Plano nº 2.- *Red de aguas residuales*.

8. AGUAS RESIDUALES

1.1 METODOLOGÍA

Los caudales de abastecimiento saneamiento se calculan conforme a las consideraciones y prescripciones establecidas en las «*Normas para el Abastecimiento de Agua. Revisión 2004*» del Canal de Isabel II. Por su parte, los caudales de saneamiento se calculan conforme a las consideraciones y prescripciones establecidas en las «*Normas para el Redes de Saneamiento. Versión 2006*» del Canal de Isabel II. El cálculo del caudal de aguas residuales se obtiene aplicando la siguiente manera:

1. Cálculo de las dotaciones específicas en función de los usos previstos.
2. Cálculo de los caudales mínimo, medio y punta de aguas residuales a partir de las dotaciones estimadas.

Las aguas residuales a evacuar por las conducciones podrán ser de procedencia diversa, debiendo considerar de forma expresa en el cálculo, al menos, las de los siguientes orígenes:

- i. domésticas
- ii. industriales
- iii. sector terciario
- iv. equipamientos dotacionales

Cuando a las conducciones acometan vertidos de otra naturaleza (riego, ganadería u otros), deberán tenerse en cuenta en el diseño de la misma.

A continuación se presenta un resumen del método de cálculo de caudales de aguas residuales establecidas en las «*Normas para el Abastecimiento de Agua. Revisión 2004*» del Canal de Isabel II.

Para el cálculo de los caudales, se sustituyen las dotaciones obtenidas en las respectivas ecuaciones:

DOTACIONES ESPECÍFICAS

URBANO RESIDENCIAL			
Viviendas multifamiliares		Viviendas unifamiliares	
Tamaño S_v (m^2/viv)	Dotación ($m^3/viv/d$)	Superficie parcela S_p (m^2)	Dotación ($m^3/viv/d$)
		$S_p \leq 200$	1,20
$S_v \leq 120$	0,90	$200 < S_p \leq 400$	1,60
$120 < S_v \leq 180$	1,05	$400 < S_p \leq 600$	2,00
$S_v > 180$	1,20	$600 < S_p \leq 800$	2,50
		$800 < S_p \leq 1.000$	3,00

En las parcelas unifamiliares de S_v superior a 1.000 m², se añadirán las demandas de riego que excedan de 1,20 m³/d.

TERCIARIO, DOTACIONAL E INDUSTRIAL		ZONAS VERDES, COMUNES Y PUBLICAS	
Superficie edificada (m ²)	Dotación (l/m ² /d)	Superficie de riego S _r (ha)	Dotación (m ³ /ha/d)
Cualquiera	8,64	S _r ≤ 3	18
		S _r > 3	Otras fuentes

Dotaciones específicas Canal de Isabel II.

a) Caudales de aguas residuales domésticas, QD :

$$\text{caudal medio} \quad QD_m = \frac{D_d \times C_r \times V}{86,40}$$

$$\text{caudal mínimo} \quad QD_{\min} = 0,25 \times QD_m$$

D_d	dotación de aguas domésticas (m ³ /viv/día)
C_r	Coefficiente de retorno de valor 0,8
V	nº de viviendas (ud)
QD_m	caudal medio de aguas residuales domésticas (l/s)
QD_{\min}	caudal mínimo de aguas residuales domésticas (l/s)

b) Caudal de aguas residuales industriales, sector terciario y dotacional QI :

$$\text{caudal medio} \quad QI_m = \frac{D_i \times C_r \times S_I}{h_I \times 3.600}$$

$$\text{caudal mínimo} \quad QI_{\min} = 0,25 \times QI_m$$

D_i	dotación de aguas industriales (l/m ² /día)
C_r	Coefficiente de retorno de valor 0,8
S_I	superficie edificable permitida para las industrias ó servicios (m ²)
h_I	número de horas al día de demanda de agua (a falta de datos concretos se tomará un valor de 24 h)
QI_m	caudal medio de aguas residuales industriales, del sector terciario ó dotacional (l/s)
QI_{\min}	caudal mínimo de aguas residuales industriales, del sector terciario ó dotacional (l/s)

c) Caudal punta de aguas residuales, Q_p :

$$\text{caudal punta} \quad Q_p = 1,6 \times [(QD_m + QI_m)^{1/2} + (QD_m + QI_m)] \leq 3 \times (QD_m + QI_m)$$

Q_p caudal punta de aguas residuales (l/s)

1.2 CAUDALES GENERADOS A TECHO DE PLANEAMIENTO

La siguiente tabla muestra las superficies de suelo y las edificabilidades para cada uso del suelo contempladas en el planeamiento urbanístico propuesto:

Uso	Manzana	Sup. de suelo	Edificabilidad	Nº de viviendas	Sup. edificable media de las viviendas	Sup. media de suelo de las parcelas de las viviendas
		[m ² s]	[m ² e]	[viviendas]	[m ² e/viv.]	[m ² s/viv.]
Residencial unifamiliar	RU-3.1	3.373,10	1.166,66	8	145,83	421,64
	RU-3.2	4.207,20	1.458,34	10	145,83	420,72
	RU-3.3	4.037,40	1.166,66	8	145,83	504,68
	RU-3.4	4.106,60	1.458,34	10	145,83	410,66
	RU-4.1	2.665,90	1.200,00	8	150,00	333,24
	RU-4.2	1.824,20	1.050,00	7	150,00	260,60
Equipamiento privado	EQ-R	4.846,80	3.196,00	-	-	-
Total		25.061,20	10.696,00	51		

Cálculo de caudales de aguas residuales

Dotaciones de abastecimiento

A partir de los datos de la tabla anterior se obtuvieron las siguientes dotaciones de abastecimiento.

Uso	Edificabilidad total de las manzanas	Sup. media de las parcelas	Nº de viviendas	Dotación	
	[m ² e]	[m ² s/viv.]	[viviendas]	[m ³ /viv./día]	[l/m ² /día]
Viviendas unifamiliares	2.250,00	200 ≤ Sp ≤ 400	15	1,60	-
Viviendas unifamiliares	5.250,00	400 ≤ Sp ≤ 600	36	2,00	-
Equipamiento privado	3.196,00	-	-	-	8,64

Caudales de aguas residuales

Uso residencial

Caudal medio:

Se consideró:

- Una dotación de abastecimiento de aguas domésticas (Dd) de 1,60 m³/vivienda/día para las parcelas de entre 200 y 400 m²s de parcela, y de 2,00 m³/vivienda/día para las parcelas de entre 400 y 600 m²s de parcela.
- Un coeficiente de retorno (Cr) de 0,8.
- Un número de viviendas de 15 viviendas de entre 200 y 400 m²s de parcela y de 36 viviendas de entre 400 y 600 m²s de parcela.

$$\begin{aligned}
 QDm(l/s) &= \sum \frac{Dd(m^3 / vivienda / día) \cdot Cr \cdot V(viviendas)}{86,40(m^2 \cdot s / l / día)} = \\
 &= \frac{1,60m^3 / vivienda / día \cdot 0,8 \cdot 15viviendas}{86,40m^2 \cdot s / l / día} + \frac{2,00m^3 / vivienda / día \cdot 0,8 \cdot 36viviendas}{86,40m^2 \cdot s / l / día} = \\
 &= 0,22l/s + 0,67l/s = 0,89l/s = 76,80m^3 / día
 \end{aligned}$$

Caudal mínimo:

$$OD \min(l/s) = 0,25 \cdot ODm(l/s) = 0,25 \cdot 0,89l/s = 0,22l/s = 19,20m^3 / día$$

Uso de equipamiento privado

Caudal medio:

Se consideró:

- Una dotación de aguas industriales (D_i) de 8,64 l/m²e/día.
- Un coeficiente de retorno (C_r) de 0,8.
- Una superficie edificable de equipamientos privados (S_T) de 3.196,00 m²e.
- Un número de horas al día de funcionamiento (h_f) de 24 h/día a falta de datos concretos.

$$QTm(l/s) = \frac{D_i(l/m^2e/día) \cdot C_r \cdot S_T(m^2e)}{h_f(h/día) \cdot 3.600(s/h)} = \frac{8,64l/m^2e/día \cdot 0,8 \cdot 3.196,00m^2e}{24h/día \cdot 3.600s/h} =$$
$$= 0,26l/s = 22,09m^3 / día$$

Caudal mínimo:

$$OT \min(l/s) = 0,25 \cdot OTm(l/s) = 0,25 \cdot 0,26l/s = 0,06l/s = 5,52m^3 / día$$

Caudales medios y mínimos totales:

Caudal medio

$$Om(l/s) = ODm(l/s) + OTm(l/s) = 0,89l/s + 0,26l/s = 1,14l/s = 98,89m^3 / día$$

Caudal mínimo

$$O \min(l/s) = OD \min(l/s) + OT \min(l/s) = 0,22l/s + 0,06l/s = 0,29l/s =$$
$$= 24,72m^3 / día$$

Caudal punta:

$$Op(l/s) = 1,6 \cdot [Om + (Om)^{0,5}] \leq 3 \cdot Om$$

$$Op(l/s) = 3,43l/s = 296,67m^3/s$$

9. CONCLUSIONES

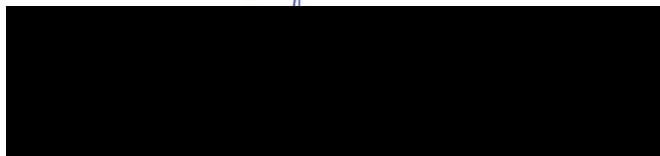
La nueva red de saneamiento propuesta es separativa.

Los caudales de aguas pluviales han sido ya objeto de estudio en el Anexo ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRAULICO (se adjunta en el Apéndice II del presente documento).

Los caudales de aguas residuales generados en el ámbito de actuación corresponden a un caudal medio de 1,14 l/s (98,89 m³/día), un caudal mínimo de 0,29 l/s (24,72 m³/día) y un caudal punta de 3,43 l/s (296,67 m³/día).

Analizados los resultados obtenidos se considera que las determinaciones y los desarrollos urbanísticos contemplados en la «*Plan Parcial de Ordenación del Sector 3c de las Normas Subsidiarias de El Boalo - Cerceda - Mataelpino*» son viables desde el punto de vista hidrológico y de las infraestructuras de saneamiento.

En Madrid, junio de 2021



REDACTOR DEL DOCUMENTO
PROINCIV CONSULTORES, S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado 