

## **CR-027-17-CS PROYECTO DE RENOVACIÓN DE RED EN LA CALLE DE PÍO LÓPEZ Y OTRAS EN EL T.M. DE MIRAFLORES DE LA SIERRA**

Tomo 1 de 2

Documentos nº I, II, III y IV  
Memoria, Anejos, Planos, Pliego y Presupuesto

Autor del proyecto:  
David Gistau Cosculluela  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Madrid, Julio de 2017



## **CR-027-17-CS PROYECTO DE RENOVACIÓN DE RED EN LA CALLE DE PÍO LÓPEZ Y OTRAS EN EL T.M. DE MIRAFLORES DE LA SIERRA**

Tomo 1 de 2

Documentos nº I, II, III y IV  
Memoria, Anejos, Planos, Pliego y Presupuesto

Autor del proyecto:  
David Gistau Cosculluela  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Madrid, Julio de 2017





## **ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO**

### **DOCUMENTO I - MEMORIA Y ANEJOS**

- 1.1.- Memoria Descriptiva
- 1.2.- Anejos a la Memoria
  - Anejo Nº 1: Estudio de seguridad y salud
  - Anejo Nº 2: Plan de obra
  - Anejo Nº 3: Acometidas
  - Anejo Nº 4: Reportaje Fotográfico
  - Anejo Nº 5: Permisos y Licencias
  - Anejo Nº 6: Protocolo puesta en servicio
  - Anejo Nº 7: Geología y Geotecnia
  - Anejo Nº 8: Control de Calidad
  - Anejo Nº 9: Gestión de Residuos
  - Anejo Nº 10: Publicación en BOCM de Convenio Municipal
  - Anejo Nº 11: Plan Director

### **DOCUMENTO II - PLANOS**

- Plano Nº 0.- Plano Guía
- Plano Nº 1.- Planta de la red a suprimir
- Plano Nº 2.- Planta de la red a instalar
- Plano Nº 3.- Detalles

### **DOCUMENTO III - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

### **DOCUMENTO IV - PRESUPUESTO**

- Mediciones generales
- Cuadro de precios Nº 1
- Cuadro de precios Nº 2
- Presupuestos generales
- Resumen de Presupuestos



---

***Documento I.***  
***MEMORIA***



## **ÍNDICE DE LA MEMORIA**

### **I.1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

- I.1.1. Antecedentes y descripción.
- I.1.2. Descripción del Proyecto.
- I.1.3. Ejecución de las obras.
- I.1.4. Precios.
- I.1.5. Presupuestos.
- I.1.6. Plazo de ejecución.
- I.1.7. Financiación.
- I.1.8. Documentos que integran el Proyecto.
- I.1.9. Consideraciones finales.
- I.1.10. Seguridad y salud.

### **I.2. ANEJOS A LA MEMORIA**

- Anejo nº 1: Estudio de seguridad y salud.
- Anejo nº 2: Plan de obra.
- Anejo nº 3: Acometidas
- Anejo nº 4: Reportaje Fotográfico
- Anejo nº 5: Permisos y Licencias
- Anejo nº 6: Protocolo puesta en servicio
- Anejo Nº 7: Geología y Geotecnia
- Anejo Nº 8: Control de Calidad
- Anejo Nº 9: Gestión de Residuos
- Anejo Nº 10: Publicación en BOCM de Convenio Municipal
- Anejo Nº 11: Plan Director





---

***Documento I.- Memoria***

**1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA**



## PROYECTO CR-027-17-CS DE RENOVACIÓN DE RED EN LA CALLE DE PÍO LÓPEZ Y OTRAS EN EL T.M. DE MIRAFLORES DE LA SIERRA

### MEMORIA

#### 1. ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN

El programa Anual de Renovación de la Red de Distribución del año 2017 se ha elaborado teniendo en cuenta el *“Plan de Renovación y Adecuación de Redes de Abastecimiento y Distribución de Agua Potable 2016 – 2020”* y a los Convenios suscritos con distintas urbanizaciones a lo largo del año 2016.

Se ha elaborado una relación priorizada de las necesidades, seleccionando de este modo las actuaciones que implican un mayor riesgo de discontinuidad del servicio y la eliminación de materiales fuera de norma, contemplando la renovación de un total de 147 kilómetros.

El presente proyecto recoge la definición constructiva de las obras de renovación de red de las calles mencionadas a continuación según el “Programa Anual de Renovación de la Red de Distribución 2017” aprobado mencionado en los párrafos anteriores.

Las calles incluidas en dicho proyecto son las siguientes:

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| - Calle de Pío López        | - Calle Real               |
| - Travesía de Tolón         | - Calle del Mercado        |
| - Plaza Tolón               | - Calle San Antonio        |
| - Calle Fuente              | - Calle Santa María        |
| - Calle de la Cruz Verde    | - Calle José Ibañez        |
| - Calle de Eusebio Guadalix | - Paseo de los Álamos      |
| - Calle Toribia             | - Plaza del Álamo          |
| - Calle del Aguadero        | - Travesía de Bustarviejo  |
| - Calle Concejo             | - Calle de Jerónimo Sastre |
| - Calle Riaza               | - Plaza del Rollo          |
| - Calle del Gallo           | - Plaza Manuel Lorente     |
| - Calle Valverde            | - Travesía del Gallo       |
| - Calle Tahona              | - Travesía Toribia         |

- Calle Mayor
- Plaza Nueva
- Plaza España

Del estudio se desprende que la red está compuesta de materiales que están fuera de normativa.

El objeto del presente proyecto es renovar la conducción, en el trazado descrito, según se refleja en el documento de Planos, sustituyendo las tuberías actuales por otras de fundición dúctil de diámetros 80 mm, 100 mm y 150 mm con el fin de mejorar el suministro de agua y evitar las roturas que actualmente se producen en la red, regularizando las condiciones de caudal y presión, según las Normas de Abastecimiento del Canal de Isabel II.

También se acondicionarán las Acometidas domiciliarias existentes con arreglo a la normativa vigente del Canal de Isabel II. Se plantea también la instalación de armarios de contador en la fachada principal.

Así mismo, la ejecución de las obras se acometerá de manera que se mantenga el servicio de abastecimiento a los usuarios afectados. Por otro lado, cuando se deban realizar cortes temporales de agua, imprescindibles para conectar los tramos de red nueva con los ramales existentes, los usuarios serán avisados con 48 horas de antelación al corte de suministro.

En el Anejo N °III, se adjunta la relación de acometidas domiciliarias por dirección postal y diámetro.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consta de la instalación de los siguientes elementos:

2.066 m	tubería de fundición dúctil (FD)	diámetro 80 mm
309 m	tubería de fundición dúctil (FD)	diámetro 100 mm
305 m	tubería de fundición dúctil (FD)	diámetro 150 mm
<b>2.680 m</b>	<b>TOTAL</b>	

34 Ud	Válvula de compuerta en línea	diámetro 80 mm
3 Ud	Válvulas de compuerta en línea	diámetro 100 mm
2 Ud	Válvulas de compuerta en línea	diámetro 150 mm
18 Ud	Desagües con sus válvulas	diámetro 80 mm
1 Ud	Ventosas con sus válvulas	diámetro 80 mm
1 Ud	Válvula para conexión de hidrante	diámetro 100 mm
1 Ud	Dispositivo de purga	diámetro 20 mm



Las acometidas:

249	acometidas	diámetro 20 mm
10	acometidas	diámetro 30 mm
5	acometidas	diámetro 40 mm
1	acometidas	diámetro 50 mm
2	Bocas de riego	diámetro 40 mm
<b>267</b>	<b>TOTAL</b>	

así como las piezas especiales y acoplamientos necesarios para la total colocación de la tubería.

En el proyecto se han previsto las correspondientes excavaciones a mano, con el objeto de que se produzcan el mínimo de roturas, tanto en la red de distribución de agua, como el resto de los servicios existentes, muy próximos unos de otros. De la misma forma se ha previsto la correspondiente partida alzada para reposición de servicios, dados los imprevistos que se puedan presentar en unas obras de estas características.

Previamente al inicio de la obra, se solicitarán los planos de servicios a las distintas compañías de suministro.

### **3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras se ejecutarán conforme a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en las Normas de Canal de Isabel II.

### **4. PRECIOS**

Los precios que intervienen en la confección de este Presupuesto son los contenidos en los Cuadros de Precios del propio proyecto, así como los aprobados por Canal de Isabel II, que entró en vigor en Diciembre de 2.016. Las bases para la confección de nuevos precios son las mismas que las del Cuadro de Precios de Canal de Isabel II.

### **5. PRESUPUESTOS**

El presupuesto de Base de Licitación (sin IVA) que se obtiene incrementando el Presupuesto de Ejecución Material en un 13% de Gastos Generales y un 6% de Beneficio Industrial, asciende a la cantidad de **UN MILLÓN DIECISEIS MIL CIENTO QUINCE EUROS SETENTA Y SIETE (1.016.115,77 €).**

## **6. PLAZO DE EJECUCIÓN**

Se propone un plazo de ejecución de **240 DÍAS** a partir de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo y de la obtención de la Licencia Municipal correspondiente.

## **7. FINANCIACIÓN**

La financiación del presente Proyecto correrá a cargo del Ayuntamiento de Miraflores de la Sierra según lo publicado en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid con fecha 28 de julio de 2010.

## **8. DOCUMENTO DE QUE CONSTA EL PROYECTO**

- MEMORIA
  - Anejo N°1:  
Estudio de Seguridad y Salud.
  - Anejo N°2:  
Plan de Trabajo
  - Anejo N°3:  
Acometidas
  - Anejo N°4:  
Reportaje fotográfico
  - Anejo N°5:  
Permisos y Licencias
  - Anejo N°6:  
Protocolo puesta en servicio
  - Anejo N°7:  
Geología y Geotecnia
  - Anejo N°8:  
Control de Calidad
  - Anejo N°9:  
Gestión de Residuos
  - Anejo N°10:  
Publicación en BOCM de Convenio Municipal
  - Anejo N° 11:  
Plan Director
- PLANOS
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**-PRESUPUESTO**

- Mediciones
- Cuadro de Precios nº1
- Cuadro de Precios nº2
- Presupuesto General
- Resumen de Presupuestos.

## **9. CONSIDERACIONES FINALES**

El contenido del presente Proyecto cumple los requisitos exigidos en el artículo 123 "Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración" del R. D. L. 3/2.011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (B.O.E. 16/11/2011).

Igualmente se hace constar que el presente proyecto se refiere a una obra completa en el sentido establecido en los Artículos 125 y 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el R. D. 1.098/2.001, de 12 de octubre (B.O.E. 26/10/2001 y 19/12/2.001), es decir, "susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, dado que comprende todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra".

## 10. SEGURIDAD Y SALUD

Según figura en el anejo nº 1 en el Estudio de Seguridad y Salud el número máximo de trabajadores será de 12 trabajadores.

**MADRID, Julio de 2017**

**AUTOR DEL PROYECTO**



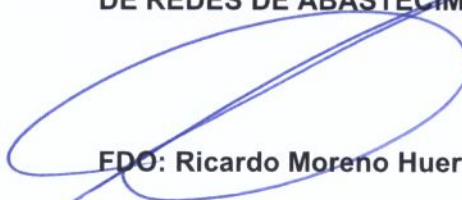
**FDO: David Gistau Cosculluela**

**EL DIRECTOR DEL PROYECTO**



**FDO: Gonzalo de Assas García**

**JEFE DE ÁREA DE CONSTRUCCIÓN  
DE REDES DE ABASTECIMIENTO**



**FDO: Ricardo Moreno Huerta**



---

***Documento I.- Memoria***

**1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA**





**ANEJOS A LA MEMORIA**

Anejo nº 1: Estudio de seguridad y salud.

Anejo nº 2: Plan de obra.

Anejo nº 3: Acometidas

Anejo nº 4: Reportaje Fotográfico

Anejo nº 5: Permisos y Licencias

Anejo nº 6: Protocolo puesta en servicio

Anejo Nº 7: Geología y Geotecnia

Anejo Nº 8: Control de Calidad

Anejo Nº 9: Gestión de Residuos

Anejo Nº 10: Publicación en BOCM de Convenio Municipal

Anejo Nº 11: Plan Director de Referencia



---

***Documento I.- Memoria***  
***Anejo nº 2: PLAN DE OBRA***





### JUSTIFICACIÓN DEL PLAN DE OBRA

MOTIVO DE LA JUSTIFICACIÓN	PLAZO DÍAS
Plazo de ejecución debido al rendimiento normal de la obra calculando en función de la longitud de la tubería y el numero de acometidas a instalar en Proyecto	240
Retraso debido al calendario municipal de fiestas, rastrillos popular de compras o similares, durante la duración de los eventos, que implique paralización puntual de las obras.	0
Retraso debido a la necesidad de ejecutar un número elevado de cruces e injertos en calles con mucho tráfico que obliguen a bajar el ritmo de la obra. (15 días)	0
Retraso debido a la existencia de un número excepcionalmente elevado de servicios o grandes conducciones del CYII a salvar por la obra. (15 días)	0
Retraso debido a la realización de las gestiones necesarias para la coordinación del trabajo simultaneo con otras empresas de servicios. (15 días)	0
Retraso debido a la estación de lluvias y nieve que en algunos pueblos de la sierra provocará bajo rendimientos en la obra. (15 días)	0
Retraso debido a la obtención de permiso de Carreteras o Ferrocarriles para cruces o paralelismo, el cual se solicita después de la obtención de la licencia. (30 días)	0
<b>PLAZO TOTAL DE LA OBRA (Días)</b>	<b>240</b>



---

*Anejo nº 2: Plan de Obra*

**2.1.- DIAGRAMA ESTIMADO DE ACTIVIDADES-TIEMPO**



[illegible][illegible][illegible][illegible]

= Reposición del pavimento ( Hormigón y Asfalto + Reposición aceras ).

Fdo.:



---

***Documento I.- Memoria***  
***Anejo 3: ACOMETIDAS***





CALLE	NÚMERO	DIÁMETRO ACTUAL	DIÁMETRO RENOVACIÓN
CALLE DE EUSEBIO GUADALIX	s/n	20	20
	s/n	20	20
	s/n	20	20
	1	20	20
	2	15	20
	3	20	20
	4	15	20
	5	20	20
	6	20	20
	9	20	20
	10	15	20
	12	20	20
	14	20	20
	17	20	20
	17	40	40
	20	20	20
	21	20	20
	22	20	20
	24	20	20
	25	15	20
	27	20	20
	28	20	20
	32	20	20
	35	20	20
	36	15	20
	38	15	20
	39	20	20
	40	20	20
	41	15	20
	45	20	20
	46	20	20
	47	30	30
	48	20	20
	49	20	20
	51	40	40
	53	20	20
	55	15	20
	56	15	20
	58	20	20
	59	20	20
	60	20	20
	60-BR	40	40
	66	20	20
	68	20	20
CALLE DEL AGUADERO	1	15	20
	2	20	20
	4	40	40

CALLE	NÚMERO	DIÁMETRO ACTUAL	DIÁMETRO RENOVACIÓN
	4	15	20
	6	20	20
CALLE CONCEJO	1	20	20
CALLE DE LA CRUZ VERDE	1	15	20
	3	20	20
	4	20	20
	5	15	20
	6	20	20
	7	15	20
	8	20	20
	10	15	20
	11	20	20
	12	20	20
	15	15	20
	16	20	20
	17	20	20
	18	15	20
	21	20	20
	22	20	20
	28	20	20
	30	30	30
CALLE DEL GALLO	2	20	20
	5	20	20
	7	20	20
CALLE DEL MERCADO	s/n	15	20
	6	20	20
	7	15	20
CALLE FUENTE	s/n	20	20
	1	20	20
	2	20	20
	3	20	20
	4	20	20
	7	20	20
	8	20	20
	8	40	40
	9	15	20
	10	20	20
	12	20	20
	13	20	20
	14	20	20
	16	20	20
	17	15	20
	18	15	20

CALLE	NÚMERO	DIÁMETRO ACTUAL	DIÁMETRO RENOVACIÓN
	20	20	20
	21	20	20
	22	20	20
	23	15	20
	25	15	20
	26	20	20
	28	20	20
	30	15	20
	32	20	20
	33	20	20
	34	20	20
	35	15	20
	38	20	20
	40	20	20
	42	20	20
<b>CALLE DE JERÓNIMO SASTRE</b>	s/n	20	20
	s/n	15	20
	1	15	20
	2	15	20
	3	15	20
<b>CALLE JOSÉ IBAÑEZ</b>	s/n	20	20
	1	20	20
	2	20	20
	3	20	20
	5	20	20
<b>CALLE DE PIO LÓPEZ</b>	3	20	20
	5	20	20
	6	20	20
	7	20	20
	9	20	20
	11	20	20
	16	15	20
	17	20	20
	20	20	20
	21	15	20
	22	20	20
	23	20	20
	24	20	20
	25	20	20
	26	20	20
	28	15	20
<b>CALLE REAL</b>	s/n	20	20
	2	20	20
	3	20	20



CALLE	NÚMERO	DIÁMETRO ACTUAL	DIÁMETRO RENOVACIÓN
	3	20	20
	4	15	20
	5	20	20
	8	20	20
	9	15	20
	11	15	20
	15	20	20
	17	20	20
	19	20	20
CALLE RIAZA	s/n	20	20
	s/n	20	20
	s/n	20	20
	1	20	20
	2	20	20
	4	20	20
	5	20	20
	6	20	20
	7	20	20
	8	20	20
	9	20	20
	10	15	20
	11	20	20
	12	30	30
	13	20	20
	15	20	20
	22	20	20
CALLE SAN ANTONIO	1	30	30
	2	20	20
	3	20	20
	4	20	20
	6	15	20
	8	15	20
CALLE SANTA MARÍA	1	15	20
	3	20	20
	4	30	30
	7	20	20
	8	15	20
	10	15	20
	12	20	20
CALLE TAHONA	1	15	20
	3	20	20
	4	20	20
	5	20	20
	6	20	20

CALLE	NÚMERO	DIÁMETRO ACTUAL	DIÁMETRO RENOVACIÓN
	8	20	20
	10	20	20
	12	20	20
	14	15	20
	16	15	20
	18	15	20
	24	30	30
CALLE VALVERDE	1	15	20
	2	20	20
	3	20	20
	4	20	20
	5	20	20
	6	20	20
	7	20	20
	8	15	20
	9	20	20
	10	20	20
	15	20	20
	18	15	20
	21	20	20
	23	20	20
	28	20	20
PLAZA DE ESPAÑA	s/n-BR	40	40
	5	15	20
	6	20	20
	7	15	20
	8	15	20
	9	20	20
PLAZA DEL ROLLO	s/n	20	20
	1	15	20
	2	20	20
	5	15	20
	6	20	20
PLAZA MANUEL LORENTE	s/n	20	20
	s/n	30	30
	s/n	20	20
	3	20	20
	5	20	20
TRAVESIA DEL GALLO	s/n	20	20
	1	15	20
	2	20	20
	3	20	20
	4	20	20

CALLE	NÚMERO	DIÁMETRO ACTUAL	DIÁMETRO RENOVACIÓN
	6	20	20
	8	20	20
TRAVESIA DEL TOLON	3	20	20
	3	50	50
	5	20	20
TRAVESIA TORIBIA	1	20	20
	2	15	20
	3	20	20
	5	20	20
	6	15	20
	7	20	20
	14	15	20
	16	15	20
	18	20	20
	26	20	20
CALLE TORIBIA	5	20	20
	7	20	20
	12	15	20
	13	20	20
PASEO DE LOS ALAMOS	s/n-Bankia	20	20
	2	20	20
	3	20	20
	4	20	20
	5	20	20
	7	20	20
	8	20	20
	9	20	20
	9	20	20
	9	20	20
	9	20	20
	12	20	20
	14	20	20
CALLE MAYOR	s/n-calle Fuente	20	20
	1	20	20
	4	20	20
	5	30	30
PLAZA NUEVA	s/n	20	20
	2	20	20
	2	30	30
TRAVESIA BUSTARVIEJO	1	20	20



CALLE	NÚMERO	DIÁMETRO ACTUAL	DIÁMETRO RENOVACIÓN
	2	20	20
	2	20	20
	2	20	20
	2	20	20
PLAZA TOLÓN	2	30	30
	7	40	40



*Documento I.- Memoria*

***Anejo nº 4: REPORTAJE FOTOGRÁFICO***





1 CALLE FUENTE



2 CALLE FUENTE



3 CALLE FUENTE



4 CALLE FUENTE ESQ. CALLE PÍO LÓPEZ



5 CALLE FUENTE



6 CALLE FUENTE





7 CALLE FUENTE



8 CALLE FUENTE



9 CALLE FUENTE



10 CALLE FUENTE

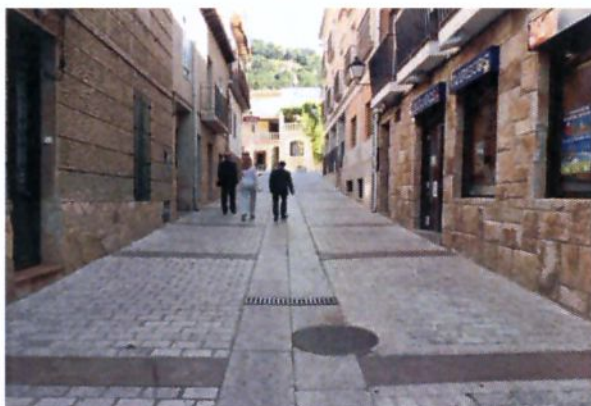


11 CALLE FUENTE



12 CALLE FUENTE





13 CALLE FUENTE



14 CALLE FUENTE ESQ. PLAZA DE ESPAÑA



15 CALLE DE LA CRUZ VERDE



16 CALLE DE LA CRUZ VERDE



17 CALLE DE LA CRUZ VERDE ESQ. CALLE PÍO LÓPEZ



18 CALLE DE LA CRUZ VERDE





19 CALLE DE LA CRUZ VERDE ESQ. TRAV. DEL GALLO



20 CALLE DE LA CRUZ VERDE ESQ. TRAV. DEL GALLO



21 CALLE DE LA CRUZ VERDE



22 CALLE DE LA CRUZ VERDE ESQ. CALLE VALVERDE



23 CALLE DE LA CRUZ VERDE



24 CALLE DE LA CRUZ VERDE ESQ. CALLE MAYOR



25 CALLE MAYOR



26 CALLE MAYOR



27 CALLE MAYOR ESQ. CARRETERA DE MADRID



28 CARRETERA DE MADRID



29 CARRETERA DE MADRID ESQ. CALLE VALVERDE



30 CARRETERA DE MADRID





31 CARRETERA DE MADRID



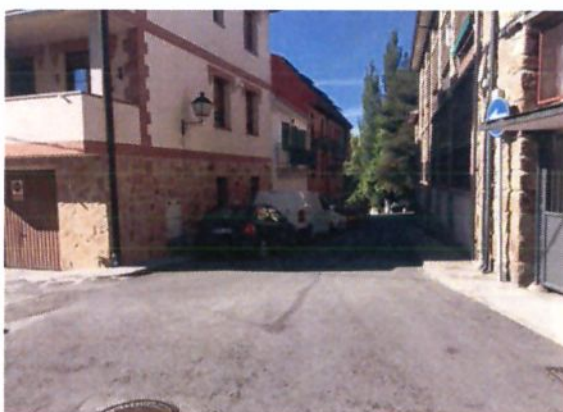
32 CARRETERA DE MADRID



33 CARRETERA DE MADRID ESQ. TRAVESIA BUSTARVIEJO



34 TRAVESIA BUSTARVIEJO



35 TRAVESIA BUSTARVIEJO



36 TRAV. BUSTARVIEJO ESQ. CALLE DE PÍO LÓPEZ



37 CALLE DE PÍO LÓPEZ



38 CALLE DE PÍO LÓPEZ



39 CALLE DEL GALLO



40 CALLE DEL GALLO



41 TRAVESÍA DEL GALLO



42 CALLE DEL GALLO





43 CALLE VALVERDE



44 CALLE DE EUSEBIO GUADALIX



45 CALLE DE EUSEBIO GUADALIX



46 CALLE DE EUSEBIO GUADALIX



47 CALLE DE EUSEBIO GUADALIX  
ESQ. PLAZA TOLÓN



48 CALLE DE EUSEBIO GUADALIX





49 CALLE DE EUSEBIO GUADALIX  
ESQ. CALLE DE PÍO LÓPEZ



50 CALLE DE EUSEBIO GUADALIX



51 CALLE DE EUSEBIO GUADALIX



52 CALLE DE EUSEBIO GUADALIX



53 CALLE DE EUSEBIO GUADALIX



54 CALLE DE EUSEBIO GUADALIX  
ESQ. PLAZA NUEVA



55 CALLE DE EUSEBIO GUADALIX



56 CALLE MAY OR



57 CALLE MAY OR



58 CALLE TORIBIA



59 CALLE TORIBIA



60 TRAVESÍA TORIBIA





61 CALLE TORIBIA



62 CALLE DEL AGUADERO



63 CALLE DEL AGUADERO



64 CALLE RIAZA



65 CALLE RIAZA



66 DESAGÜE EN PASEO DE LOS ÁLAMOS



67 VÁLVULA EN PASEO DE LOS ÁLAMOS



68 PASEO DE LOS ÁLAMOS



69 VÁLVULA EN PASEO DE LOS ÁLAMOS



70 PASEO DE LOS ÁLAMOS



71 VÁLVULA EN PASEO DE LOS ÁLAMOS



72 PASEO DE LOS ÁLAMOS





73 CALLE JERÓNIMO SASTRE



74 PLAZA DE ESPAÑA



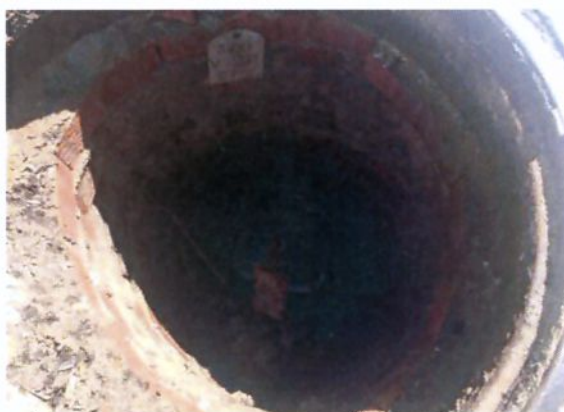
75 VÁLVULA EN PLAZA DE ESPAÑA



76 VÁLVULA EN PLAZA DE ESPAÑA



77 PLAZA DE ESPAÑA ESQ. CALLE JOSÉ IBÁÑEZ



78 VÁLVULA EN PLAZA DE ESPAÑA



79 CALLE JOSÉ IBÁÑEZ



80 CALLE DE EUSEBIO GUADALIX  
ESQ. CALLE SANTA MARÍA



81 CALLE DE EUSEBIO GUADALIX



82 CALLE SANTA MARÍA



83 CALLE SANTA MARÍA



84 CALLE SANTA MARÍA

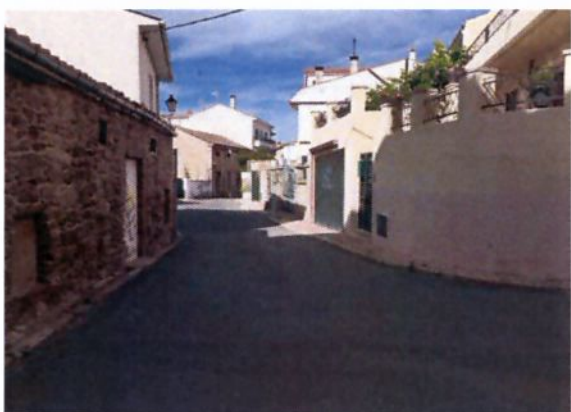




85 CALLE SANTA MARÍA



86 CALLE SAN ANTONIO



87 CALLE REAL



88 CALLE REAL



89 CALLE TAHONA



90 CALLE TAHONA



91 CALLE TAHONA ESQ. CALLE CONCEJO



92 CALLE TAHONA



93 CALLE TAHONA



94 CALLE TAHONA



95 CALLE TAHONA



96 CALLE RIAZA





97 CALLE REAL



98 CALLE DEL MERCADO



99 CALLE DEL MERCADO



100 CALLE SANTA MARÍA ESQ. CALLE DEL MERCADO



---

*Anejo nº 4: Reportaje Fotográfico*

**4.1.- PLANO DE UBICACIÓN DE FOTOGRAFÍAS**

















*Documento I.*

---

***Anejo nº 5: PERMISOS Y LICENCIAS***



## **PERMISOS Y LICENCIAS**

Para la ejecución de las obras del **PROYECTO CR-027-17-CS DE RENOVACIÓN DE RED EN LA CALLE DE PÍO LÓPEZ Y OTRAS EN EL T.M. DE MIRAFLORES DE LA SIERRA** y tras el estudio de la zona afectada, será necesario solicitar los permisos y licencias siguientes:

1. Solicitud de **Licencia de Obras** al Ayuntamiento de Miraflores de la Sierra, correspondiente a las calles afectadas en el Proyecto y descritas en la Memoria.



*Documento I.*

---

***Anejo nº 6: PROTOCOLO PUESTA EN SERVICIO***





## **ANEJO 6: PROTOCOLO PUESTA EN SERVICIO**

### **1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO**

Para la ejecución de las obras del proyecto **CR-027-17-CS de Renovación de Red en la calle de Pío López y otras en el T.M. de Miraflores de la Sierra**, y tras el estudio de la zona afectada, se deberá presentar a la Dirección Facultativa un PLAN DE OBRA, donde se indiquen los polígonos de corte existente donde se realizarán de manera progresiva las respectivas condenas de las tuberías a suprimir así como las sucesivas puestas en servicio de los tramos ejecutados.

### **2. RELACIÓN DE CLIENTES SENSIBLES A CORTES DE SUMINISTRO**

En relación al protocolo de aviso por falta de suministro de agua, los clientes considerados “sensibles” son:

#### **Dirección**



Consultorio Local Miraflores de la Sierra

Plaza Manuel Lorente, 0

Los planos adjuntos al presente Anejo VI muestran distintos polígonos de puesta en servicio de la red futura durante la ejecución de las obras, así como la localización de los clientes sensibles a los cortes de suministro.

En la relación de acometidas facilitada por el Área de Gestión Comercial están reflejadas las acometidas correspondientes.



*Anejo nº 6: Planos*

---

**6.1.- PLANOS DE PROTOCOLO PUESTA EN SERVICIO**











*Documento I.*

---

***Anejo nº 7: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA***





**INFORME DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA  
PROYECTO CR-027-17-CS EN EL  
TÉRMINO MUNICIPAL DE MIRAFLORES DE LA SIERRA (MADRID)**

**JUNIO DE 2017**

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETO .....	1
2.	DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA .....	3
2.1.	ANÁLISIS DEL MARCO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO .....	3
3.	DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES DEL ESTADO DEL TRAZADO .....	8
3.1.	EXCAVABILIDAD .....	8
3.2.	PRESENCIA DE AGUA .....	9
3.3.	ESTABILIDAD Y ENTIBACION .....	9
3.4.	AGRESIVIDAD QUÍMICA DEL HORMIGÓN .....	10
4.	CONCLUSIONES .....	11

### ANEXOS:

ANEXO N°1: MAPA GEOLÓGICO GENERAL

ANEXO N°2: MAPA GEOTÉCNICO GENERAL

ANEXO N°3: PLANO DE ACTUACIONES CON SITUACIÓN DE FOTOGRAFÍAS

ANEXO N°4: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Se redacta el presente Informe por encargo del Área de Construcción de Redes de Abastecimiento del Canal de Isabel II, para evaluar el estado actual y los condicionantes geotécnicos del trazado donde se van a desarrollar las actuaciones necesarias para el Proyecto de Abastecimiento CR-027-17-CS en el Término Municipal de Miraflores de la Sierra (Madrid).

El proyecto implica la renovación de la red en diversas calles y viales del casco urbano, según se recoge en los planos del Anexo N°3 (Plano de Actuaciones), proporcionados por el Área de Construcción de Redes de Abastecimiento del Canal de Isabel II.

De acuerdo con la información facilitada, las conducciones previstas en general son de pequeños diámetros (máximo 125 mm), dispuestas en zanjas con profundidades menores a 1,30.

El pasado día 13 de Junio, dos técnicos de ORBIS visitaron el trazado objeto de estudio, para la inspección visual del área afectada, la toma de datos y la realización del reportaje fotográfico.



*Fig. 1: Vista aérea general de la Zona de Proyecto, T.M. Miraflores de la Sierra*

El estudio realizado tiene por objeto realizar una evaluación de los condicionantes geológico-geotécnicos que presentan los terrenos afectados por las actuaciones previstas, en base



exclusivamente a la inspección visual del trazado con sus posibles afloramientos, desmontes y cualquier otro signo visible de la geología y el nivel freático. También se analiza la bibliografía de la zona existente y anteriores experiencias de Orbis en la zona estudiada.

En particular, el alcance del estudio corresponde al desarrollo de la siguiente metodología:

- Recopilación y análisis de la documentación geológico-geotécnica general disponible relacionada con los terrenos investigados.
- Inspección visual de los terrenos afectados y su entorno próximo, para comprobación de los datos geológicos y toma de datos de interés geológico-geotécnico, especialmente por la observación de afloramientos, posibles desmontes y cortes del terreno en el entorno, zonas de posible presencia de aguas, etc.
- Análisis de los resultados obtenidos y estudio de los condicionantes geológico- geotécnicos de los terrenos por los que discurre la traza, con recomendaciones sobre los aspectos geotécnicos a considerar para la ejecución del proyecto:
  - Tipo de terreno.
  - Excavabilidad y tipo de maquinaria.
  - Estabilidad de los taludes.
  - Entibación de las zanjas.
  - Presencia de Agua.
  - Agresividad química del hormigón.

## 2. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Para la realización de este Informe de Evaluación Geotécnica se ha tenido en cuenta la siguiente información:

- Planta general con la situación de la red afectada, facilitado por el Canal de Isabel II.
- Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja nº 509 Torrelaguna (IGME).
- Mapa Geotécnico General a escala 1:200.000. Hoja nº 10-11 Segovia (IGME).
- Mapa Hidrogeológico a escala 1:200.000 Hoja 38 Segovia (IGME).
- Norma de construcción Sismorresistente NCSE-02.
- NTP-278. Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras.

### 2.1. ANÁLISIS DEL MARCO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

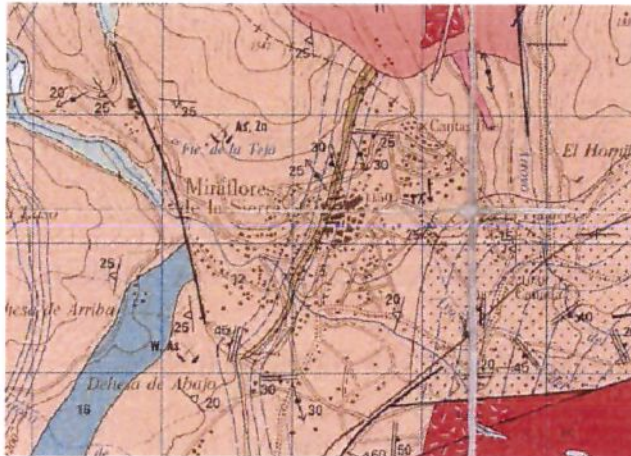
#### 2.1.1. Geología

Desde el punto de vista geológico, la zona de estudio se encuadra en la vertiente sur de la Sierra de Guadarrama, que junto con la Sierra de San Pedro al Sur ocupan según la Hoja nº 509, Torrelaguna, del Mapa Geológico de España a escala 1/50.000. Se pueden diferenciar dos dominios fundamentales, el primero de ellos lo constituyen materiales ígneos y metamórficos pertenecientes al Macizo Hercínico de edades Precámbrica-Paleozoica y por otro lado materiales Mesozoicos, Terciarios y Cuaternarios. La población e Miraflores de la Sierra se engloba en los materiales metamórficos del zócalo hercínico, siendo las siguientes unidades geológicas las presentes en la zona de estudio:

- Rocas ígneas Prehercínicas (Ref. 13), Ortogneises bandeados con glándulas dispersas.
- Rellenos antrópicos, asociados a las obras de urbanización (viales y aceras, principalmente).

Las principales características del conjunto de las unidades geológicas presentes en la zona son las siguientes:





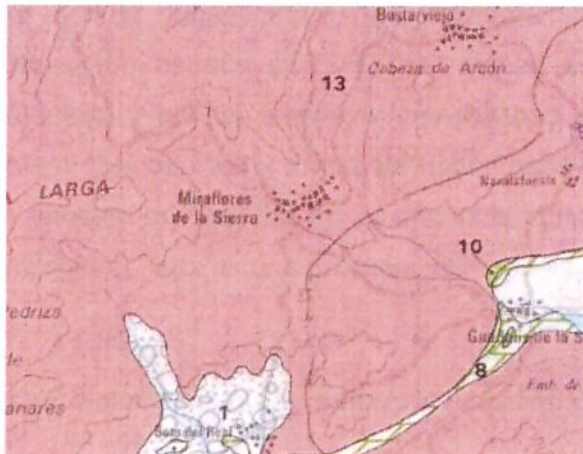
Ortogneises bandeados con glándulas dispersas (Ref. 13) tienen como característica principal un bandeo milimétrico, constituido por una alternancia de bandas cuarzo-feldespáticas de grano medio y bandas micáceas predominantemente biotíticas. En general estos gneises presentan una fuerte deformación. El metamorfismo regional que les afecta es de alto grado, presentando frecuentemente migmatización que da lugar al desarrollo de

cuerpos granitoides inhomogéneos de entidad no cartografiable, así como a removilizaciones y recristalizaciones del bandeo.

Los materiales y rellenos antrópicos observados en la zona de estudio y que afectan al trazado de las conducciones son principalmente viales y aceras.

### 2.1.2. Hidrogeología

Desde el punto de vista hidrogeológico se diferencia un único tipo de material en la zona de estudio:

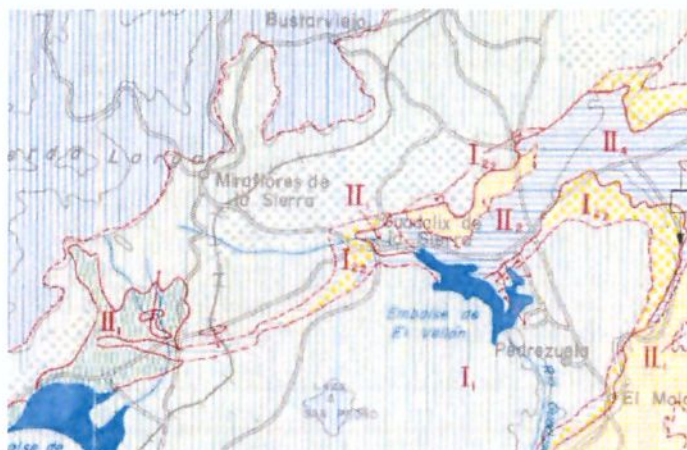


- Materiales tipo granito y gneises. (Ref. 13). Se consideran impermeables salvo en zonas de erosión y fracturación muy localizadas y poco profundas. Caudales muy pequeños.

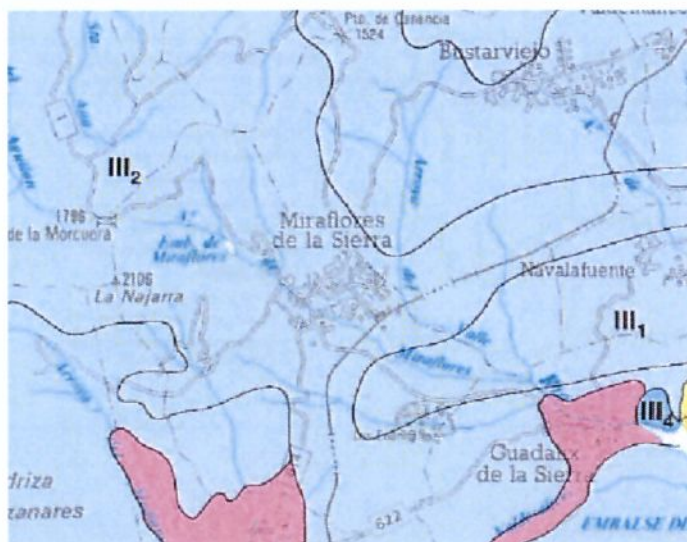
En general la zona de estudio corresponde a un área donde no es probable encontrar acuíferos de importancia, aunque es posible encontrar alguno en fisuras y fracturas.

### 2.1.3. Geotecnia

Según la cartografía geotécnica, los materiales presentes en la zona de estudio se engloban en la categoría II<sub>1</sub>.



Los materiales categorizados como II<sub>1</sub> presentan relieves muy acusados, con pendientes topográficas que oscilan entre el 20% y el 30%.



Según el Mapa de Geotecnia de la Comunidad de Madrid a escala 1:200.000 elaborado por el IGME en 2004, los materiales se engloban bajo la denominación III<sub>2</sub>, cuya principal característica se resumen en la siguiente tabla y que indican excavabilidad de volable en los depósitos y estabilidad de taludes alta.

Esta excavabilidad tipo volable se considera excesiva para una apertura de zanjas en un entorno urbano, por lo que se considera más adecuado el empleo mediante martillo rompedor o, incluso, rozadora.



ZONAS GEOTECNICAS		LITOLOGIA DOMINANTE	CONDICIONES Y PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS								RESTRICCIONES GEOLOGICAS A LA CONSTRUCCION			
			CIMENTACIONES		OBRAS DE TIERRA									
			PROBLEMAS	TENSION ADMISIBLE (t)	E	T	C	OS	AP	AE	CIMENTACIONES	OBRAS DE TIERRA	GLOBALES	
FORMACIONES SUPERFICIALES POCO CONSOLIDADAS	I	I <sub>1</sub>	Arcillas, arenas y cantos	2-6-7-11	0,5 - 1,5	N	M	A	M - A	M - B	B	Medias	Medias	M
		I <sub>2</sub>	Arenas, limos y arcillas	2-6-7-10-11	0,5 - 1,5	N	M	A	A	A	B	Altas	Medias	M - A
		I <sub>3</sub>	Arenas, limos y cantos	2-6-7-11	0,5 - 2	N	M	M	M - A	A	M	Medias	Medias	M
		I <sub>4</sub>	Arenas, arcillas, cantos y yesos	2-6-7-8-9-10-11	+1	N	M	A	A	M	B	Altas	Altas	A
		I <sub>5</sub>	Arenas, cantos y yesos	2-4-6-8-9-11	+1	N	M	M	A	M	B	Medias	Medias	M
		I <sub>6</sub>	Arcillas y yesos	3-6-7-9	+1	N	M	M	A	B	B	Altas	Medias - Altas	M - A
ROCAS BLANDAS (TERCIARIO)	II	II <sub>1</sub>	Yesos y arcillas	2-3-4-5-7-8-9-11	+1	R - N	M - B	M	M	A	B	Altas	Altas	A
		II <sub>2</sub>	Arcillas, arenas y yesos	2-3-7-8-9	+1	N	M - B	M	M	B	B	Medias	Medias	M
		II <sub>3</sub>	Arenas, leudespato y gravas	2-6-7	+1,5	N	M	M	M - A	A	M	Bajas	Medias	B - M
		II <sub>4</sub>	Arenas y arcillas	2-7-8	+1	N	M	M	M - A	A	A	Medias	Medias	M
		II <sub>5</sub>	Arcillas y arenas	2-7-8	+1	N	M	M	M	M	A	Medias	Bajas	M
		II <sub>6</sub>	Arcillas y carbonatos	2-3-5-8-9	+1	N - R	M - B	M - A	M - A	B	B	Medias	Medias	M
		II <sub>7</sub>	Conglomerados y arcillas	2-7-8	1,5 - 5	N - R	M - B	M	B - M	M	M	Medias	Medias	M
		II <sub>8</sub>	Calizas, margas y arcillas	5-8	+5	R - V	A	B	B	A	A	Bajas	Bajas	B
ROCAS MEDIAS Y DURAS	III	III <sub>1</sub>	Granitos y adamolitas	1	+10	V	A	B	B	A	A	Bajas	Baja	B
		III <sub>2</sub>	Gneises	1	+10	V	A	B	B	M	A	Bajas	Baja	B
		III <sub>3</sub>	Esquistos y pizarras	1-3	+5	V - R	M - A	B - M	M	B	M	Medias	Media	M
		III <sub>4</sub>	Calizas, dolomias y areniscas	2-5	+10	V - N	A	B	B	M - A	A	Bajas - Medias	Bajo - Media	B - M

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS EN OBRAS DE TIERRA		PROBLEMAS EN CIMENTACIONES
<p><b>E</b> = Excavabilidad</p> <p>N - Normal</p> <p>R - Ripable</p> <p>V - Volable</p> <p><b>T</b> = Estabilidad de taludes</p> <p>A - Alta</p> <p>M - Media</p> <p>B - Baja</p> <p><b>C</b> = Empuje sobre contenciones</p> <p>A - Alto</p> <p>M - Medio</p> <p>B - Bajo</p>	<p><b>OS</b> = Dificultad de excavación y sostenimiento en obras subterráneas</p> <p>A - Alta</p> <p>M - Media</p> <p>B - Baja</p> <p><b>AP</b> = Aptitud para préstamos</p> <p>A - Alta</p> <p>M - Media</p> <p>B - Baja</p> <p><b>AE</b> = Aptitud para exploraciones</p> <p>A - Alta</p> <p>M - Media</p> <p>B - Baja</p>	<p>1.- Alteración o tectonización elevadas</p> <p>2.- Heterogeneidad litológica</p> <p>3.- Riesgo de deslizamientos</p> <p>4.- Riesgo de hundimientos</p> <p>5.- Capacidad de carga baja</p> <p>6.- Asientos elevados ó diferenciales</p> <p>7.- Expansividad</p> <p>8.- Presencia de sulfatos</p> <p>9.- Presencia de materia orgánica</p> <p>10.- Nivel freático a escasa profundidad ó en el área de cimentación</p>

#### 2.1.4. Sismicidad

Desde el punto de vista sísmico y según la normativa sismorresistente vigente (NCSE-02), todo el entorno reconocido se encuentra situado en una zona de mínimo riesgo, por lo que no son necesarias comprobaciones en este sentido en el proyecto.



Fig. 2: Mapa de peligrosidad sísmica, NCSE-02



### 3. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES DEL ESTADO DEL TRAZADO

A continuación se describen las observaciones realizadas a lo largo del trazado durante la visita del 13 de Junio y a partir de los datos geológicos y geotécnicos comentados anteriormente.

Las actuaciones previstas corresponden a la renovación de la red en el entorno urbano de Miraflores de la Sierra. La zona presenta una pendiente de moderada a media de norte a sur. Todo el área se engloba dentro del casco urbano de la población con la presencia de calles asfaltadas y adoquinadas, y aceras, siendo muy complicada la observación de las litologías de la zona. Se ha podido identificar los ortogneises que forman el sustrato de la zona en un pequeños afloramiento en la Travesía de Tolón y algunos suelos de alteración de escasa potencia en la travesía Concejo



*Fotografía 1. Material observado por la zona*

La presencia de roca muy en superficie superficial dificultará las excavaciones para la renovación de la red de abastecimiento.

Desde el punto de vista geotécnico, las principales repercusiones del terreno para la ejecución de las obras tienen que ver con la mayor o menor dificultad de excavación de las zanjas, la estabilidad de sus taludes y su posible entibación, y la agresividad del terreno a los elementos auxiliares de hormigón.

#### 3.1. EXCAVABILIDAD

La adopción de condiciones de excavabilidad de las zanjas contempla los siguientes puntos:

- Espesor de recubrimiento de materiales antrópicos.



- Espesor de suelos de alteración y posición del sustrato rocoso.

De acuerdo a estos aspectos la excavabilidad del terreno se puede considerar baja en general, siendo excavable con medios mecánicos convencionales solo los rellenos y los suelos de alteración. Será necesario el empleo de martillo rompedor y/o rompedor en zonas con presencia de gneises.

Al margen de la necesaria demolición de los firmes de las calles y viales, la excavación de las zanjas hasta profundidades de 1,3-1,5 m presentará condiciones variables en función de la posición del sustrato rocoso, por lo que se estima que el 60% se podrá realizar mediante medios mecánicos convencionales (terreno medio con SPT de  $N_{30}=10-30$ ) y el 40% restante será necesario el empleo de martillo rompedor y/o rozadora.

Es muy posible localizar el sustrato rocoso a escasa profundidad. En este caso, la roca son ortogneises (GM IV-III) con una resistencia a compresión simple variable desde menos de 15 MPa a más de 15 MPa. En este caso se requeriría el uso de martillo rompedor o rozadora. Para poder determinar el método más adecuado de excavación sería conveniente hacer ensayos específicos (laboratorio o geofísicos).

### 3.2. PRESENCIA DE AGUA

No es esperable un nivel freático alto, cercano a la superficie, que pueda afectar a las profundidades de excavación previstas, además la pendiente del terreno facilitará la escorrentía en posibles períodos de lluvia.

### 3.3. ESTABILIDAD Y ENTIBACION

La estabilidad de las zanjas en todos estos materiales para las profundidades previstas será en general buena a corto plazo para **taludes subverticales**. Tan solo si la excavación llega a afectar a rellenos flojos o zanjas de otros servicios enterrados poco compactas se podría dar algún problema de posible inestabilidad local en las excavaciones, haciendo necesaria una entibación local o un reperfilado del talud.

De acuerdo con la información facilitada, las conducciones previstas en general son de pequeños diámetros (máximos 125 mm) y, por tanto, dispuestas en zanjas con profundidades menores a 1,30.

Para profundidades de zanja inferiores a 1,30 metros en terrenos coherentes y sin solicitaciones de viales o cimentaciones se podrán realizar los taludes verticales **sin entibación**, según la norma, NTP-278. Para otras condiciones diferentes, por ejemplo mayores profundidades y/o altas

cargas muy próximas a la zanja se deberá estudiar cada uno de los casos en función de las solicitudes existentes y la profundidad final de excavación.

#### **3.4. AGRESIVIDAD QUÍMICA DEL HORMIGÓN**

El terreno natural en esta zona, por lo general, no resulta agresivo para los hormigones.



#### 4. CONCLUSIONES

Geológicamente, la zona de estudio se sitúa fundamentalmente sobre el sustrato rocoso del zócalo hercínico formado por rocas metamórficas de tipo ortogneis glandular y sus suelos de alteración, además de los posibles rellenos antrópicos habituales en cascos urbanos.

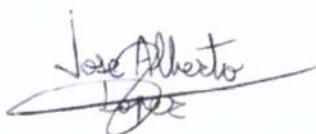
El proyecto implica la renovación de la red en diversas calles en el centro de Miraflores de la Sierra. De acuerdo con la información facilitada, las conducciones previstas en general son de pequeños diámetros (máximos 125 mm) y por tanto dispuestas en zanjas con profundidades menores a 1,30. Para profundidades de zanja inferiores a 1,30 metros en terrenos coherentes y sin solicitaciones de viales o cimentaciones se podrán realizar los **taludes verticales sin entibación**, según la norma, NTP-278. Los taludes pueden ser subverticales.

Desde el punto de vista geotécnico y en base a observaciones visuales de superficie y la bibliografía y a falta de datos más concretos, se puede estimar que el terreno es **excavable por medios mecánicos al 60% y con martillo rompedor o rozadora al 40%**. La consistencia/compacidad media estimada de acuerdo con el ensayo SPT es  $N_{30}=10-30$  en las unidades de suelos y  $N_{30}=\text{Rechazo} (> 50)$  en la unidad de roca, considerando que tiene una resistencia a compresión simple variable desde menos de 15 MPa a más de 15 MPa. Para poder determinar el método más adecuado de excavación en la roca (martillo rompedor o rozadora) sería conveniente hacer ensayos específicos (laboratorio o geofísicos).

No es esperable un nivel freático alto, cercano a la superficie, que pueda afectar a las profundidades de excavación previstas. No se prevé una posible agresividad del terreno a los elementos auxiliares de hormigón.

Este informe consta de 11 páginas numeradas de la 1 a la 11 y cuatro (4) anexos.

Madrid, 16 de Junio de 2017



José Alberto López Chinarro  
Ingeniero Geólogo



Fernando Puell Marín  
Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y  
Puertos



## **ANEXO Nº 1: MAPA GEOLÓGICO GENERAL**



## ANEXO N° 2: MAPA GEOTÉCNICO GENERAL





### **ANEXO Nº 3: PLANO DE ACTUACIONES CON SITUACIÓN DE FOTOGRAFÍAS**







#### **ANEXO Nº 4: REPORTAJE FOTOGRÁFICO**



F1. Vista del inicio del proyecto en C/ Valverde



F2. Vista de C/ del Gallo



F3. Vista de la Travesía de Bustarviejo



F4. Vista de C/ Pío López (desde C/ del Gallo)





F5. Vista de C/ de la Cruz Verde esquina con Travesía de Bustarviejo



F6. Vista de la C/ Pío López esquina C/ la Fuente



F7. Vista del de C/ Pío López



F8. Vista de la Plaza Manuel Llorente





F9. Vista de la C/ Mayor



F10. Vista de la C/ de la Fuente (dirección Plaza de España)





F11. Vista de la C/ José Yáñez



F12. Vista de C/ Eusebio Guadalix esquina con C/ Santa María



F13. Vista de C/ del Mercado esquina con C/ Santa María



F14. Vista de C/ San Antonio esquina con C/ Santa María





F15. Vista de C/ Tahona



F16. Vista de afloramiento en Travesía Tahona





F17. Vista de C/ Concejo esquina C/ Tahona



F18. Vista del final de la Travesía Concejo



F19. Vista de afloramiento al inicio de la Travesía Concejo



F20. Vista de la C/ Concejo





F21. Vista de un callejón en C/ Tahona



F22. Vista de Plaza del Rollo.





F23. Vista C/ Riaza



F24. Vista de C/ del Aguadero



F25. Vista de C/ Toribia



F26. Vista C/ Eusebio Guadalupe esquina C/ Toribia





F27. Vista de Plaza del Tolón



F28. Vista de Travesía del Tolón





F29. Vista del final de C/ Eusebio Guadaliix



F30. Vista de C/ Valverde esquina con C/ Eusebio Guadaliix.



F31. Vista de la C/ Eusebio Guadalix (dirección Plaza Nueva)



F32. Vista de C/ Mayor esquina con Plaza Nueva





F33. Vista de C/ Fuente



F34. Vista de C/ Valverde





*Documento I.*

---

**Anejo nº 8: CONTROL DE CALIDAD**





## INDICE

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO .....	2
2.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS .....	3
3.- AUTOCONTROL DE CALIDAD .....	3
3.1.- REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE .....	3
3.2.- HORMIGONES .....	4
3.3.- PAVIMENTACIÓN .....	5
4.- PROGRAMA DE CONTROL PREVIO A LA EJECUCIÓN .....	6
5.- PLAN DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN.....	8
5.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN .....	8
5.2.- INFRAESTRUCTURA DE ABASTECIMIENTO .....	13
6.- PRUEBAS DE LA INSTALACIÓN.....	15
6.1. PRUEBA PRELIMINAR.....	16
6.2. PRUEBA DE PURGA.....	16
6.3. PRUEBA PRINCIPAL O DE PUESTA EN CARGA.....	17
7.- PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN .....	22
8.- PLAN DE ENSAYOS .....	23

## 1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Es objeto del presente anejo establecer el plan de control necesario para contrastar la calidad de ejecución de las obras de renovación de redes de abastecimiento promovidas por Canal de Isabel II.

Para ello se define una propuesta de actuaciones en la que se establecen los procesos, pruebas y ensayos necesarios para que la Dirección Facultativa pueda certificar la correcta ejecución, conforme a las normas de aplicación, de las distintas unidades de obra.

El plan de ensayos propuesto es provisional a la espera del plan de control definitivo, que deberá ser redactado por el laboratorio de control subcontratado y aprobado por el Director Facultativo de las obras. Además, el Contratista proporcionará el Plan de Autocontrol de Calidad ofertado para las obras y remitirá puntual información de su aplicación.

Siendo la Dirección de Obra quien informará sobre el cumplimiento del plan de calidad y evaluará los distintos certificados de garantía de calidad de los materiales, suministradores o equipos aportados por el Contratista.

La Dirección de Obra podrá modificar el número o tipo de ensayos de recepción previstos en función de las garantías aportadas. Del mismo modo, deberá aceptar con anterioridad a las empresas que realicen dichas pruebas y certifiquen la calidad.

En el informe final de los ensayos no se facilitará solamente el resultado de los mismos, sino también el valor óptimo considerado en el Pliego, de modo que se pueda establecer una conformidad de resultados.

Las prescripciones técnicas, tanto generales como particulares, exigibles al Contratista se incorporarán en el correspondiente Pliego del Proyecto. Limitándose el presente anejo a definir las partidas a ensayar, los procedimientos, la definición de lotes, así como el número de ensayos por lote.

Los gastos derivados del plan de ensayos de la obra, correspondiente al control de calidad, serán abonados por el Contratista, encontrándose incluido el importe del 2% de control de calidad en el conjunto de los gastos generales, conforme al PCAP de los procedimientos de contratación de obras. El 2% se calculará sobre el Presupuesto de Base de Licitación.

Si la Dirección Facultativa observase algún tipo de defecto que pudiese hacer pensar que algún elemento no cumple la calidad exigible, podrá ordenar al Contratista la ejecución de un ensayo sobre dicho elemento. Estos segundos ensayos, así como los ensayos de contraste, serán abonados por el Contratista independientemente de que éstos supongan un aumento del presupuesto del 2% consignado anteriormente.



## 2.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El presente Plan de Control de Calidad establece los controles necesarios para contrastar el cumplimiento de los requerimientos mínimos exigidos en el P.P.T.P., por lo que será aplicable a cada uno de materiales, equipos y componentes de que se compone la instalación con los niveles de calidad que cada uno requiere.

Las unidades de obra sometidas a control técnico son:

- Movimiento de tierras: excavaciones y rellenos
- Obras de hormigón: hormigones y aceros
- Instalaciones y equipos: tuberías, elementos mecánicos, elementos de maniobra y juntas
- Pruebas de estanqueidad
- Prueba general de funcionamiento
- Asfalto

## 3.- AUTOCONTROL DE CALIDAD

En este apartado se detallan las unidades de obra características que se suceden en las actuaciones de renovación de red y por tanto su seguimiento será primordial para garantizar la calidad de ejecución. Así como, la descripción general de los trabajos que deberá desarrollar el responsable de calidad de la empresa Contratista adjudicataria de las obras, con independencia del plan de ensayos o plan de control aprobado por la Dirección Facultativa.

La realización de estos trabajos por parte del Contratista constituirá el autocontrol indicado en el apartado anterior.

### 3.1.- REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

Los trabajos de supervisión y vigilancia consistirán en:

- Comprobación del fabricante, control de la clase y certificación de las tuberías instaladas.
- Control dimensional de las zanjas ejecutadas.
- Control de la extensión por medio de la inspección visual del espesor y anchura de las tongadas del material de relleno y del estado de la capa anterior.
- Control del grado de compactación de los rellenos localizados
- Comprobación visual del estado de las obras de fábrica: pozos y arquetas.



- Comprobación del material de tuberías y accesorios, verificando la conformidad las prescripciones requeridas mediante certificados emitidos por la empresa/laboratorio de aseguramiento de la calidad..
- Control dimensional e inspección visual de materiales, verificando: espesores, primer uso de este material, diámetros, calidad/material de las juntas.
- Comprobación de la correcta ejecución de las pruebas de presión, estanqueidad y limpieza de la red.

***NOTA:** Si el proyecto en cuestión incluye unidades de obra especiales que requiera fabricar elementos de calderería exprofeso para la misma, el Plan de Control deberá incluir el control de las mismas, especialmente de las soldaduras. A continuación se indican las directrices que se deberían incorporar en el Plan de esos proyectos:*

- *En colectores o tramos de calderería:*
  - o *Radiografías del 5% de las soldaduras.*
  - o *Muestreo de soldaduras mediante líquidos penetrantes (50% y nunca las radiografiadas) de los colectores contruidos en taller.*
  - o *Control dimensional de colectores terminados, verificar que están de acuerdo a planos de diseño. Revisar nivelado de bridas, situación de taladros, etc.*

### 3.2.- HORMIGONES

Este apartado contempla aspectos generales comunes a la fabricación de hormigones, por lo que los controles que se exponen son comunes en todas aquellas unidades de obra en las que se emplee el hormigón para su ejecución.

Los trabajos de supervisión serán los siguientes:

- Inspección de las plantas de hormigón de forma periódica o de sus certificados y clasificaciones.
- Inspección de los acopios de áridos.
- Inspección de las medidas de transporte del hormigón.
- Inspección de los medios de puesta en obra, comprobando su suficiencia, estado y medios de mantenimiento.
- Comprobación, antes de cada hormigonado, de la adecuada situación y fijación de encofrados, así como la comprobación geométrica de todos los elementos.
- Comprobación del estado de las excavaciones antes del hormigonado.
- Comprobación de la utilización del tipo de hormigón adecuado.
- Inspección de la puesta en obra: empleo de los medios adecuados, alturas de vertido, vibrado, espesor de capa y orden de hormigonado.
- Comprobación del acabado de las superficies: localización de irregularidades.
- Comprobación de los procedimientos establecidos en el tratamiento de juntas.
- Supervisión del procedimiento utilizado en el curado.

- Supervisión del extendido para comprobar que no se producen segregaciones.
- Supervisión de la uniformidad de la humectación.
- Control del procedimiento de compactación.
- Inspección de la superficie acabada para la localización de hundimientos o zonas agrietadas, zonas mal compactadas o zonas sin drenaje superficial.
- Comprobación de anchura.
- Levantamiento de perfiles antes y después de la puesta en obra para comprobación de espesores y cotas.

### **3.3.- PAVIMENTACIÓN**

#### **Demoliciones y Excavaciones**

- Supervisión general de la realización de las demoliciones y excavaciones, control del envío a vertedero de materiales inadecuados y verificación de las medidas de gestión de residuos.
- Toma de datos topográficos o geométricos para la cubicación.
- Ensayos de identificación y análisis granulométrico para determinar posibles empleos del material excavado.

#### **Rellenos localizados**

Se realizarán los siguientes trabajos de supervisión y vigilancia:

- Comprobación previa de la preparación de la superficie de asiento de las tuberías.
- Contraste de las clasificación del material en su lugar de empleo
- Supervisión del extendido, comprobando que no se produzcan segregaciones.
- Supervisión de la uniformidad de la humectación.
- Control del procedimiento de compactación.
- Inspección de la superficie acabada para la localización de blandones, zonas mal compactadas o zonas sin drenaje superficial.
- Ensayos para determinar la calidad del material aportado ,así como ensayos de la compactación, densidad y humedad

#### **Riegos de imprimación y adherencia.**

Los trabajos de supervisión y vigilancia consistirán en:

- Comprobación de la base de hormigón para la localización y corrección de defectos o suciedad.
- Comprobación de la temperatura ambiente y ausencia de lluvia durante la ejecución.



- Control del procedimiento de ejecución en cuanto a temperatura del ligante, velocidad del equipo, pesada del ligante y tiempo de aplicación de éste.
- Comprobación de anchura del tratamiento.

### **Mezclas en caliente.**

Los trabajos de supervisión y vigilancia serán:

- Recepción de certificados de cada partida. Se requerirá el albarán del transporte previo a la puesta en obra
- Comprobación y vigilancia del funcionamiento de la planta o certificados de la misma. Incluyendo, en su caso, la inspección y análisis de la adecuación de la fórmula de trabajo
- Comprobación de la superficie de asiento para localizar y corregir defectos.
- Control del extendido de la mezcla. Temperatura ambiente y de mezcla.
- Control de compactación de la mezcla. Vigilancia del funcionamiento de los compactadores.
- Control de ejecución del riego en cuanto a temperatura ambiente, temperatura del ligante y velocidad de avance del equipo de riego.
- Control del espesor y anchura de las capas.
- Comprobación de la superficie acabada. No se deben apreciar irregularidades.

### **Solados de aceras y bordillos**

Los trabajos de supervisión y vigilancia consistirán en:

- Comprobación de las tolerancias de forma y dimensiones nominales.
- Comprobación de los lotes correspondientes de las características mecánicas tales como absorción de agua, abrasión y resistencia a compresión.
- Comprobación visual de aspecto y textura.

## **4.- PROGRAMA DE CONTROL PREVIO A LA EJECUCIÓN**

A criterio de la Dirección Facultativa, con carácter previo al suministro y e instalación de tubería y piezas especiales, el Contratista deberá aportar la documentación técnica de los materiales que se pretenden utilizar.

El resultado de los ensayos in situ se refrendará con los valores del programa de control previo de forma que se pueda determinar la aptitud o rechazo de la unidad.



Para realizar el control, se deberá solicitar al contratista adjudicatario la siguiente documentación:

- Tuberías (indistintamente del material): certificado del fabricante en el que figuren las características geométricas, incluyendo espesor, y mecánicas; certificación de fabricación y distribución conforme a norma UNE-EN ISO 9001; certificado y marcado de producto conforme a norma EN 545; informe de ensayos del revestimiento de cemento conforme a norma EN 197-1; certificado de producto de la junta conforme a norma EN 681-1; documento de cumplimiento de la disposición transitoria cuarta del RD 140/2003; certificado de cumplimiento de la Directiva 98/83/CE, respecto al agua de amasado; certificados de aptitud positiva de los productos en contacto con agua de consumo humano; trazabilidad conforme a los certificados de fabricación tipo 2.2 según la norma EN 10204. Todos los certificados deberán ser emitidos por empresa certificadora acreditada por ENAC o equivalente en el país de origen.
- Elementos de maniobra homologados (válvulas y acometidas): Se revisará el cumplimiento de Normas y homologación por parte de Canal de Isabel II, solicitando los datos relativos al fabricante, modelo, PN y fecha de homologación.
- Piezas especiales no homologadas: certificado del fabricante en el que figuren las características geométricas, mecánicas y especificaciones de los materiales empleados.
- Tapas de registro: certificado del fabricante en el que figuren los materiales y clase resistente conforme a norma UNE-EN 124
- Elementos electromecánicos y comunicación: la documentación requerida será objeto de un análisis específico por parte del Director Facultativo y del resto de departamentos/áreas del Canal de Isabel II con competencias en la materia.
- Movimiento de tierras. Rellenos localizados: clasificación del material de aportación en origen (adecuado o seleccionado)
- Hormigón: se debe diferenciar entre hormigón empleado en bases de firme y hormigón estructural. Las características mecánicas exigibles son específicas en función del empleo, por lo que el contratista deberá aportar la siguiente documentación por partida doble: en caso de disponer del mismo, certificado de la planta; si la planta no se encuentra certificada, calibración de los equipos de dosificación; en función del ambiente de exposición, dosificación y tipo de cemento a emplear, así como relación agua/cemento; consistencia de puesta en obra y resistencia característica.
- Acero para armar: certificado del fabricante, respaldado en su caso por empresa certificadora independiente.
- Elementos prefabricados (bordillos y solados): certificado del fabricante en el que se indiquen las características geométricas, mecánicas, resistencia climática, desgaste y deslizamiento

## 5.- PLAN DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN

Una vez establecidas las unidades sometidas a control y las especificaciones técnicas exigibles, se procederá a establecer el plan de control a realizar así como los criterios de aceptación o rechazo.

Como se ha indicado en apartados anteriores, el plan de control ahora definido se entiende como criterio de mínimos encaminado a garantizar la calidad de ejecución, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto puede fijar criterios específicos, así como el propio Director Facultativo, quien será el responsable de la aprobación del plan de control definitivo.

En la mayoría de las ocasiones la infraestructura de abastecimiento discurre por vías públicas, limitándose generalmente a espacios no urbanizados las grandes aducciones. Por este motivo el plan de control se estructura en dos grandes capítulos, recogiendo en el primero todos los controles necesarios para garantizar la calidad de los firmes y vías públicas de competencia municipal o supramunicipal según el caso y en un segundo apartado, los ensayos necesarios para contrastar la calidad de la infraestructura de servicios, competencia de Canal de Isabel II.

### 5.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN

Como criterio general, por ser uno de los ayuntamientos con la normativa específica más desarrollada, las especificaciones de la unidad terminada y el control de ejecución se realizará conforme al Pliego de Condiciones Técnicas Generales 1999 del Ayuntamiento de Madrid, así como a sus actualizaciones en vigor, especialmente la que afecta a la pavimentación, aprobada en 2011.

#### 5.1.1.- Excavaciones y rellenos localizados de zanjas

Los criterios de aceptación serán:

- Clasificación del material: adecuado o seleccionado conforme al PG3. La tongada superior, conformará la subbase granular de la sección de firme, debiéndose realizar con material seleccionado conforme al artículo 40.21 del PPTP 1999
- Índice CBR: mayor o igual a 5. La tongada superior constituirá la subbase granular del firme, requiriéndose un índice CBR  $\geq 10$ .
- Grado de compactación:



- Acera: 93% del Próctor Modificado
- Calzada: 97% del Próctor Modificado

Los ensayos necesarios serán:

- Identificación del material:
  - Tamaño del lote: debido a que se tratan de obras localizadas, con escasa medición, comparadas con las obras de pavimentación, se reduce el tamaño del lote, considerando que todo el relleno se corresponde al de la subbase granular del firme, fijando el lote en 750 m<sup>3</sup> o fracción.
  - Análisis granulométrico de suelos (1)
  - Determinación de los Límites de Atterberg (1)
  - Determinación en laboratorio del índice C.B.R. (1)
  - Contenido en materia orgánica (1)
  - Contenido en sulfatos (1)
  - Próctor Modificado (1)
- Control de ejecución (control de compactación):
  - Tamaño del lote: al tratarse de trazas longitudinales de poca anchura, 1,0 m aproximadamente, se realizará el control a modo de franjas de borde, es decir por longitud en lugar de superficie. El tamaño del lote será de 100 metros lineales o fracción, la muestra será tomada en cada una de las tongadas en las que se realice el relleno, generalmente 2.
  - Densidad y humedad in situ de suelos. Se realizará 1 ensayo por lote, en cada una de las tongadas, lo que equivale a una medición de 2 ensayos por lote.

#### 5.1.2.- Bases de hormigón

Los criterios de aceptación serán:

- Resistencia característica:  $\geq 20$  MPa
- Consistencia: plástica
- Relación agua/cemento:  $< 1.15$
- Contenido mínimo de cemento 32,5N-42,5N: 150 kg/m<sup>3</sup>
- Desgaste coeficiente Los Ángeles:  $< 35$
- Tamaño máximo árido: 40 mm

Los ensayos a realizar serán:



- Tamaño del lote: quedará limitado por el menor de los dos valores siguientes, la longitud de zanja hormigonada equivalente a 500 m de calzada o a la fracción diaria hormigonada.
- Resistencia a compresión: rotura de probetas, 3 ensayos por lote

#### 5.1.3.- Mezclas bituminosas en caliente

Los criterios de aceptación serán:

- Densidad:  $\geq 97\%$
- Espesor: 5 cm

Los ensayos a realizar serán:

- Tamaño del lote: quedará limitado por el menor de los dos valores siguientes, la longitud equivalente a 500 m de calzada o a la fracción construida diariamente.
- Extracción de testigos: 3 testigos por lote, en los se determinará el espesor, densidad aparente de la muestra, cálculo de huecos, contenido en ligante y granulometría de los áridos

#### 5.1.4.- Encintado con bordillos prefabricados

Los criterios de aceptación serán:

- Espesor doble capa:  $\geq 4$  mm
- Tolerancia dimensional: altura  $\pm 1$  mm/anchura  $\pm 0,90$  mm/longitud  $\pm 1$  mm
- Resistencia a la flexión: clase 2; marcado T. Resistencia característica: 5,0 Mpa. Resistencia mínima individual en el ensayo: 4,0 MPa
- Resistencia al desgaste por abrasión: marcado H. Tamaño de la huella  $\leq 23$  mm
- Resistencia climática: marcado B. Absorción de agua  $\leq 6\%$
- Resistencia al deslizamiento: índice USRV  $\geq 45$

Los ensayos a realizar serán:

A criterio de la Dirección Facultativa, si la longitud total de bordillo a colocar es inferior o igual a cien (100) metros, el control de calidad se podrá limitar a un control de documental, siempre que la producción del fabricante propuesto por el contratista cuente con certificación de producto, acreditada por certificadora independiente.

En aquellas obras en las que se suministren más de cien (100) metros se procederá del siguiente modo:

- Tamaño del lote: si el fabricante somete el producto a una evaluación de conformidad por un tercero, el lote se limita a 2.000 metros lineales; si el producto no está sometido a evaluación por terceros el lote se reduce a 1.000 metros lineales o fracción. Como criterio general, puesto que lo habitual es que los fabricantes dispongan de certificación de producto, se adoptará como tamaño de lote 2.000 m, debiéndose ajustar en su caso, una vez conocido el suministrador.
- Forma y dimensión: 8 bordillos por lote
- Espesor doble capa: 8 bordillos por lote
- Resistencia a la flexión: 4 bordillos por lote
- Resistencia al desgaste por abrasión: 3 bordillos por lote
- Resistencia climática: 3 bordillos por lote
- Resistencia al deslizamiento: 5 bordillos por lote

#### **5.1.5.- Solados de baldosa hidráulica o de terrazo exterior.**

Los criterios de aceptación serán:

- Espesor de huella:  $\geq 4$  mm
- Tolerancia dimensional: longitud del lado  $\pm 0,30\%$ /espesor  $\pm 3$  mm
- Carga de rotura: clase 70, marcado 7T. Carga de rotura media 7,0 kN; carga individual de rotura 5,6 kN
- Resistencia a flexión: clase 3, marcado UT. Resistencia a flexión media 5,0 MPa; resistencia a flexión mínima 4,0 MPa.
- Resistencia a desgaste por abrasión: clase 3; marcado H. Tamaño de la huella  $\leq 23$  mm
- Resistencia climática: marcado B. Absorción de agua  $\leq 6\%$
- Resistencia al impacto: altura primera fisura  $\geq 0,60$  m
- Resistencia al deslizamiento: índice USRV  $\geq 45$

Los ensayos a realizar serán:

A criterio de la Dirección Facultativa, si la superficie total solada es inferior o igual a cuatrocientos (400) metros cuadrados, el control de calidad se podrá limitar a un control de documental, siempre que la producción del fabricante propuesto por el contratista cuente con certificación de producto, acreditada por certificadora independiente.

En aquellas obras en el solado sea superior a cuatrocientos (400) metros cuadrados se procederá del siguiente modo:



- Tamaño del lote: si el fabricante somete el producto a una evaluación de conformidad por un tercero, el lote se limita a 5.000 m<sup>2</sup>; si el producto no está sometido a evaluación por terceros el lote se reduce a 2.000 m<sup>2</sup>. Como criterio general, puesto que lo habitual es que los fabricantes dispongan de certificación de producto, se adoptará como tamaño de lote 5.000 m<sup>2</sup>, debiéndose ajustar en su caso, una vez conocido el suministrador.
- Dimensiones: 8 baldosas por lote
- Carga de rotura: 4 baldosas por lote
- Resistencia a la flexión: 4 baldosas por lote
- Resistencia al desgaste por abrasión: 3 baldosas por lote
- Resistencia climática: 3 baldosas por lote
- Resistencia al impacto: 3 baldosas por lote
- Resistencia al deslizamiento: 5 baldosas por lote

#### **5.1.6.- Solados de baldosa de hormigón.**

Los criterios de aceptación serán:

- Espesor doble capa:  $\geq 4$  mm
- Tolerancia dimensional:
  - Dimensión nominal  $\leq 600$  mm: longitud  $\pm 2$  mm/anchura  $\pm 2$  mm/ espesor  $\pm 3$  mm
  - Dimensión nominal  $> 600$  mm: longitud  $\pm 3$  mm/anchura  $\pm 3$  mm/ espesor  $\pm 3$  mm
- Carga de rotura: clase 45, marcado 4. Carga de rotura media 4,5 kN; carga individual de rotura 3,6 kN
- Resistencia a flexión: clase 3, marcado U. Resistencia a flexión media 5,0 MPa; resistencia a flexión mínima 4,0 MPa.
- Resistencia a desgaste por abrasión: marcado H. Tamaño de la huella  $\leq 23$  mm
- Resistencia climática: marcado B. Absorción de agua  $\leq 6\%$
- Resistencia al deslizamiento: índice USRV  $\geq 45$

Los ensayos a realizar serán:

A criterio de la Dirección Facultativa, si la superficie total solada es inferior o igual a cuatrocientos (400) metros cuadrados, el control de calidad se podrá limitar a un control de documental, siempre que la producción del fabricante propuesto por el contratista cuente con certificación de producto, acreditada por certificadora independiente.

En aquellas obras en el solado sea superior a cuatrocientos (400) metros cuadrados se procederá del siguiente modo:

- Tamaño del lote: si el fabricante somete el producto a una evaluación de conformidad por un tercero, el lote se limita a 5.000 m<sup>2</sup>; si el producto no está sometido a evaluación por



terceros el lote se reduce a 2.000 m<sup>2</sup>. Como criterio general, puesto que lo habitual es que los fabricantes dispongan de certificación de producto, se adoptará como tamaño de lote 5.000 m<sup>2</sup>, debiéndose ajustar en su caso, una vez conocido el suministrador.

- Forma y dimensiones: 8 baldosas por lote
- Espesor de la doble capa: 8 baldosas por lote
- Carga de rotura: 4 baldosas por lote
- Resistencia a la flexión: 4 baldosas por lote
- Resistencia al desgaste por abrasión: 3 baldosas por lote
- Resistencia climática: 3 baldosas por lote
- Resistencia al deslizamiento: 5 baldosas por lote

## **5.2.- INFRAESTRUCTURA DE ABASTECIMIENTO**

### **5.2.1.- Tubos de fundición dúctil.**

Los criterios de aceptación serán:

- Control dimensional: conforme a norma UNE EN 545:2011
- Comprobación de revestimientos interiores y exteriores: conformes a normas UNE EN ISO 1463; UNE EN ISO 2808; UNE EN 545
- Resistencia a flexión: conforme a UNE-EN ISO 148
- Dureza Brinell: conforme a UNE-EN ISO 6506

Los ensayos a realizar serán:

- Tamaño del lote: se fijará en 4.000 metros lineales o fracción colocados
- Control dimensional (espesor de pared, masa, diámetro interior y exterior): 1 ensayo por lote
- Control revestimientos interiores y exteriores: 1 ensayo por lote
- Ensayo de flexión (resistencia): 1 ensayo por lote
- Ensayo de dureza Brinell: 1 ensayo por lote

### **5.2.2.- Piezas especiales de fundición dúctil.**

Los criterios de aceptación serán:

- Control dimensional: conforme a norma UNE EN 545:2011
- Comprobación de revestimientos interiores y exteriores: conformes a normas UNE EN ISO 1463; UNE EN ISO 2808; UNE EN 545
- Resistencia a tracción:  $\geq 420 \text{ N/mm}^2$
- Alargamiento rotura:  $\geq 5\%$

- Dureza Brinell: <250 HB

Los ensayos a realizar serán:

- Tamaño del lote: se fijará en 100 piezas
- Control dimensional (espesor de pared, masa, diámetro interior y exterior): 1 ensayo por lote
- Control revestimientos interiores y exteriores: 1 ensayo por lote
- *Resistencia a tracción: 1 ensayo por lote*
- *Ensayo de dureza Brinell: 1 ensayo por lote*

En cuanto a los elementos de maniobra, al requerirse para su instalación elementos homologados por Canal de Isabel II, el control de calidad se limitará a un control documental.

#### 5.2.3.- Hormigón armado para anclajes

Los criterios de aceptación serán:

- Resistencia característica:  $\geq 25$  MPa
- Consistencia: la establecida en proyecto
- Relación agua/cemento:  $\leq 0,60$
- Contenido mínimo de cemento  $\geq 32,5N$ :  $\geq 275\text{kg/m}^3$
- Desgaste coeficiente Los Ángeles:  $\leq 40$

Los ensayos a realizar serán:

- Tamaño del lote:  $20\text{ m}^3$  o fracción.
- Resistencia a compresión y asentamiento: 3 ensayos por lote.

#### 5.2.4.- Acero corrugado para armar (B 500 S)

Teniendo en cuenta que el consumo de acero es reducido y la exigencia del pliego en cuanto a empleo de material certificado, se realizará un control a nivel reducido.

Los criterios de aceptación serán:

- Carga unitaria de rotura:  $\geq 550\text{ N/mm}^2$
- Doblado-desdoblado: ausencia de grietas a simple vista según UNE-EN ISO 15630

Los ensayos a realizar serán:

- Tamaño del lote: 1 muestra por cada diámetro
- Características geométricas de la barras de acero corrugado: 2 ensayos por muestra
- Ensayo a tracción: 2 ensayos por muestra
- Doblado simple: 2 ensayos por muestra
- Doblado-desdoblado: 2 ensayos por muestra

## 6.- PRUEBAS DE LA INSTALACIÓN

La presión de prueba, STP, se calculará a partir de la presión máxima de diseño, MDP, considerando los siguientes dos casos:

a) Golpe de ariete calculado en detalle:

$$STP = MDP_c + 0,1 \text{ (MPa)}$$

b) Golpe de ariete estimado: el menor valor de los valores siguientes:

$$STP = MDP_a + 0,5 \text{ (MPa)}$$

$$STP = 1,5 MDP_a \text{ (MPa)}$$

Siendo:

MDP<sub>c</sub>: Presión máxima de diseño con golpe de ariete calculado en detalle (MPa).

MDP<sub>a</sub>: Presión máxima de diseño con golpe de ariete estimado o no calculado en detalle (MPa).

En los casos de impulsiones y grandes conducciones, debe siempre calcularse en detalle el valor del golpe de ariete. Sólo en el caso de redes de distribución puede ser estimado como  $MDP_a = 1,2 DP$ , debiendo cumplir  $MDP_a \geq DP + 0,2 \text{ Mpa}$

La prueba de la tubería instalada recomendada es la que figura en la norma *UNE-EN 805:2000*, cuyo procedimiento puede llevarse a cabo en tres fases:

- Prueba preliminar
- Prueba de purga
- Prueba principal o de puesta en carga

Estas pruebas se efectuarán siempre en las tuberías antes de realizar los Injertos para acometidas domiciliarias o para otros servicios públicos. Las pruebas de estas acometidas y



servicios se podrán realizar por muestreo sobre las existentes en los diversos tramos de que conste la instalación. La longitud de los tramos de prueba podrá oscilar entre 500 y 1.000 ó incluso 2.000 metros.

### 6.1. PRUEBA PRELIMINAR

Se comienza por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba. Una vez llena de agua se debe mantener en esta situación al menos 24 horas.

A continuación, se aumenta la presión hidráulica de forma constante y gradual hasta alcanzar un valor comprendido entre STP y MDP, de forma que el incremento de presión no supere 0,1 MPa por minuto, manteniéndose estos límites durante un tiempo, que dependerá del material de la tubería y será establecido por el proyectista considerando las normas del producto aplicables.

Durante este período de tiempo no debe de haber pérdidas apreciables de agua, ni movimientos aparentes de la tubería.

### 6.2. PRUEBA DE PURGA

Los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II, deberán especificar si la prueba de purga debe llevarse a cabo. Un método para realizar el ensayo y los cálculos necesarios se describe en el anexo A.26 de la norma UNE-EN 805:

- Se presuriza la conducción hasta alcanzar la presión de prueba de la red (STP), prestando atención a que la purga del equipo de prueba se complete.
- Se extrae un volumen de agua a contabilizar  $\Delta V$  de la conducción midiéndose la caída de presión correspondiente  $\Delta P$ .
- Se compara el volumen de agua extraído con el volumen de la pérdida de agua admisible  $\Delta V_{\max}$  correspondiente a la caída de presión medida  $\Delta P$ , calculada según la siguiente fórmula:

$$\Delta V_{\max} = 1,5 \cdot V \cdot \Delta P \cdot \left( \frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e \cdot E} \right)$$

Siendo:

$\Delta V_{\max}$  Pérdida de agua admisible (l)

V Volumen del tramo de conducción en prueba (l)

$\Delta P$  Caída de presión medida durante la prueba (MPa)

E Módulo de elasticidad del material de la conducción (MPa)

$E_w$  Módulo de compresibilidad del agua ( $2,1 \cdot 10^3$  MPa)

ID Diámetro interior de la conducción (mm)

e Espesor nominal de la conducción (mm)

1,5 Factor de corrección que considera la cantidad de aire restante admisible antes de la prueba principal de presión.

### 6.3. PRUEBA PRINCIPAL O DE PUESTA EN CARGA

Esta prueba no debe comenzar hasta que hayan sido completadas satisfactoriamente la prueba preliminar y la prueba de purga, en caso de ser requeridas.

Se admiten dos métodos de prueba básicos:

- El método de prueba de caída o pérdida de presión
- El método de prueba de pérdida de agua

#### 6.3.1 Método de prueba de caída o pérdida de presión

La presión hidráulica interior se aumenta de forma constante y gradual mediante bombeo, hasta alcanzar el valor de STP de forma que el incremento de presión no supere 0,1 MPa por minuto.

Alcanzado el valor de STP, se desconecta el bombeo, no admitiéndose la entrada de agua en al menos una hora. Transcurrido este tiempo, se mide mediante manómetro el descenso de presión durante dicho intervalo, debiendo ser inferior a 0,02 MPa.

### 6.3.2 Método de prueba de pérdida de agua

Se incrementa la presión regularmente mediante bombeo hasta alcanzar el valor de STP. Posteriormente se mantendrá la STP mediante bombeo, si es necesario, durante un periodo no inferior a una hora.

Para el método de medida del volumen evacuado, se desconectará la boma y no se permitirá que entre más agua en la conducción durante un periodo de prueba de al menos una hora. Al final de este periodo se medirá la presión reducida y se procederá a recuperar la STP bombeando. Se medirá la pérdida, evacuando agua hasta que se alcance de nuevo la anterior presión reducida.

Para el método de medida del volumen bombeado, se medirá la cantidad de agua que es necesario inyectar para mantener la presión de prueba de la red durante el periodo de tiempo indicado anteriormente.

El volumen final evacuado o suministrado durante la primera hora de prueba no deberá exceder el valor dado por la siguiente expresión:

$$\Delta V_{\max} = 1,2 \cdot V \cdot \Delta P \cdot \left( \frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e \cdot E} \right)$$

Siendo:

$\Delta V_{\max}$	Pérdida de agua admisible (l)
V	Volumen del tramo de conducción en prueba (l)
$\Delta P$	Caída admisible de presión durante la prueba (0,02 MPa)
E	Módulo de elasticidad del material de la conducción (MPa)
$E_w$	Módulo de compresibilidad del agua ( $2,1 \cdot 10^3$ MPa)
ID	Diámetro interior de la conducción (mm)
e	Espesor nominal de la conducción (mm)
1,2	Factor de corrección que, entre otros aspectos, tiene en cuenta el efecto del aire residual existente en la conducción.



Material	E (Mpa)	
Fundición	$1,70 \times 10^5$	
Acero	$2,10 \times 10^5$	
Hormigón	$2,00 \times 10^4 - 4,00 \times 10^4$	
PVC-O	3.500	
PE	1.000 ( CORTO PLAZO)	150 ( LARGO PLAZO)
PRFV	$1,0 \times 10^4 - 3,9 \times 10^4$	

Cuando, durante la realización de esta prueba principal o de puesta en carga, el descenso de presión o las pérdidas de agua sean superiores a los valores admisibles antes indicados, se deben corregir los defectos observados.

Para las actas de las pruebas se utilizarán formularios similares a los que se incluyen a continuación:

ACTA DE PRUEBAS DE CAÍDA DE PRESIÓN O PÉRDIDA DE AGUA EN CONDUCCIONES BAJO PRESIÓN CON GOLPE DE ARIETE CALCULADO									
DEPARTAMENTO: DIVISIÓN:				FECHA:					
OBRA: CONTRATISTA: DIRECTOR DE OBRA: PROMOTOR:									
CÓDIGO DE MANÓMETRO/CAUDALÍMETRO UTILIZADO:									
ASISTENTES:									
D				En representación de:					
D				En representación de:					
D				En representación de:					
PRUEBA DE CAÍDA DE PRESIÓN O PÉRDIDA DE AGUA PARA GOLPE DE ARIETE CALCULADO (Según UNE-EN 805. Apartado 11.3)									
Ø: Diámetro (mm).									
L: Longitud del tramo de conducción en prueba (m).									
A. Presión Máxima de Diseño, MDP <sub>C</sub> , con golpe de ariete calculado (MPa).									
B. Presión de prueba de la red, STP, con golpe de ariete calculado (MPa).									
$STP = MDP_C + 0,1$									
C. Caída de presión real medida en una hora (MPa)									
ΔV: Volumen final suministrado (l)									
ΔV <sub>max</sub> : Pérdida admisible (l)									
$\Delta V_{max} = 1,2 \cdot V \cdot \Delta P \cdot \left( \frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e \cdot E} \right)$									
V		Volumen del tramo de conducción en prueba (l).							
ΔP		Caída admisible de presión durante la prueba (0,02 MPa).							
E		Módulo de elasticidad del material de la conducción (MPa).							
E <sub>w</sub>		Módulo de compresibilidad del agua (2,1·10 <sup>5</sup> MPa).							
ID		Diámetro interior de la conducción (mm).							
e		Espesor nominal de la conducción (mm).							
1,2		Factor de corrección que, entre otros aspectos, tiene en cuenta el efecto del aire residual existente en la conducción.							
CRITERIOS DE VALIDEZ				Prueba de caída de presión:		C ≤ 0,02 MPa			
				Prueba de pérdida de agua:		ΔV ≤ ΔV <sub>max</sub>			
Tramo	Tubería			Presión (MPa)			Volumen (l)		Observaciones
	Material	Ø (mm)	L (m)	A	B	C	ΔV	ΔV <sub>max</sub>	
FIRMAS									

<b>ACTA DE PRUEBAS DE CAÍDA DE PRESIÓN O PÉRDIDA DE AGUA EN CONDUCCIONES BAJO PRESIÓN CON GOLPE DE ARIETE ESTIMADO</b>									
DEPARTAMENTO: DIVISIÓN:				FECHA:					
OBRA: CONTRATISTA: DIRECTOR DE OBRA: PROMOTOR:									
CÓDIGO DE MANÓMETRO/CAUDALÍMETRO UTILIZADO:									
ASISTENTES:									
D		En representación de:							
D		En representación de:							
D		En representación de:							
<p style="text-align: center;"><b>PRUEBA DE CAÍDA DE PRESIÓN O PÉRDIDA DE AGUA PARA GOLPE DE ARIETE ESTIMADO (Según UNE-EN 805. Apartado 11.3)</b></p> <p>Ø: Diámetro (mm) L: Longitud del tramo de conducción en prueba (m).</p> <p>A: Presión Máxima de Diseño, MDPa, con golpe de ariete estimado (MPa). B: Presión de prueba de la red, STP, con golpe de ariete estimado (MPa). El menor de los valores siguientes: STP = MDPa + 0,5 STP = MDPa x 1,5 C: Caída de presión real medida en una hora (MPa).</p> <p>ΔV: Volumen final suministrado (l). ΔV<sub>máx</sub>: Pérdida admisible (l).</p> $\Delta V_{\max} = 1,2 \cdot V \cdot \Delta P \cdot \left( \frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e \cdot E} \right)$ <p>V: Volumen del tramo de conducción en prueba (l). ΔP: Caída admisible de presión durante la prueba (0,02 MPa). E: Módulo de elasticidad del material de la conducción (MPa). E<sub>w</sub>: Módulo de compresibilidad del agua (2,1·10<sup>3</sup> MPa). ID: Diámetro interior de la conducción (mm). e: Espesor nominal de la conducción (mm). 1,2: Factor de corrección que, entre otros aspectos, tiene en cuenta el efecto del aire residual existente en la conducción.</p>									
<b>CRITERIOS DE VALIDEZ</b>				Prueba de caída de presión: C ≤ 0,02 MPa Prueba de pérdida de agua: ΔV ≤ ΔV <sub>máx</sub>					
Tramo	Tubería			Presión (MPa)			Volumen (l)		Observaciones
	Material	Ø (mm)	L (m)	A	B	C	ΔV	ΔV <sub>máx</sub>	
FIRMAS									



## 7.- PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

En aquellos casos, en los que se instalen equipos electromecánicos, se exigirá un programa de puntos de inspección de los mismos.

El Programa de Puntos de Inspección (P.P.I.) para cada equipo y que se entregarán a la Dirección de Obra para su aprobación antes del Proyecto de Ejecución, será una concepción del Programa de Control de Calidad en el que se recogen de forma cronológica las distintas operaciones o fases que deben de controlarse.

Comprenden los P.P.I. tanto las fases y operaciones de fabricación como las posteriores de marcada, embalaje y envío a obra.

Las fases de fabricación serán en cada operación supervisadas por el fabricante, siendo presenciada por la Dirección de Obra cuando así incida por su importancia en el criterio de calidad que con anterioridad se ha establecido y que el adjudicatario cumplirá en su totalidad.

En aquellas pruebas que determinen los parámetros de trabajo del equipo y que se fijarán en el recuadro correspondiente de la operación del P.P.I. se establecerán puntos de espera que serán presenciados por la Dirección de Obra o empresa de Control de Calidad independiente designada por dicha Dirección.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra la disponibilidad de la inspección con el tiempo que se haya acordado por si desea o no presenciar la fase así dispuesta. Presenciará e inspeccionará este proceso dando el visto bueno si procede y autorizando la continuidad de la fabricación, firmando y sellando ésta en el recuadro correspondiente.

El resultado final del seguimiento del P.P.I. reflejará el exacto cumplimiento del nivel de calidad preestablecidos.

Debidamente firmado y cumplimentado será certificado por el responsable del Control de Calidad del adjudicatario, adjuntándose la totalidad de la P.P.I. como un documento más de DOSSIER FINAL DE CONTROL DE CALIDAD que entregar a la Dirección de Obra al concluir la fase de aprovisionamiento de que consta el suministro de equipo de la Planta.

## 8.- PLAN DE ENSAYOS

En la tabla adjunta se incluye la relación pormenorizada de ensayos que el Contratista adjudicatario deberá considerar como un estándar mínimo a incluir en su oferta con carácter vinculante.

El plan de ensayos definitivo será aprobado por la Dirección Facultativa con carácter previo al inicio de las obras.





PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE OBRA							FECHA: JULIO 2017		
CR-027-17-CS DE RENOVACIÓN DE RED EN LA CALLE DE PÍO LÓPEZ Y OTRAS EN EL T.M. DE MIRAFLORES DE LA SIERRA									
UDS. OBRA	Medición Proyecto	Ud	Tipo de Control	Extensión Lote	Ud	Ensayo	Normativa técnica de aplicación	Valor para considerar APTO el control/ensayo	PLAN DE ENSAYOS A VALORAR
RELLENOS LOCALIZADOS	3.090,98	m³	Identificación del Material	750	m3	Ensayo de compactación. Proctor Modificado	UNE 103501	adecuado o seleccionado	Ensayos por lote
						Contenido en humedad natural	UNE 103300	adecuado o seleccionado	Nº de Lotes
						Análisis granulométrico de suelos	UNE 103101	adecuado o seleccionado	Nº de ensayos
						Límites de Atterberg	UNE 103103/UNE 103104	adecuado o seleccionado	
						Determinación en laboratorio del índice C.B.R.	UNE 103502	>= 10	
RELLENOS LOCALIZADOS	2.680,00	m	Ejecución	100	m	Contenido de materia orgánica en suelos	UNE 103204	adecuado o seleccionado	
						Contenido de sulfatos en suelos	UNE 103202/UNE 103201/NLT-120	adecuado o seleccionado	
						Control de compactación mediante determinación de densidad y humedad in situ	ASTM-D-3017/ASTM 2922, D6938/UNE 103900/UNE 103501	93% PM acera 97% PM calzada	27
						Análisis granulométrico de suelos	UNE 103101	Tamaño max <76 mm	54
						Equivalente de arena	UNE 103109/NLT-113	cernido tamiz 0.080-5%	
HORMIGÓN EN MASA	873,79	m	Materiales	500	m3	Resistencia al desgaste de Los Angeles	NLT-149	>30	0
						Proctor Modificado	UNE 103501	<40	0
						Control de compactación mediante determinación de densidad y humedad in situ	ASTM-D-3017/ASTM 2922, D6938/UNE 103900		0
						Toma de muestras de 5 probetas de hormigón fresco y rotura a compresión // asiento como Abrams	UNE EN 12350/UNE EN 12390	>= 20	6
						Toma de muestras de 5 probetas de hormigón fresco y rotura a compresión // asiento como Abrams	UNE EN 12350/UNE EN 12390	>= 25	15
HORMIGÓN ARMADO	82,20	m3	Materiales	20	m3	Características geométricas de barras de acero corrugado	UNE EN 10080		4
						Doblado simple, doblado-desdoblado	UNE EN ISO 15630		4
						Ensayo de tracción en barras	UNE EN ISO 15630/UNE EN ISO 6892	>=550	4
						Control dimensional de los tubos incluyendo: medidas del espesor de la pared, masa, diámetro interior y diámetro exterior	UNE EN 545		1
						Comprobación de los revestimientos interiores y exteriores del tubo	UNE EN ISO 1463/UNE EN ISO 2808/UNE EN 545		1
TUBERÍA DE FUNDICIÓN	2.680,00	m	Materiales	4.000	m	Ensayo de flexión	UNE-EN ISO 148		1
						Dureza Brinell	UNE-EN ISO 6506		1
						Ensayo de presión interior	UNE EN 805/Cap. 11 PPTG para tuberías de abastecimiento de agua		1
						Ensayo de estanquidad	UNE EN 805/Cap. 11 PPTG para tuberías de abastecimiento de agua		3 (*)
						Control dimensional y masa de las piezas	UNE EN 545		3 (*)
PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN	59	Ud	Materiales	100	Ud	Esposor de galvanizado (en su caso) según UNE 37505/89	UNE EN 10240:1998		1
						Masa del recubrimiento exterior	UNE EN ISO 1463/UNE EN ISO 2808/UNE EN 545		1
						Uniformidad y espesor del revestimiento interior			1
						Ensayo de tracción	UNE-EN ISO 6506	>= 420 N/mm2	1
						Dureza Brinell	PPTabricante/UNE EN 29104/UNE EN 736/UNE EN 1074/UNE EN 558	<250HB	1
ELEMENTOS DE MANIOBRA Y CONTROL	59	Ud	Materiales		Ud	CONTROL DOCUMENTAL			-
						Determinación del espesor, densidad aparente de la muestra, cálculo de huecos, contenido de ligante y granulometría	UNE-EN 12697-6, UNE-EN 12697-28, UNE-EN 12697-29 y UNE-EN 12697-8		6
						LA ASISTENCIA TÉCNICA:		DIRECCIÓN DE OBRA:	



**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

**PROYECTO CR-027-17-CS DE RENOVACIÓN DE RED EN LA CALLE DE  
PÍO LÓPEZ Y OTRAS EN EL T.M. DE MIRAFLORES DE LA SIERRA**



## OBJETO

El objeto del presente documento es la redacción del **PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DEL PROYECTO CR-027-17-CS DE RENOVACIÓN DE RED EN LA CALLE DE PÍO LÓPEZ Y OTRAS EN EL T.M. DE MIRAFLORES DE LA SIERRA**, para dar cumplimiento a la Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid y al Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que también se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consta de la instalación de los siguientes elementos:

2.066 m	tubería de fundición dúctil (FD)	diámetro 80 mm
309 m	tubería de fundición dúctil (FD)	diámetro 100 mm
305 m	tubería de fundición dúctil (FD)	diámetro 150 mm
<b>2.680 m</b>	<b>TOTAL</b>	

34 Ud	Válvula de compuerta en línea	diámetro 80 mm
3 Ud	Válvulas de compuerta en línea	diámetro 100 mm
2 Ud	Válvulas de compuerta en línea	diámetro 150 mm
18 Ud	Desagües con sus válvulas	diámetro 80 mm
1 Ud	Ventosas con sus válvulas	diámetro 80 mm
1 Ud	Válvula para conexión de hidrante	diámetro 100 mm
1 Ud	Dispositivo de purga	diámetro 20 mm

Las acometidas:

249	acometidas	diámetro 20 mm
10	acometidas	diámetro 30 mm
5	acometidas	diámetro 40 mm
1	acometidas	diámetro 50 mm
2	Bocas de riego	diámetro 40 mm
<b>267</b>	<b>TOTAL</b>	

así como las piezas especiales y acoplamientos necesarios para la total colocación de la tubería.

En el proyecto se han previsto las correspondientes excavaciones a mano, con el objeto de que se produzcan el mínimo de roturas, tanto en la red de distribución de agua, como el resto de los servicios existentes, muy próximos unos de otros. De la misma forma se ha previsto la correspondiente partida alzada para reposición de servicios, dados los imprevistos que se puedan presentar en unas obras de estas características.

Previamente al inicio de la obra, se solicitarán los planos de servicios a las distintas compañías de suministro.

### IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD

En cumplimiento del artículo 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, en el cuadro adjunto se detallan todos y cada uno de los residuos a generar en el transcurso de las obras objeto del presente Plan de Residuos, con indicación de las cantidades estimadas de cada uno de ellos, expresadas en metros cúbicos y toneladas, y su clasificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma a la que sustituya.

Para la estimación de la cantidad de cada tipo de residuos, medidas en toneladas, se han utilizado las siguientes densidades:

Densidades de los residuos de construcción y demolición		
		Densidades (Tn/m <sup>3</sup> )
Asfalto	170302	1,3
Arena, Grava y otros áridos	170504	1,5
Hormigón	170101	2
Hormigón armado	170107	2
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	170102	1,5
Piedra	170504	1,5



PROYECTO CR-027-17-CS DE RENOVACIÓN DE RED EN LA CALLE DE PIO LÓPEZ Y OTRAS EN EL T.M. DE MIRAFLORES DE LA SIERRA				HOJA 1 de 2
RESIDUOS GENERADOS	CANTIDAD (m3)	CANTIDAD (Tn)	SEGREGACIÓN	DESTINO
<b>17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)</b>				
<b>17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>				
17 01 01 Hormigón	1.485,00 m3	20,11 Tn	SI	17 01 01 01 Sedimento RCD
17 01 02 Ladrillos	-	-	-	-
17 01 03 Tejas y materiales cerámicos	-	-	-	-
17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	-	-	-	-
17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	-	-	-	-
<b>17 02 Madera, vidrio y plástico</b>				
17 02 01 Madera	-	-	-	-
17 02 02 Vidrio	-	-	-	-
17 02 03 Plástico	-	-	-	-
17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	-	-	-	-
<b>17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados</b>				
17 03 01 Mezclas bituminosas que contienen residuos de hulla	125,13 m3	0,88 Tn	SI	17 03 01 01 Residuos RCD
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	-	-	-	-
17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados	-	-	-	-
<b>17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>				
17 04 01 Cobre, bronce, latón	-	-	-	-
17 04 02 Aluminio	-	-	-	-
17 04 03 Plomo	-	-	-	-
17 04 04 Zinc	-	-	-	-
17 04 05 Hierro y acero	-	-	-	-
17 04 06 Estaño	-	-	-	-
17 04 07 Metales mezclados	-	-	-	-
17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	-	-	-	-
17 04 10* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	-	-	-	-
17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	-	-	-	-
PROYECTO CR-027-17-CS DE RENOVACIÓN DE RED EN LA CALLE DE PIO LÓPEZ Y OTRAS EN EL T.M. DE MIRAFLORES DE LA SIERRA				HOJA 2 de 2
RESIDUOS GENERADOS	CANTIDAD (m3)	CANTIDAD (Tn)	SEGREGACIÓN	DESTINO
<b>17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje</b>				
17 05 03* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	-	-	-	-
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	1.007,41 m3	6,92 Tn	SI	17 05 04 01 Residuos RCD
17 05 05* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	-	-	-	-
17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	-	-	-	-
17 05 07* Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas	-	-	-	-
17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	-	-	-	-
<b>17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto</b>				
17 06 01* Materiales de aislamiento que contienen amianto	-	-	-	-
17 06 03* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	-	-	-	-
17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	-	-	-	-
17 06 05* Materiales de construcción que contienen amianto [4]	-	-	-	-
<b>17 08 Materiales de construcción a base de yeso</b>				
17 08 01* Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas	-	-	-	-
17 08 02 Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	-	-	-	-
<b>17 09 Otros residuos de construcción y demolición</b>				
17 09 01* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	-	-	-	-
17 09 02* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	-	-	-	-
17 09 03* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	-	-	-	-
17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	-	-	-	-



## **MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO:**

### *En la fase de programación de la obra*

- Es necesario optimizar la cantidad de materiales, ajustándolos a los estrictamente necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar que la rotura de piezas dé lugar a nuevos residuos.
- Los residuos originados deben ser gestionados de la manera más eficaz mejorar su valorización. Para lograrlo, es necesaria la aplicación de un Plan de residuos que optimice y planifique esta gestión que deberá ser realizado por el contratista.
- La planificación de la obra debe partir de las expectativas de minimización y reutilización del volumen de residuos generados (identificación de las cantidades y características de los residuos), y disponer de una base de datos donde se recojan los compradores de residuos, los vendedores de materiales reutilizados y los recicladores más próximos.
- Se prestará especial atención a la correcta gestión de los residuos potencialmente peligrosos que se generan durante la ejecución de las obras.
- El personal de la obra que participa en las actuaciones donde se generen los residuos y aquel encargado de la propia gestión de los mismos debe poseer una formación suficiente acerca de los aspectos medioambientales y legislativos vigentes referentes a la gestión de los residuos de construcción y demolición. En este sentido, se deben organizar reuniones con el personal de obra para dar a conocer el Plan de Gestión de residuos y los problemas medioambientales derivados de una incorrecta gestión de los residuos.

### *Durante la fase de ejecución de la obra*

- Fomentar, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
- Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las empresas subcontratadas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las directrices del Plan de residuos.
- Establecer una zona protegida de acopio de materiales, a resguardo de acciones que puedan inutilizarlos.
- Si se clasifican los residuos, disponer de los contenedores más adecuados para

cada tipo de material sobrante. Por lo demás, la separación selectiva se debe efectuar en el momento en que se originan.

- El control de los residuos desde que se producen es la manera más eficaz de reducir la cantidad de éstos. Quiere esto decir que han de permanecer bajo control desde el primer momento, evitando su mezcla con residuos de otra naturaleza, de lo contrario, la posterior separación incrementa los costes de Gestión.
- Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados.
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros, y a consecuencia de ello resulten contaminados. Para conseguirlo, se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
- Los residuos se deben gestionar en recipientes preparados a tal efecto, de manera que permanezcan en su interior y sin peligro de que se mezclen unos con otros.
- Mantener el seguimiento previsto sobre los materiales potencialmente peligrosos, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en emplazamientos específicos de la obra hasta que un gestor autorizado complete su valorización.
- Los recipientes, ya sean contenedores, sacos, barriles, o la propia caja del camión que transporta los residuos, deben estar cubiertos, de manera que los movimientos y las acciones a que están sometidos no sean causa de un vertido descontrolado, ni siquiera de pequeñas cantidades (que, precisamente por tratarse de pequeñas cantidades, son difícilmente gestionables).
- Impedir malas prácticas, que de forma indirecta originan residuos imprevistos y el derroche de materiales durante la puesta en obra.

#### MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU”

De acuerdo con el art. 5.5. del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades recogidas en el siguiente cuadro:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T



En el presente proyecto, por tanto, será necesaria la segregación de los residuos hormigón al ser las cantidades que se prevén generar en la obra superiores a los límites recogidos en el cuadro anterior.

Asimismo, se segregarán los excedentes de tierra obtenidos para su posterior uso en centros de recuperación de residuos, obras de restauración distintas a las obras donde se han generado o en vertederos autorizados.

**DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.**

Los residuos procedentes de la excavación se trasladarán a un Gestor Autorizado de Residuos de Construcción y Demolición inscrito en el correspondiente registro de gestores de residuos de la Comunidad Autónoma. Los residuos procedentes de la excavación que se valoricen en la propia obra como material de relleno deberán ir acompañados de los correspondientes ensayos que lo justifiquen y deberán tener la aprobación expresa y por escrito de la Dirección de Obra.

Los residuos procedentes de la demolición de pavimentos, hormigón de calzada y capa de rodadura, se separarán en obra y se trasladarán a una Instalación de Gestión de RCD para su reciclaje.

**PROPUESTA DE LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS.**

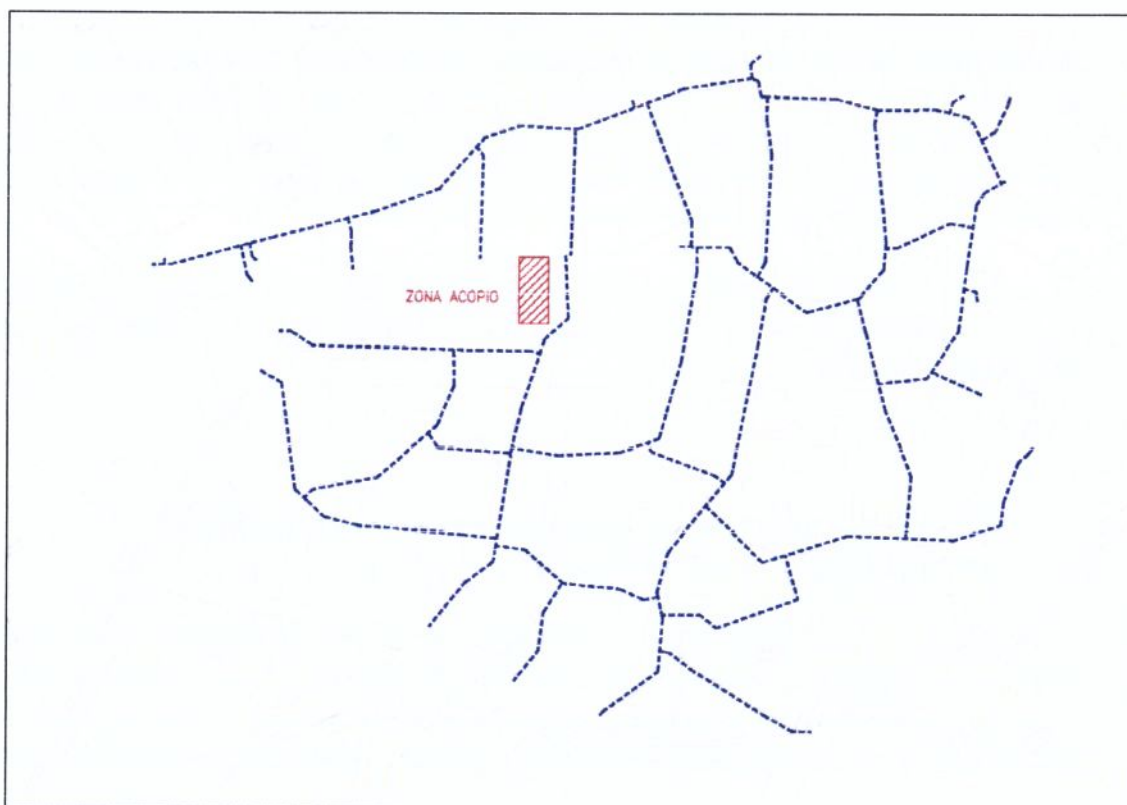
Teniendo en cuenta las características de la obra proyectada y su distribución espacial se propone la instalación de una zona de almacenamiento para los residuos de construcción y demolición generados hasta su entrega a un gestor autorizado. La ubicación espacial de la zona de almacenamiento se ha realizado atendiendo los siguientes criterios:

- Facilitar las labores de retirada de los residuos de construcción generados.
- Facilitar el acceso a los vehículos de transporte a la zona de almacenamiento.
- Situación dentro del ámbito de estudio impidiendo y controlando el acceso a la misma de personal ajeno a la obra.
- Situación próxima a los puntos de generación de los residuos.
- Situación que no entorpezca las distintas actuaciones a realizar en el interior de la obra y al movimiento de maquinaria por el interior de la misma.



En la mayor parte de los casos, los residuos obtenidos en las obras de demolición y los movimientos de tierra se cargarán directamente sobre camión no siendo necesario su almacenamiento temporal en la zona de almacenamiento de residuos.

En el caso de que se decidiera utilizar una zona para el citado almacenamiento, se proponen las señaladas en el plano que se incluye a continuación:



---

## **PRESCRIPCIONES TÉCNICAS AÑADIDAS AL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

*Prescripciones añadidas al pliego de prescripciones técnicas referentes a los residuos de construcción y demolición no peligrosos.*

A continuación se recogen las prescripciones técnicas más significativas en referencia a la gestión de residuos que deben incluirse entre las prescripciones técnicas particulares del presente proyecto. Dichas prescripciones técnicas están relacionadas fundamentalmente con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición de la obra.

### Con carácter general:

La gestión de los residuos de construcción y demolición generados en la obra serán gestionados según el RD 105/2008 del Ministerio de la Presidencia, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición y la Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

El tratamiento final y la gestión de los residuos de construcción se realizará por parte de empresas homologadas y que deberán estar incluidas en el Registro de Gestores Autorizados de Residuos No Peligrosos de la Comunidad de Madrid para la gestión de residuos de construcción y demolición.

El Contratista deberá presentar al Promotor y a la Dirección Facultativa con anterioridad al comienzo de las obras un Plan de Gestión de Residuos, que refleje como llevará a cabo la gestión de los residuos de construcción y demolición. Este Plan deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de las obras, y aceptado por el Promotor, pasando entonces a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

### Certificaciones de los medios empleados

Es obligación del Contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados para el almacenamiento de los residuos, así como los certificados que acrediten una correcta gestión de los residuos en los puntos de gestión final, ambos emitidos por gestores autorizados.

El promotor deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido



gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o por un Gestor Autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá ser conservada durante los cinco años siguientes.

#### Limpieza de las obras.

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para minimizar la generación de residuos en las obras.

#### Con Carácter Particular:

- El coste de las operaciones de gestión de los residuos de embalajes, envases, palets, y demás materiales que sirvan como envase o recipiente para los materiales suministrados a la obra será asumido por el contratista de las obras sin suponer éste un sobrecoste al presupuesto de la obra. El contratista a su vez, podrá establecer convenios de colaboración con las diferentes empresas suministradoras para que sean estas últimas las que se encarguen de la gestión de dichos envases sin suponer un sobrecoste al presupuesto de la obra.
- Los residuos generados consecuencia de la propia ejecución de las diferentes actuaciones que contempla el proyecto como por ejemplo, maderas procedentes de encofrados, demolición de unidades mal ejecutadas, etc. se entenderán contemplados dentro de la propia unidad de ejecución, sin suponer en ningún caso un sobrecoste al presupuesto de la obra.
- Los residuos peligrosos y asimilables a urbanos generados en las oficinas de obra (tóner, papel, cartón, etc.) serán gestionados por el contratista de las obras dentro su propio plan de gestión ambiental sin suponer la misma un sobrecoste al presupuesto de la propia obra.
- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos valiosos o a conservar (cerámicos, mármoles,...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de la obra y demás elementos que lo permitan.
- El almacenamiento temporal de los residuos de construcción y demolición generados durante las obras hasta su entrega a un gestor autorizado se realizará conforme al artículo 8 de la Orden 2726/2009, de 16 de julio.
- El depósito temporal de RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores y acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad,



- especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm. a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor, y el número en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el artículo 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor deberá adoptar las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a las que prestan servicio.
  - En el equipo de obra, se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCDs.
  - Se deberá atender a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obra), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá realizar por parte del contratista una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarlas a cabo; que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
  - Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera, etc.) son centros que cuentan con la correspondiente autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los Registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
  - Los contenedores llenos deben salir de la obra perfectamente cerrados para evitar la pérdida de residuos durante el transporte.
  - Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencias documental del destino final.
  - La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos se registrará conforme a la legislación vigente (Ley 22/2011, Real Decreto 833/88, R.D.952/1997 y Orden MAM/304/2002) y la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 6/2003...)
  - Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de

- comidas, envases, lodos de fosas sépticas,...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos de escombros.
  - Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y resto de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

### VALORACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Los residuos de construcción y demolición generados en las distintas actividades desarrolladas en la zona de actuación deberán ser correctamente gestionados de acuerdo al RD 105/2008, de 1 de febrero y a la Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se gestionan los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

El coste total de la gestión de los residuos de construcción y demolición se recoge en el capítulo 8 "Gestión de Residuos" del presupuesto.

Los criterios utilizados para determinar el coste de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición se especifican a continuación:

- **Coefficientes de esponjamiento:** Como consecuencia de la acción mecánica que supone toda excavación o demolición, se producirá un cambio de volumen entre el material en banco y el material suelto a tratar por el Gestor Autorizado.

La valoración de dicho cambio de volumen, entre el material suelto y el material en banco, se realizará adoptando como coeficiente de esponjamiento el valor de: 1,2. (20% de esponjamiento) para las tierras y 1,3 (30% de esponjamiento) para el resto de materiales.

Estos coeficientes de esponjamiento se aplicarán tanto a la unidad de transporte a gestor autorizado como al pago de canon por descarga en vertedero.

Los precios utilizados para estimar el coste de la gestión de residuos se encuentran recogidos en el cuadro de precios del Canal de Isabel II de 2014 de fecha abril de 2014.

- **Transporte a gestor autorizado:** El precio del transporte a gestor autorizado de los residuos de construcción y demolición generados será el mismo para los residuos formados por escombros, tanto limpios como mezclados, y para los volúmenes correspondientes a los excedentes de tierra generados en las distintas obras de excavación.



El coste del transporte de los residuos de construcción y demolición hasta los distintos gestores de residuos será, de acuerdo con el cuadro de precios del Canal de Isabel II aprobado en abril de 2014: Carga, transporte y descarga a vertedero mediante contenedor, fuera de la obra, para distancias entre 10 y 30 km. y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir el canon de vertedero, tiene un valor de 15,75 €/m<sup>3</sup>.

- Canon de gestión de residuos: De acuerdo con el cuadro de precios aprobado por el canal en el año 2014, el pago de canon por descarga a vertedero, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil, con un valor de 8,49 €/m<sup>3</sup>, será el precio que recoge los costes del tratamiento de los distintos residuos en el centro Gestor de Residuos Autorizado por la Comunidad Autónoma de Madrid.

A continuación se adjunta un resumen del coste de la valorización de los residuos de construcción y demolición generados durante las obras incluidas en el presente proyecto. Esta valorización más detallada se encuentra recogida en el presupuesto del proyecto, en capítulo independiente tal y como exige el real decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.

<b>Resumen del coste ejecución material de la gestión de los residuos.</b>	
Carga, transporte y descarga a vertedero	121.001,25 €
Pago de canon por descarga a vertedero	65.225,43 €
<b>TOTAL</b>	<b>186.226,68 €</b>





PROYECTO CR-027-17-CS DE RENOVACIÓN DE RED EN LA CALLE DE PÍO LÓPEZ Y OTRAS EN EL T.M. DE MIRAFLORES DE LA SIERRA					HOJA 1 de 2
RESIDUOS GENERADOS	CANTIDAD (m3)	CANTIDAD (Tn)	SEGREGACIÓN	DESTINO	
17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)					
17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
17 01 01 Hormigón	1485,90 m³	2971,80	SI	Instalación Gestión RCD	
17 01 02 Ladrillos	-		-	-	
17 01 03 Tejas y materiales cerámicos	-		-	-	
17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	-		-	-	
17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	-		-	-	
17 02 Madera, vidrio y plástico					
17 02 01 Madera	-		-	-	
17 02 02 Vidrio	-		-	-	
17 02 03 Plástico	-		-	-	
17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	-		-	-	
17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados					
17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	529,35 m³	688,15	No	Instalación Gestión RCD	
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	-		-	-	
17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados	-		-	-	
17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)					
17 04 01 Cobre, bronce, latón	-		-	-	
17 04 02 Aluminio	-		-	-	
17 04 03 Plomo	-		-	-	
17 04 04 Zinc	-		-	-	
17 04 05 Hierro y acero	-		-	-	
17 04 06 Estaño	-		-	-	
17 04 07 Metales mezclados	-		-	-	
17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	-		-	-	
17 04 10* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	-		-	-	
17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	-		-	-	



PROYECTO CR-027-17-CS DE RENOVACIÓN DE RED EN LA CALLE DE PÍO LÓPEZ Y OTRAS EN EL T.M. DE MIRAFLORES DE LA SIERRA						HOJA 2 de 2
RESIDUOS GENERADOS		CANTIDAD (m3)	CANTIDAD (Tn)	SEGREGACIÓN	DESTINO	
<b>17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje</b>						
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	-	-	-	-	-
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	5667 37 m³	8501 06	SI	Ventilero autorizado	-
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	-	-	-	-	-
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	-	-	-	-	-
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas	-	-	-	-	-
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	-	-	-	-	-
<b>17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto</b>						
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	-	-	-	-	-
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	-	-	-	-	-
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	-	-	-	-	-
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto [4]	-	-	-	-	-
<b>17 08 Materiales de construcción a base de yeso</b>						
17 08 01*	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas	-	-	-	-	-
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	-	-	-	-	-
<b>17 09 Otros residuos de construcción y demolición</b>						
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	-	-	-	-	-
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	-	-	-	-	-
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	-	-	-	-	-
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	-	-	-	-	-



***Documento I.***

***Anejo nº 10: Publicación en BOCM de Convenio Municipal***



### **PUBLICACIÓN EN BOCM DE CONVENIO MUNICIPAL**

La financiación del proyecto **CR-027-17-CS de Renovación de Red en la Calle de Pío López y otras en el T.M. de Miraflores de la Sierra** correrá a cargo del Ayuntamiento de Miraflores de Sierra según lo publicado en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid con fecha 28 de julio de 2010.





## I. COMUNIDAD DE MADRID

### C) Otras Disposiciones

Vicepresidencia, Consejería de Cultura y Deporte  
y Portavocía del Gobierno

#### CANAL DE ISABEL II

- 5** *CONVENIO de gestión técnico-comercial del servicio de distribución de agua de consumo humano entre el Ayuntamiento de Miraflores de la Sierra y el Canal de Isabel II.*

De una parte, don Ignacio González González, y de otra, don Pablo Altozano Soler.

#### INTERVIENEN

El primero de los citados señores en nombre y representación del Canal de Isabel II (en adelante Canal), Entidad de Derecho Público perteneciente a la Administración Institucional de la Comunidad de Madrid, adscrita a la Vicepresidencia, Consejería de Cultura y Deporte y Portavocía del Gobierno (Decreto 42/2009, de 30 de abril), en su condición de Presidente del Consejo de Administración de dicha Entidad.

El segundo, en nombre y representación del Ayuntamiento de Miraflores de la Sierra (en adelante Ayuntamiento), en su condición de Alcalde-Presidente del mismo.

Ambas partes se reconocen capacidad legal suficiente para celebrar el presente convenio.

#### EXPONEN

##### Primero

Que según el reparto competencial establecido por nuestro ordenamiento jurídico, son diferentes legislaciones bien de ámbito nacional como la Ley 7/1985, de 2 de abril, de Bases del Régimen Local, o bien de ámbito autonómico como la Ley 17/1984, de 20 de diciembre, Reguladora del Abastecimiento y Saneamiento de Agua en la Comunidad de Madrid (en adelante, Ley 17/1984), las que regulan los servicios relacionados con el agua.

##### Segundo

Así, el servicio de aducción de agua de consumo humano es de interés de la Comunidad Autónoma según dispone el artículo 2 de la Ley 17/1984, y el servicio de distribución de agua de consumo humano de competencia municipal, tal como se indica en el artículo 3 de la misma Ley, y en la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local.

##### Tercero

Que de conformidad con lo dispuesto en la Ley 17/1984, de 20 de diciembre, de Abastecimiento y Saneamiento de Agua en la Comunidad de Madrid, en el municipio de Miraflores de la Sierra, los servicios que comprenden el abastecimiento y saneamiento de agua se prestan de la siguiente forma:

- A) Los servicios de aducción de agua de consumo humano y depuración por el Canal.
- B) Los servicios de distribución de agua de consumo humano y alcantarillado por el Ayuntamiento.

##### Cuarto

Que por razones de eficacia, optimización de los recursos hídricos, seguridad en el servicio y mejora del suministro de agua a la población, el Ayuntamiento quiere que el Canal gestione técnica y comercialmente el servicio de distribución de agua de consumo humano de competencia municipal.

Por su parte el Canal acepta la encomienda de gestión que le propone el Ayuntamiento, prestándose los servicios del Abastecimiento y Saneamiento a partir de la entrada en vigor de este convenio de la siguiente forma:

- A) Los servicios de Aducción, distribución de agua de consumo humano y depuración por el Canal.
- B) El servicio de alcantarillado por el Ayuntamiento.

### Quinto

De acuerdo con la voluntad expresada y al amparo de lo dispuesto en la Ley 17/1984, de 20 de diciembre, y en el Decreto 137/1985, de 20 de diciembre, ambas partes deciden celebrar el presente convenio que se regirá por las siguientes estipulaciones:

## TÍTULO PRELIMINAR

### Capítulo I

#### *Objeto y ámbito de aplicación*

#### Primera

##### *Objeto del Convenio*

El presente convenio tiene por objeto regular la encomienda por parte del Ayuntamiento al Canal, que la acepta, de la gestión técnico comercial del servicio de distribución de agua de consumo humano en el municipio de Miraflores de la Sierra, así como la determinación de las obligaciones, compromisos y responsabilidades que cada una de las partes adquieren.

#### Segunda

##### *Ámbito de aplicación territorial*

El contenido de este convenio será aplicable a las redes de distribución de agua de consumo humano (en adelante redes de distribución) de titularidad municipal situadas en suelo urbano o urbanizable que de común acuerdo determinen los servicios técnicos del Ayuntamiento y del Canal, sin perjuicio de lo que a continuación se establece.

El Canal no se hace responsable de la gestión, mantenimiento ni renovación de las redes de distribución de titularidad municipal cuyo trazado discurra por fincas o terrenos no municipales, y por lo tanto, tampoco quedarán adscritas al Canal ni integradas en la Red General de la Comunidad de Madrid, en tanto que por parte del Ayuntamiento no se regularice el acceso a las mismas para que el Canal pueda realizar las funciones encomendadas.

Las redes de distribución de agua de consumo humano de titularidad municipal, correspondientes a futuras actuaciones urbanísticas, se incorporarán al ámbito de aplicación de este convenio cuando cuenten con la viabilidad y conformidad técnica del Canal.

A partir de la entrada en vigor de este convenio, las redes de distribución de agua de consumo humano de las urbanizaciones del municipio que no sean de titularidad municipal podrán ser objeto de convenios específicos a celebrar entre el Canal, el Ayuntamiento y la urbanización que lo solicite, para llevar a cabo la gestión y, en su caso, la renovación de las infraestructuras por parte del Canal mediante los mecanismos y fórmulas de financiación que a tal efecto se acuerden.

### Capítulo II

#### *Marco normativo regulador y derecho supletorio*

#### Tercera

##### *Normativa de aplicación legal y reglamentaria*

El marco normativo regulador de este convenio se encuentra constituido por las disposiciones legales que a continuación se indican, así como por las normas que, en su caso, las derogan, complementen o modifiquen.

- Ley 17/1984, de 20 de diciembre, reguladora del Abastecimiento y Saneamiento de Agua en la Comunidad de Madrid.



- Decreto 137/1985, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Régimen Económico y Financiero del Abastecimiento y Saneamiento de Agua en la Comunidad de Madrid.
- Decreto 170/1998, de 1 de octubre, sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Ordenanzas municipales que resulten de aplicación.
- Decreto 2922/1975, de 31 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento para el Servicio y Distribución de las Aguas del Canal de Isabel II.
- Decreto 3068/1975, de 31 de octubre, para regular las relaciones económicas abonado Canal de Isabel II.
- Decreto 155/2007, de 20 de diciembre, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, por el que se aprueban las tarifas máximas de los servicios de aducción, distribución, alcantarillado, depuración y agua reutilizable en el ámbito de la Comunidad de Madrid, o normativa que lo sustituya; así como las órdenes de tarifas en vigor en cada momento.

Asimismo, el referido marco normativo actuará como derecho supletorio en aquellas cuestiones no previstas en el presente convenio.

#### **Cuarta**

##### *Normativa técnica de aplicación*

La ejecución de obras nuevas y de otras obras referidas a la ampliación, renovación o adecuación de las redes de distribución, así como la instalación de aparatos, accesorios y otros elementos hidráulicos se ajustará a las normas técnicas del Canal y a sus procesos de ejecución avalados mediante garantía de calidad certificada.

De igual forma, las obras y elementos referidos en el apartado anterior quedarán sometidos a la conformidad técnica del Canal.

### **TÍTULO I**

#### **Regulación del servicio de distribución de agua de consumo humano**

##### **Capítulo I**

##### *Régimen regulador de la explotación, mantenimiento, renovación y ampliación de instalaciones*

#### **Quinta**

##### *Explotación y mantenimiento de la red de distribución*

El Canal realizará los trabajos de explotación y mantenimiento de la red municipal de distribución de agua de consumo humano, y la renovación de la misma se realizará según se estipula en el Capítulo II del Título 1.

#### **Sexta**

##### *Reparación de instalaciones*

Cuando, a consecuencia de una avería, sea necesario efectuar un corte de suministro, el Canal presentará en el Ayuntamiento la correspondiente notificación de actuación indicando la zona afectada.

Cuando las obras de reparación del Canal impidan el tráfico de vehículos por la vía pública, se comunicará al Ayuntamiento de forma inmediata, con el fin de que pueda tomar las medidas de ordenación del tráfico necesarias para poder efectuar la reparación, siendo el Canal responsable de la adecuada señalización de la obra, conforme a las ordenanzas municipales.



**Séptima***Obras de reposición del pavimento en las calas abiertas por el Canal*

Terminada una reparación, donde haya sido preciso abrir una cala, el Canal adoptará las medidas de seguridad necesarias, incluyendo la debida señalización que garanticen la seguridad vial.

El Canal realizará a su cargo la reposición de los pavimentos, comunicando al Ayuntamiento la finalización de la obra para su comprobación y conformidad.

Para la debida coordinación con los servicios municipales, el Canal informará de todas las obras en curso en las vías públicas.

**Octava***Cortes de suministro*

En el caso de suspensión programada del suministro por actuaciones que realice el Canal en las redes o acometidas, lo comunicará, cuarenta y ocho horas antes de su ejecución, al Ayuntamiento informando de la zona que se prevea vaya a quedar afectada por la suspensión de suministro y de la duración aproximada del mismo. El Ayuntamiento se compromete a trasladar esta información a los usuarios del servicio, de la forma que considere más adecuada.

Si por circunstancias urgentes o extraordinarias el Canal se viera obligado a suspender el suministro sin previo aviso, informará, en el más breve plazo posible, al Ayuntamiento de las circunstancias que lo motivan, colaborando este en la información a los usuarios.

Cuando se produzcan estos cortes de suministro a que se refiere el párrafo anterior, el Canal se compromete a abastecer de agua a los vecinos de la zona afectada mediante cisternas, bolsas de agua o cualesquiera otros medios adecuados a tal fin.

**Novena***Instalación de nuevas acometidas y prolongaciones de red*

La ejecución de obras de nuevas acometidas de agua y de prolongación de red, que sean necesarias para atender las demandas de nuevos suministros, serán contratadas y ejecutadas en su totalidad, instalación hidráulica y obra civil incluyendo pavimentación, por el Canal, con arreglo a sus reglamentos.

El coste de las citadas obras será presupuestado por el Canal y abonado por el cliente antes del inicio de su ejecución y dentro de los plazos que a tal efecto disponga el Canal.

La ejecución de obras de nuevas acometidas requerirá que los peticionarios presenten la correspondiente licencia municipal de cala.

**Décima***Nuevas obras de infraestructuras hidráulicas generales*

El Ayuntamiento dará audiencia al Canal, previamente a la aprobación inicial o provisional o sobre cualquier revisión o modificación del planeamiento urbanístico que suponga alteración en las demandas de agua o vertidos de aguas residuales, a fin de que el Canal planifique su abastecimiento y saneamiento.

Las inversiones necesarias para la ejecución de las obras de infraestructuras y redes de abastecimiento y saneamiento de agua serán con cargo a los propietarios o promotores de las nuevas actuaciones urbanísticas, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, en el Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo, en el Real Decreto 3288/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión Urbanística para el Desarrollo y Aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana y el artículo 17 del Reglamento para el servicio y distribución de las aguas del Canal de Isabel II, aprobado por Decreto 2922/1975, de 31 de octubre, regulándose estas actuaciones a través de Adendas de Cofinanciación.

Las redes de distribución de nuevas actuaciones urbanísticas municipales o privadas serán sometidas a la aprobación técnica del Canal.

El Ayuntamiento a partir de la firma del convenio no recibirá ninguna red de distribución de titularidad privada que no haya sido adecuada a Normas Técnicas del Canal.



El Ayuntamiento no concederá ninguna licencia de obras para aquellos proyectos de abastecimiento que no tengan la conformidad técnica del Canal.

#### **Undécima**

##### *Obras del Ayuntamiento que puedan afectar a las instalaciones del Canal*

El Ayuntamiento pondrá en conocimiento del Canal los planes y proyectos de obras de urbanización y pavimentación, acompañando la documentación necesaria, con antelación de tres meses como mínimo a la fecha de comienzo de las obras.

El Canal proyectará los nuevos servicios o variaciones de los existentes que considere oportunos con motivo de las mencionadas obras y se someterán dichos proyectos a conocimiento y aprobación del Ayuntamiento, en plazo no inferior a un mes del inicio de las obras.

Si las variaciones de los servicios del Canal vinieran impuestas por las obras del Ayuntamiento, este correrá con los gastos derivados de dichas obras.

#### **Duodécima**

##### *Establecimiento y conservación de acometidas de agua para los servicios públicos*

Los suministros de las dependencias municipales, así como los de los servicios municipales (bocas de riego, hidrantes, fuentes públicas y ornamentales), se establecerán ajustándose a la normativa de aplicación técnica y reglamentaria del Canal.

### **Capítulo II**

#### *Renovación de la red de distribución*

#### **Decimotercera**

##### *Ejecución y financiación de las obras de adecuación y renovación de la red de distribución*

Para la ejecución y financiación de las obras de adecuación de la red de distribución, se establece lo siguiente:

- 1.º Todas las obras serán ejecutadas o supervisadas por el Canal.
- 2.º El coste de las obras de renovación de la red de distribución actual, es asumido por el Ayuntamiento y se financiarán, en virtud de lo establecido en los artículos 11 y 12 de la Ley 17/1984, de 20 de diciembre, reguladora del Abastecimiento y Saneamiento de Agua en la Comunidad de Madrid, con cargo a lo recaudado por el Canal en concepto de cuota suplementaria de 0,40 euros/metro cuadrado a aplicar a la tarifa de distribución, variando dicha cuota en el mismo porcentaje que anualmente se establezca con carácter general para las tarifas del Canal. El Canal percibirá directamente dichos importes y los aplicará al pago de las mencionadas obras.

No obstante y dado que la ejecución de las obras será realizada por el Canal, se acuerda que esta empresa pública gestione, por encomienda y con la conformidad del Ayuntamiento, el pago de las certificaciones de las obras de renovación de red que se realicen.

La propuesta de implantación de la cuota suplementaria estipulada en este convenio, destinada a financiar la ejecución de las obras de infraestructura queda condicionada a su posterior aprobación por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid y publicada en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

- 3.º La adecuación de las acometidas existentes se realizará por el Canal en las mismas fases que la renovación de la red y será financiada con cargo a sus presupuestos.

#### **Decimocuarta**

##### *Planificación de las obras*

Los criterios de renovación se fijarán conjuntamente entre el Ayuntamiento y el Canal para cada ejercicio, durante el tiempo que dure la realización de las obras contempladas en el Plan Director. Si este no existiese, y técnicamente fuese necesario, será redactado por el Canal.

Como criterio, también se considerará que el ritmo de ejecución de las obras de renovación se acompañará a lo recaudado por cuota suplementaria y con diferencias no mayores al 20 por 100.



La planificación de las obras previstas para cada ejercicio relacionadas con las redes de distribución de agua, se establecerá en las reuniones periódicas de seguimiento del presente convenio.

#### **Decimoquinta**

##### *Ejecución de las obras*

Una vez efectuada la planificación de las obras definida en la estipulación anterior, el Canal remitirá al Ayuntamiento, al final de cada año, la relación de las obras de redes de distribución previstas para el año siguiente, sin perjuicio de que en el transcurso del año surjan otras obras no proyectadas inicialmente.

### **TÍTULO 2**

#### **Condiciones generales**

##### **Capítulo I**

##### *Adscripción de instalaciones*

#### **Decimosexta**

##### *Adscripción de instalaciones al Canal*

Una vez concluidas la obras de renovación y adecuación de las redes de distribución del Ayuntamiento, estas quedarán adscritas a todos los efectos al Canal, mediante la suscripción del correspondiente convenio de gestión integral, formando parte de la Red General de la Comunidad de Madrid, de conformidad con lo establecido en el artículo 5.3 de la Ley 17/1984, de 20 de diciembre, reguladora del Abastecimiento y Saneamiento de Agua de la Comunidad de Madrid, y el artículo 14.3 del Decreto 137/1985, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Régimen Económico y Financiero del Abastecimiento de Agua en la Comunidad de Madrid.

##### **Capítulo II**

##### *Régimen de gestión comercial*

#### **Decimoséptima**

##### *Sistema de gestión comercial*

A partir de la entrada en vigor de este convenio, y en virtud de la encomienda efectuada en el mismo, corresponde al Canal las siguientes actuaciones:

- Contratación de los suministros.
- Facturación y recaudación por todos los servicios prestados.

El Canal realizará los procesos antes mencionados ajustándose a lo establecido en el Decreto 2922/1975, de 31 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento para el servicio y distribución de las aguas del Canal de Isabel II, en el Decreto 3068/1975, de 31 de octubre, por el que se regulan las relaciones económicas abonado-Canal de Isabel II, en sus instrucciones técnicas y en los procedimientos normalizados de trabajo.

Para la gestión de la recaudación del servicio de alcantarillado, el Ayuntamiento deberá aportar el certificado de la aprobación de las ordenanzas municipales referentes a la tasa del servicio de alcantarillado, para su facturación, recaudación y posterior liquidación al Ayuntamiento.

##### **Capítulo III**

##### *Régimen económico*

#### **Decimoctava**

##### *Régimen tributario*

El Canal abonará al Ayuntamiento todos los tributos y precios públicos que le correspondan, de conformidad con lo dispuesto en la Ley Reguladora de las Haciendas Locales y en las ordenanzas fiscales municipales.



Con el fin de que el Ayuntamiento pueda facturar la tasa de ocupaciones del subsuelo, suelo y vuelo, el canal remitirá bimestralmente el importe de los ingresos brutos por la prestación de los servicios de abastecimiento y saneamiento que legalmente proceda en el término municipal, sobre el que se aplicará el porcentaje legalmente establecido. El resto de los tributos municipales se liquidarán y cobrarán por el Ayuntamiento, cuando proceda, según lo establecido en las ordenanzas municipales.

No obstante lo anterior, las obras de reparación, mantenimiento, adecuación y renovación de las redes de distribución y de sus respectivas acometidas se realizarán por el Canal en nombre y por encomienda del Ayuntamiento. Por consiguiente, tendrán la consideración de obras municipales y no devengarán tributo alguno por su ejecución a cargo del Canal.

### **Decimonovena**

#### *Régimen de liquidaciones entre las partes*

El Canal remitirá al Ayuntamiento bimestralmente:

- Facturación derivada del consumo de agua en las acometidas de sus dependencias y servicios municipales.
- Liquidaciones informativas de facturaciones y cantidades recaudadas por la prestación del servicio de distribución de agua potable de titularidad municipal a todos los abonados.
- Liquidación efectiva por las cantidades recaudadas por el servicio de alcantarillado, que presta el Ayuntamiento, una vez deducido el 2,5 por 100 sobre los importes facturados en concepto de gasto de gestión y cobro.

El Ayuntamiento abonará al Canal los servicios de abastecimiento y depuración prestados en las dependencias y servicios municipales en el plazo reglamentariamente establecido. En caso de no producirse el abono en dicho plazo, el Canal procederá a descontar esta deuda de los cobros a liquidar por los servicios que presta directamente el Ayuntamiento.

La cantidad resultante, de acuerdo con el Decreto 137/1985, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Régimen Económico y Financiero del Abastecimiento de Agua en la Comunidad de Madrid, que desarrolla la Ley 17/1984, compensará las deudas que, por cualesquiera otros conceptos, existan entre ambas partes, incluidas aquellas cuya causa sea anterior a la entrada en vigor del presente convenio.

El plazo de comprobación de las liquidaciones bimestrales emitidas por el Canal, queda fijado en un mes desde la recepción de las mismas en el Ayuntamiento, momento en el cual se darán por firmes y se cargarán o abonarán en sus respectivas cuentas según corresponda.

El Ayuntamiento compensará al Canal, por la gestión y el mantenimiento de las redes de distribución, a través de la cesión de la recaudación de la tarifa correspondiente a dicho servicio, en tanto el Canal sea el encargado de su mantenimiento.

### **Vigésima**

#### *Salvaguarda de las inversiones del Canal en las instalaciones*

Denunciado el convenio, de conformidad con lo dispuesto en la estipulación vigésimonovena, se abrirá un período de liquidación que determine económicamente los créditos que cada parte deba percibir y las obligaciones que deba consolidar, tales como obras no concluidas cuya ejecución no deba dejarse sin terminar u obras ya terminadas respecto de las que el Canal no haya recuperado íntegramente su importe y cualesquiera otras obligaciones que tengan pendientes las partes de este convenio, todo ello al objeto de salvaguardar las inversiones del Canal en las instalaciones.

## **Capítulo IV**

### *Régimen regulador de las relaciones Canal-cliente*

#### **Vigésima primera**

##### *De la relación contractual entre el Canal y el cliente y su régimen jurídico*

Las relaciones contractuales entre el Canal y el cliente domiciliario se regirán por lo dispuesto en el Decreto 2922/1975, de 31 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento para el Servicio y Distribución de las Aguas del Canal de Isabel II y el Decreto 3068/1975, de 31 de octubre, que regula las relaciones económicas abonado-Canal, en la Ley 17/1984,



de 20 de diciembre, reguladora del Abastecimiento y Saneamiento de Agua de la Comunidad de Madrid y en el Decreto 137/1985, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Régimen Económico y Financiero del Abastecimiento de Agua.

### **Vigésima segunda**

#### *Facturación, cobro a particulares y gestión recaudatoria*

El Canal emitirá la factura única de todos los servicios cuya facturación le haya sido encomendada, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto 137/1985, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Régimen Económico y Financiero del Abastecimiento de Agua en la Comunidad de Madrid.

Las tarifas a aplicar para los conceptos de aducción, distribución y depuración serán las que, en cada momento, la Comunidad de Madrid apruebe para el Canal.

La tasa a aplicar para el servicio de alcantarillado será la que, en cada momento, apruebe el Ayuntamiento.

El Canal asumirá plenamente la recaudación, tanto en período voluntario como en vía judicial, de los distintos conceptos que integran la factura única.

### **Vigésima tercera**

#### *Derechos de información y protección de datos*

El Ayuntamiento, como titular y responsable de sus ficheros que contienen datos de carácter personal, cede al Canal los datos personales que sean necesarios para la gestión de la encomienda efectuada, con la finalidad de prestar los servicios de abastecimiento y saneamiento encomendados por el Ayuntamiento en virtud del presente convenio, legitimándose la cesión ya que ambas entidades poseen competencias en materia de gestión de aguas, en virtud de los títulos competenciales que les vienen reconocidos en la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local, Ley Orgánica 3/1983, de 25 de febrero, que aprueba el Estatuto de Autonomía de la Comunidad de Madrid y la Ley 17/1984, de 20 de diciembre, reguladora del Abastecimiento y Saneamiento de Agua en la Comunidad de Madrid.

A tales efectos, el Canal incorporará los datos personales cedidos, así como cualesquiera otros proporcionados por los propios clientes, al fichero de su titularidad "Clientes", inscrito en el Registro de Ficheros de Datos Personales de la Agencia de Protección de Datos de la Comunidad de Madrid con el código de registro número 2052970004, siendo responsable del mismo a todos los efectos previstos en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, y el Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, que aprueba el Reglamento de Desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

Las partes se comprometen a comunicar a los afectados la existencia del fichero de datos, su origen, finalidad y destinatarios de la información, la identidad y dirección del responsable del tratamiento, así como la posibilidad de ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, en cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999.

### **Vigésima cuarta**

#### *Potestad sancionadora del Canal*

La potestad sancionadora del Canal será ejercida, con arreglo a lo establecido en el Decreto 2922/1975, de 31 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento para el Servicio y Distribución de las Aguas del Canal, por la comisión de las infracciones en el mismo enumeradas y con aplicación de las sanciones igualmente previstas.

La imposición de sanciones requerirá la previa instrucción del correspondiente expediente sancionador ajustado a lo establecido en el Decreto 245/2000, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento para el Ejercicio de la Potestad Sancionadora por la Administración de la Comunidad de Madrid.

### **Vigésima quinta**

#### *Derecho aplicable, jurisdicción y fuero territorial*

De acuerdo con lo establecido en el artículo 10 de la Ley 17/1984, de 20 de diciembre, las relaciones entre el Canal y sus clientes se regirán por el Derecho privado.



Los Juzgados y Tribunales competentes para entender de las acciones judiciales que, en su caso, pudieran entablarse, serán los del orden civil.

Por aplicación de lo dispuesto en el artículo 15 de la Ley 52/1997, de 27 de noviembre, de Asistencia Jurídica al Estado e Instituciones Públicas, el conocimiento y resolución de los procesos civiles en los que sea parte el Canal compete a los Juzgados y Tribunales de Madrid-Capital.

## Capítulo V

### *Condiciones generales*

#### **Vigésima sexta**

##### *Responsabilidad patrimonial por daños derivados del funcionamiento de la red*

Considerando que el Ayuntamiento conserva la titularidad de la red de distribución, y hasta tanto esta pase a adscribirse al Canal, una vez cumplidas las condiciones fijadas en este convenio, el Ayuntamiento asumirá y se hará cargo de cuantas reclamaciones de responsabilidad patrimonial, por daños a terceros, puedan derivarse de los siniestros causados por roturas en dicha red de distribución, salvo las que se originen en las acometidas realizadas y tramos de red renovados por el Canal durante su ejecución y período de garantía.

#### **Vigésima séptima**

##### *Seguimiento del convenio*

Las partes acuerdan mantener las reuniones que estimen oportunas para la resolución de las cuestiones e incidencias que puedan plantearse en la aplicación del presente convenio.

#### **Vigésima octava**

##### *Resolución de conflictos*

Cualquier controversia que surja entre las partes, que se derive, directa o indirectamente, del presente convenio, incluidas las cuestiones relativas a su existencia, validez, eficacia, interpretación, cumplimiento o resolución, y que no puedan solucionarse entre las partes, se someterán a los Juzgados o Tribunales de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa de Madrid que sean competentes.

#### **Vigésima novena**

##### *Vigencia y denuncia del convenio*

El presente convenio, una vez aprobado por el Pleno de la Corporación Municipal de 8 de junio de 2010 y aprobado por el Consejo de Administración del Canal, tendrá la tramitación legal que proceda hasta su publicación en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

El presente convenio entrará en vigor al día siguiente de la publicación en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID del Decreto en el que se apruebe la cuota suplementaria a la que se refiere la estipulación décimo tercera del presente convenio y dejando sin efecto, desde ese momento, el anterior Convenio de fecha 25 de julio de 2001.

La vigencia del convenio, por formalizarse con vocación de permanencia en atención a los mejores intereses de los ciudadanos, y con el fin de otorgar la mayor eficacia al servicio de distribución de agua, con fundamento en el principio de colaboración entre Administraciones Públicas, será hasta el momento en que el Canal considere la red de distribución suficientemente adecuada y las cantidades financiadas recuperadas, momento en el cual se pactará un nuevo convenio que suprimirá la cuota suplementaria y adscribirá las redes al Canal, según lo establecido en la estipulación decimosexta.

No obstante, podrá ser denunciado por cualquiera de las partes transcurridos, al menos, cinco años desde su entrada en vigor, debiendo ser comunicada la denuncia con un año de antelación con los efectos que se indican en la estipulación vigésima.

Y siendo cuanto antecede fiel reflejo de la voluntad de las partes, firman el presente convenio, por duplicado en el lugar y fecha arriba indicados.

En Madrid, a 30 de junio de 2010.—El Ayuntamiento de Miraflores de la Sierra (firmado).—El Canal de Isabel II (firmado).

(01/3.317/10)



---

***Documento I.***

***Anejo nº 11: Plan Director de Referencia***

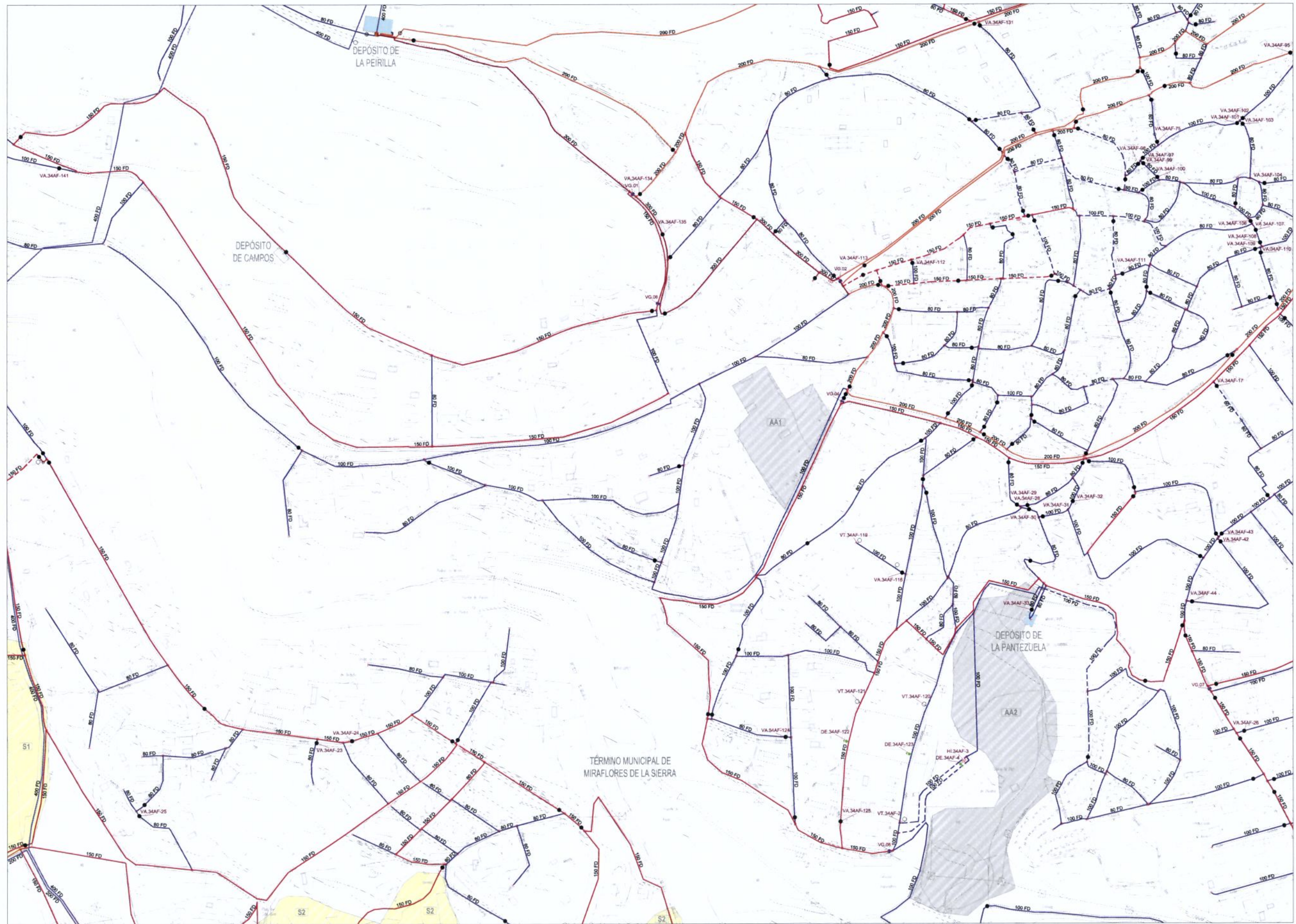




Para la redacción del presente **Proyecto CR-027-17-CS de Renovación de Red en la Calle de Pío López y otras en el T.M. de Miraflores de la Sierra** se ha tomado como base el Plan Director de Miraflores de la Sierra de fecha Abril 2010.







CUADRÍCULA

1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24

### LEYENDA

---+---+---+ LÍMITE TÉRMINO MUNICIPAL	
ACTUAL	FUTURA
RED DE ADUCCIÓN	RED DE ADUCCIÓN
Ø150 mm	Ø150 mm
Ø200 mm	Ø200 mm
Ø250 mm	Ø250 mm
RED PRINCIPAL	RED PRINCIPAL
Ø300-Ø350 mm	Ø300-Ø350 mm
Ø400 mm	Ø400 mm
Ø500 mm	Ø500 mm
Ø600 mm	Ø600 mm
RED SECUNDARIA	RED SECUNDARIA
Ø80-Ø100 mm	Ø80-Ø100 mm
AC - ACERO	
AH - ACERO HELICOSOLDADO	
CA - CAÑA (HIERRO GALVANIZADO)	
FC - FIBROCEMENTO	
FD - FUNDICIÓN DÚCTIL	
FG - FUNDICIÓN GRIS	
FV - FIBRA DE VIDRIO	
HA - HORMIGÓN ARMADO	
HC - HORMIGÓN ARMADO CON CAMISA DE CHAPA	
HP - HORMIGÓN PRETENSADO	
HT - HORMIGÓN PRETENSADO CAMISA DE CHAPA	
PL - PLOMO	
PV - PVC	
PO - POLIETILENO	
BR - INJERTO BOCAS DE RIEGO	
FU - FUENTE PÚBLICA	
MF - MUESTREO FLUJO	
CO - CONTADOR	
EH - ENTRADA DE HOMBRES	
PUNTO DE MEDIDA	
FI - FILTRO	
VT - VENTOSA	
DE - DESAGÜE	
CA - CAUDALÍMETRO	
BI - BOMBA DE IMPULSIÓN	
DP - DISPOSITIVO DE PURGA	
HI - HIDRANTE	
VA - VÁLVULA ABIERTA	
VC - VÁLVULA CERRADA	
VR - VÁLVULA DE RETENCIÓN	
VG - VÁLVULA REGULADORA PRESIÓN	
VU - VÁLVULA DE CHORRO HUECO	
NUDO ENTRADA DEPÓSITO	
NUDO SALIDA DEPÓSITO	
NUDO FINAL O TESTERO	
NUDO CAMBIO DE SECCIÓN	
NUDO CAMBIO DE MATERIAL	
NUDO CAMBIO DE ANTIGÜEDAD	
NUDO DE TE O DERIVACIÓN	
NUDO DE RED	

### LEYENDA

AA-Nº	SUELO URBANO NO CONSOLIDADO
S-Nº	SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO
PP-Nº	

ESCALA GRÁFICA: 0 100 200 300 400 m.