

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN  
DE LA UE-3 PARA RESIDENCIAL EN LA  
“RONDA DEL AGUILA” DEL PGOU DE TRES CANTOS (MADRID)**

**MEMORIA DE INSTALACIONES**

	<b>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE3 PARA RESIDENCIAL EN LA “RONDA DEL AGUILA” DEL PGOU DE TRES CANTOS (MADRID)</b>	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 1 de 70

## INDICE

### **0.0. ANTECEDENTES**

### **0.1. OBJETO**

### **0.2. ESTUDIO DE LAS DIFERENTES INFRAESTRUCTURAS**

02.1. RED DE SANEAMIENTO.

02.2. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y RIEGO.

02.3. RED DE GAS.

02.4. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.

02.5 RED DE TELECOMUNICACIONES.

02.6 RED DE ELECTRICIDAD

### **0.3. PLIEGO DE CONDICIONES**

### **0.4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

### **0.5. LISTADO DE PLANOS**

### **0.6. ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD**

	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE3 PARA RESIDENCIAL EN LA “RONDA DEL AGUILA” DEL PGOU DE TRES CANTOS (MADRID)	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 2 de 70

## **0.0. ANTECEDENTES**

La parcela objeto del Proyecto de Urbanización se encuentra en el Sur de la ciudad de Tres Cantos.

Es propiedad del Grupo Delta S.A., con domicilio en la Avenida de la Vega, 1. 28108 Alcobendas. Madrid.

N.I.F.: A-28964906.

## **0.1 OBJETO**

Se redacta el presente Proyecto de Urbanización por encargo de Grupo Delta S.A, para el estudio y garantía de viabilidad de suministro de las diferentes instalaciones con que se dotará a las futuras viviendas que se construirán en la parcela UE3.

## **0.2 ESTUDIO DE LAS DIFERENTES INFRAESTRUCTURAS**

Se incluyen seguidamente, los estudios de viabilidad y tramitaciones con las diferentes compañías suministradoras para cada una de las disciplinas.

- 02.1. RED DE SANEAMIENTO.
- 02.2. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.
- 02.3. RED DE GAS.
- 02.4. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.
- 02.5 RED DE TELECOMUNICACIONES.
- 02.6 RED DE ELECTRICIDAD

	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE3 PARA RESIDENCIAL EN LA “RONDA DEL AGUILA” DEL PGOU DE TRES CANTOS (MADRID)	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 3 de 70	

## **0.2 RED DE SANEAMIENTO**

### **PROYECTO DE CONEXIÓN DE NUEVO RAMAL DE SANEAMIENTO A RED EXISTENTE PARA ACONDICIONAMIENTO DE LA UE3 PARA USO RESIDENCIAL EN LA “RONDA DEL AGUILA” DEL PGOU DE TRES CANTOS**

	<b>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE3 PARA RESIDENCIAL EN LA “RONDA DEL AGUILA” DEL PGOU DE TRES CANTOS (MADRID)</b>	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 4 de 70

**INDICE:**

**02.1.1 OBJETO**

**02.1.2 AMBITO DE APLICACIÓN.**

**02.1.3 NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN VIGENTE.**

**02.1.4 MEMORIA.**

**02.1.5 CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO**

**02.1.6 DIMENSIONADO HIDRÁULICO.**

**02.1.7 ANEJOS DE CÁLCULO.**

**02.1.8 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

	<b>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE3 PARA RESIDENCIAL EN LA “RONDA DEL AGUILA” DEL PGOU DE TRES CANTOS (MADRID)</b>	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 5 de 70

### 02.1.1 OBJETO

El presente proyecto, se redacta para definir las obras necesarias para el nuevo VIAL previsto en la parcela UE3 de Tres Cantos y se redacta por encargo de GRUPO INMOBILIARIO DELTA.

El presente proyecto tiene por objeto establecer las condiciones técnicas mínimas de la actuación en saneamiento para el nuevo VIAL de la parcela UE3 de Tres Cantos que será gestionada por el Canal de Isabel II, así como la determinación de los criterios generales ha de tener en cuenta en el proyecto, instalación y funcionamiento, con el fin de conseguir la máxima uniformidad dentro de su ámbito de aplicación.

### 02.1.2 AMBITO DE APLICACIÓN

La parcela objeto del Proyecto de Urbanización se encuentra en el Sur de la ciudad de Tres Cantos.

Es propiedad del Grupo Inmobiliario Delta S.A., con domicilio en la Avenida de la Vega, 1. 28108 Alcobendas. Madrid.

N.I.F.: A-28964906.

Representado por D. José Ignacio Martín Moína, Director Gerente, con domicilio en la Avenida de la Vega, 1. 28108 Alcobendas. Madrid.

N.I.F. 16.781.479-N

El proyecto de urbanización es la resulta del convenio urbanístico entre el Ayuntamiento de Tres Cantos y el Grupo Inmobiliario Delta, S.A. (nº de expediente: 0003-P/06) y siguiendo las indicaciones del plano “Propuesta de Sección de Calle en el Residencial Aislado: Ronda del Águila” con fecha: “Octubre 2006” y firmado por los responsables de los Servicios Técnicos de Arquitectura y los Servicios de Obras Públicas del Ayuntamiento.

Actualmente, varios muros de hormigón se encuentran en la parcela. Unos rodean una vivienda unifamiliar desocupada y otros se disponen en los lindes de la propia parcela.

Se ha solicitado en otro expediente municipal el Proyecto de Derribo de las edificaciones existentes.

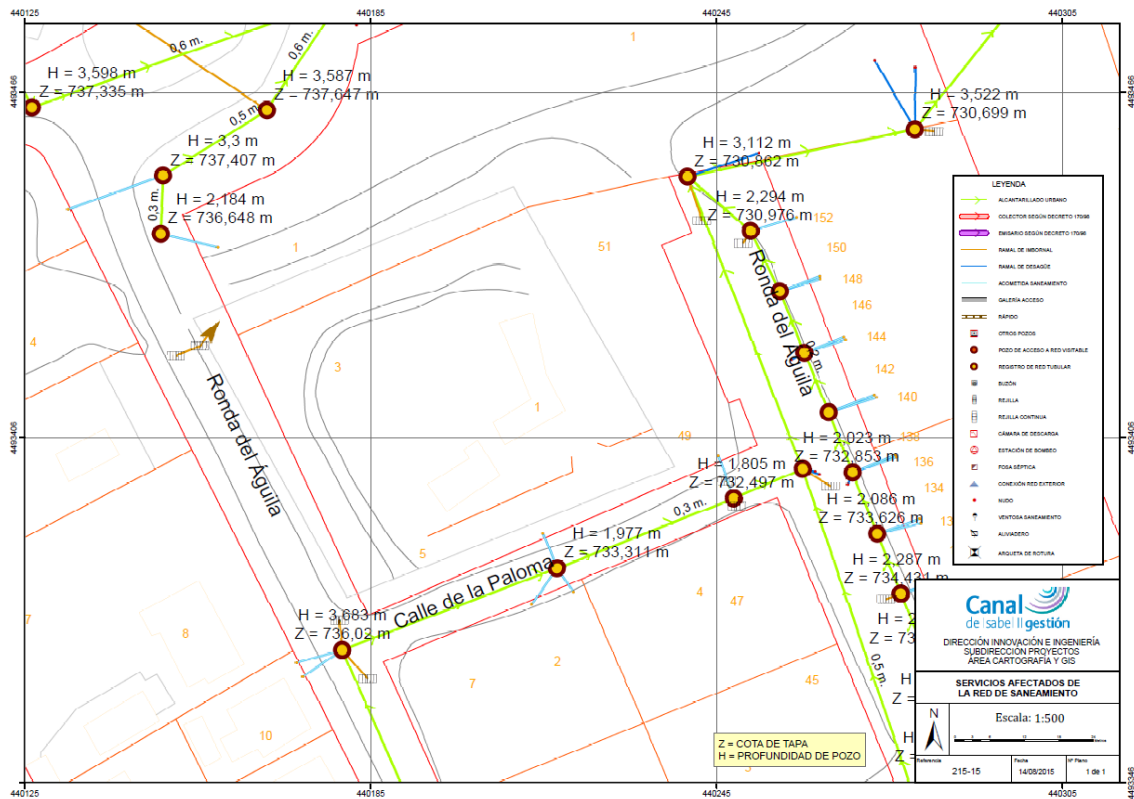
Se redacta el presente Proyecto de Urbanización principalmente para dotar de una nueva calle a la parcela UE-3 que proporcione salida al actual fondo de saco que constituye la Ronda del Águila. También se ampliará el número de plazas de aparcamiento en superficie, debido al previsible aumento de residentes en un futuro próximo.

Según la determinación del vigente Plan General de Tres Cantos, el Ámbito de Actuación de Ronda del Águila está constituido por la Unidad de Ejecución nº3 (UE.3) en Suelo Urbano no consolidado.

Se ejecutará la urbanización de la totalidad del cierre de la calle Ronda del Águila, incluida su conexión con la Glorieta de Ventamoros.

El estado actual de la red de saneamiento es el que se muestra seguidamente, según la información aportada por la Dirección Innovación e Ingeniería , Subdirección Proyectos , Área Cartografía y GIS

	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE3 PARA RESIDENCIAL EN LA “RONDA DEL AGUILA” DEL PGOU DE TRES CANTOS (MADRID)	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 6 de 70	



### 02.1.3 NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN VIGENTE

- Código Técnico de la edificación: DBHS5
- RD 1664/1998: Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo
- Ley 17/1984 Ley reguladora del abastecimiento y saneamiento de agua en la Comunidad de Madrid
- Decreto 170/1998 Decreto sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 57/2005 Decreto por el que se revisan los Anexos de la Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre Vertidos Líquidos Industriales al Sistema Integral de Saneamiento
- Normas para redes de Saneamiento del Canal de Isabel II

### 02.1.4 MEMORIA

### 02.1.5 Criterios Generales de diseño

	<b>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE3 PARA RESIDENCIAL EN LA "RONDA DEL AGUILA" DEL PGOU DE TRES CANTOS (MADRID)</b> PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: - OCT 2016	INSTALACIONES - Página 7 de 70

La actuación prevista propone un nuevo colector de pluviales en el nuevo vial en la parcela UE3 de tres cantos, así como dotar de acometida a la parcela UE3 donde en un futuro próximo se construirán 15 viviendas. Según se puede comprobar en planos, la acometida a la parcela mencionada consta de arqueta de arranque, albañal y pozo, de las dimensiones especificada en planos y capítulo de cálculos.

Se ha prevista un sistema mixto, por ser la red existente mixta, y de evacuación por gravedad.

Por necesidades de la instalación, la acometida mixta de pluviales y fecales hasta el pozo de conexión se realiza por acera, a una profundidad máxima de zanja de 2,5 m.

En el caso del nuevo colector pluvial para el nuevo vial, este colector discurre por el centro de la cazada, evitándose la franja de 1,5 m de ancho a partir del bordillo de cada acera, donde se prevea la posibilidad de aparcamiento de vehículos.

En todo caso, la profundidad mínima de enterramiento será de 1 m o un valor igual al diámetro exterior (el OCTr de ambos).

Atendiendo las pendientes, la mínima adoptada es del 0.5% y la pendiente máxima no superior al 3 ó 4 %.

Para las acometidas de los imbornales a los pozos y con objeto de cumplir con lo previsto en requerimiento recibido, se han previsto salidas de arqueta con parte inferior del tubo enrasado a una profundidad de 60cm. El tramo desde la arqueta al pozo se ha previsto con una pendiente mínima del 2% y una velocidad inferior a 3m/s.

#### 02.1.6 Dimensionado Hidráulico.

##### 02.1.6.1 Determinación de los caudales de diseño.

Como se verá más adelante, el método empleado para la determinación de los caudales pluviales es método hidrometeorológico redactado por el Ministerio de Fomento, arrojando un caudal máximo de 66 mm/h para un periodo de retorno de 10 años.

Para la determinación de los caudales fecales de la parcela se ha considerado por vivienda:

Nº habitantes: 4

Dotación por habitante: 300 l/d

Resultando una dotación de 1,2 m<sup>3</sup>/viv por día para el cálculo del caudal medio.

<input checked="" type="checkbox"/> Viviendas:	15,00	Habitantes:	60,00
Dotación por habitante:	300,00	l/d	▼

Realizada consulta a los técnicos municipales de Tres Cantos, resulta que la parcela colindante municipal adjunta al nuevo vial no tiene aún ordenación, desconociéndose si en futuro va a desaguar total o parcialmente al nuevo colector. Se decide considerar considerado un colector para la parcela mencionada de 315mm, al que se le asigna una cuenca vertiente de 1734 m<sup>2</sup>

	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE3 PARA RESIDENCIAL EN LA "RONDA DEL AGUILA" DEL PGOU DE TRES CANTOS (MADRID)	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
REV 0: - OCT 2016	INSTALACIONES - Página 8 de 70	

Según las hipótesis de cálculo comentadas, entramos en el desarrollo de los cálculos hidráulicos de la instalación. Los colectores principales se han previsto todos de 400mm por exigencias de Canal de Isabel II.

#### 02.1.6.2 Velocidad del agua

El dimensionado de la red atendiendo a la velocidad del caudal por la tubería se ha previsto:

- Circulación del caudal máximo de diseño

En la hipótesis de circulación del caudal máximo de diseño ( $Q_{max}$ ), se ha previsto que la velocidad de circulación del agua no excede, en general, el valor de 3 m/s, sin sobrepasar nunca el de 5 m/s.

- Circulación del caudal mínimo de diseño

En la hipótesis de circulación del caudal mínimo de diseño ( $Q_{min}$ ), se ha previsto que la velocidad de circulación del agua supera, en general, el valor de 0,60 m/s.

#### 02.1.6.3 Llenado de la conducción.

Al tratarse de redes unitarias, se ha previsto que el llenado sea inferior al 75%.

#### 02.1.7 ANEJOS DE CÁLCULO

	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE3 PARA RESIDENCIAL EN LA “RONDA DEL AGUILA” DEL PGOU DE TRES CANTOS (MADRID) PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 9 de 70

### 02.1.7.1 DETERMINACION DE LOS CAUDALES PLUVIALES

Método de cálculo:	=	Hidrometeorológico
Período de retorno [años] T	=	10
Coefficiente de variación: C <sub>v</sub>	=	0,34
Factor de amplificación (cuantil regional): K <sub>t</sub>	=	1,42
Precipitación media diaria: P <sub>d</sub>	=	43,00
Precipitación máxima diaria: P <sub>d</sub>	=	61,19
Relación I1/Id: I1/Id	=	10
Coef. corrección umbral escorrentía:	=	2,50

### Tabla Intensidad/Duración

Duración (min)	Intensidad (mm/h)
5,00	91,801201
7,00	78,587777
10,00	66,265224
12,00	60,588600
15,00	54,176672
17,00	50,825994
20,00	46,726422
25,00	41,537270
30,00	37,653983

	<b>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE3 PARA RESIDENCIAL EN LA “RONDA DEL AGUILA” DEL PGOU DE TRES CANTOS (MADRID)</b> PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 10 de 70

02.1.7.2 DATOS DE CUENCAS VERTIENTES

Referencia	Metodo cálculo	S	Tipo de flujo	Naturaleza	P0	C	t <sub>c</sub>	K	t	I <sub>t</sub>	Q <sub>max</sub>
		[m²]			[mm]		[min]		[min]		[mm/hora]
Acometida A1	Asimilación Sup. homogénea	3.322	Canalizado	Pavimentos Asfalto	-	0,95	0,0	1,00	5,0	91,8	0,080477
Sumidero de pluviales S4	Método de la instrucción 5.2-IC	1.734	Canalizado	Terrenos de tierra Barbecho Cultivo según curvas de nivel	8,00	0,27	0,0	1,00	5,0	91,8	0,012006
Sumidero de pluviales S5	Método de la instrucción 5.2-IC	73	Canalizado	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1,00	0,86	0,0	1,00	5,0	91,8	0,001607
Sumidero de pluviales S6	Método de la instrucción 5.2-IC	255	Canalizado	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1,00	0,86	0,0	1,00	5,0	91,8	0,005584
Sumidero de pluviales S1	Método de la instrucción 5.2-IC	287	Canalizado	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1,00	0,86	0,0	1,00	5,0	91,8	0,006276
Sumidero de pluviales S3	Método de la instrucción 5.2-IC	184	Canalizado	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1,00	0,86	0,0	1,00	5,0	91,8	0,004020

Referencia	Metodo cálculo	S	Tipo de flujo	Naturaleza	P0	C	t <sub>c</sub>	K	t	l <sub>t</sub>	Q <sub>max</sub>
		[m <sup>2</sup> ]			[mm]		[min]		[min]	[mm/hora]	[m <sup>3</sup> /s]
Sumidero de pluviales S8	Método de la instrucción 5.2-IC	271	Canalizado	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1,00	0,86	0,0	1,00	5,0	91,8	0,005923
Sumidero de pluviales S7	Método de la instrucción 5.2-IC	86	Canalizado	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1,00	0,86	0,0	1,00	5,0	91,8	0,001885
Sumidero de pluviales S11	Método de la instrucción 5.2-IC	26	Canalizado	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1,00	0,86	0,0	1,00	5,0	91,8	0,000570
Sumidero de pluviales S9	Método de la instrucción 5.2-IC	91	Canalizado	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1,00	0,86	0,0	1,00	5,0	91,8	0,002000
Sumidero de pluviales S10	Método de la instrucción 5.2-IC	91	Canalizado	Pavimentos bituminosos o de hormigón	1,00	0,86	0,0	1,00	5,0	91,8	0,001995

- S** = Superficie  
**L** = Longitud  
**i** = Pendiente  
**P0** = Umbral de escorrentía  
**C** = Coeficiente de escorrentía  
**t<sub>c</sub>** = Tiempo de concentración  
**K** = Coeficiente de retraso  
**t** = Duración de precipitación

	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE3 PARA RESIDENCIAL EN LA "RONDA DEL AGUILA" DEL PGOU DE TRES CANTOS (MADRID) PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 12 de 70

$I_t$  = Intensidad

$Q_{max}$  = Caudal máximo

### 02.1.7.3 DETERMINACION DE LOS CAUDALES DE RESIDUALES

#### 02.1.7.3.1 DATOS GENERALES

Datos de población

Nº habitantes/vivienda media: 4,00

Dotación (L/hab/día): 300,00

*Coefficientes de punta*

Mínimo: 0,25

Máximo: 2,25

#### 02.1.7.3.2 DATOS DE LAS ACOMETIDAS

Ref.	Uso	Zona	Superficie servida [m <sup>2</sup> ]	Vivienda	Población	Dotación	Coef Punta mínimo	Coef Punta máximo	Q residual medio [l/s]	Q residual mínimo [l/s]	Q residual máximo [l/s]
Acometida A1	Doméstico	-	-	15,00	60,00 hab.	300,00 l/hab d	0,25	2,25	0,21	0,05	0,47

	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE3 PARA RESIDENCIAL EN LA "RONDA DEL AGUILA" DEL PGOU DE TRES CANTOS (MADRID)	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 13 de 70	

## 02.1.7.4 LISTADOS DE TRAMOS DE TUBERÍA

### 02.1.7.4.1 Geometría

Tramo	Longitud Planta - Tubería	Pendiente	Rasante terreno		Cota solera		Profundidad solera		Serie	Material y revestimiento	Nº Manning	Alt/Diam Nominal
			Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final				[mm]
	[m]	[mm/m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]				
S4-P1	3,65 - 3,81	82,2	730,500	730,500	729,900	729,600	0,60	0,9	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinilo no plastificado)	0,009	315
S5-P1	9,61 - 9,62	58,1	731,158	730,500	730,558	730,000	0,6	0,5	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinilo no plastificado)	0,009	315
S6-P1	1,97 - 1,98	101,3	730,500	730,500	729,900	727,700	0,6	0,8	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinilo no plastificado)	0,009	315
A1-P2	3,74 - 3,74	26,7	731,858	731,858	728,858	728,758	3,00	3,10	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinilo no plastificado)	0,009	315
S1-P2	8,38 - 8,39	42,7	732,258	731,858	731,658	731,300	0,60	0,56	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinilo no plastificado)	0,009	315
S3-P2	8,20 - 8,24	96,7	731,458	731,858	730,858	730,065	0,60	1,79	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinilo no plastificado)	0,009	315
P2-P1	26,54 - 26,54	21,3	731,858	730,500	728,000	727,435	3,86	3,07	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinilo no plastificado)	0,009	400
S8-P3	1,88 - 1,88	79,8	732,500	732,500	731,900	731,750	0,60	0,75	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinilo no plastificado)	0,009	315
S7-P4	1,80 - 1,81	83,2	734,500	734,500	733,900	733,750	0,60	0,75	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinilo no plastificado)	0,009	315
S11-P5	6,47 - 6,49	71,1	735,500	736,400	734,260	733,800	1,24	2,60	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinilo no plastificado)	0,009	315
S9-P5	17,03 - 17,09	84,0	735,530	736,400	734,930	733,500	0,60	2,90	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinilo no plastificado)	0,009	315
S10-P5	17,12 - 17,15	58,4	735,500	736,400	734,900	733,900	0,60	2,50	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinilo no plastificado)	0,009	315

	<b>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE3 PARA RESIDENCIAL EN LA “RONDA DEL AGUILA” DEL PGOU DE TRES CANTOS (MADRID)</b> PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: - OCT 2016	INSTALACIONES - Página 14 de 70

Tramo	Longitud Planta - Tubería	Pendiente	Rasante terreno		Cota solera		Profundidad solera		Serie	Material y revestimiento	Nº Manning	Alt/Diam Nominal
			Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final				[mm]
	[m]	[mm/m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]				
P5-P4	27,01 - 27,09	76,4	736,400	734,500	731,900	729,835	4,50	4,66	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinilo no plastificado)	0,009	400
P4-P3	43,65 - 43,67	30,6	734,500	732,500	729,835	728,500	4,66	4,00	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinilo no plastificado)	0,009	400
P3-P1	32,48 - 32,50	32,8	732,500	730,500	728,500	727,435	4,00	3,07	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinilo no plastificado)	0,009	400
P1-V1	5,31 - 5,32	70,3	730,500	730,862	727,435	727,062	3,07	3,80	- Circular UPVC s/PPTGTSP	UPVC (policloruro de vinilo no plastificado)	0,009	400

	<b>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE3 PARA RESIDENCIAL EN LA “RONDA DEL AGUILA” DEL PGOU DE TRES CANTOS (MADRID)</b> PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 15 de 70

02.1.7.4.2 Régimen hidráulico

Tramo	Caudal medio			Caudal mínimo				Caudal máximo			
	Caudal	Calado	Velocidad	Coef. punta	Caudal	Calado	Velocidad	Coef. punta	Caudal	Calado	Velocidad
	[l/s]	[m]	[m/s]		[l/s]	[m]	[m/s]		[l/s]	[m]	[m/s]
S4-P1	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000 Plu: 12,006 Tot: 12,006	Tot: 0,036	Tot: 2.547
S5-P1	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000 Plu: 1,607 Tot: 1,607	Tot: 0,015	Tot: 1,216
S6-P1	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000 Plu: 5,584 Tot: 5,584	Tot: 0,023	Tot: 2,185
A1-P2	Res: 0,208	0,003	1,430	0,25	Res: 0,052	0,002	0,903	2,25	Res: 0,469 Plu: 80,477 Tot: 80,945	Tot: 0,123	Tot: 2,953
S1-P2	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000 Plu: 6,276 Tot: 6,276	Tot: 0,031	Tot: 1.642
S3-P2	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000 Plu: 4,020 Tot: 4,020	Tot: 0,020	Tot: 1.948
P2-P1	Res: 0,208	0,007	0,433	0,25	Res: 0,052	0,004	0,285	2,25	Res: 0,469 Plu: 90,772 Tot: 91,241	Tot: 0,126	Tot: 2,774
S8-P3	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000 Plu: 5,923 Tot: 5,923	Tot: 0,026	Tot: 2.041
S7-P4	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000 Plu: 1,885 Tot: 1,885	Tot: 0,015	Tot: 1,426

	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE3 PARA RESIDENCIAL EN LA "RONDA DEL AGUILA" DEL PGOU DE TRES CANTOS (MADRID) PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: - OCT 2016	INSTALACIONES - Página 16 de 70

Tramo	Caudal medio			Caudal mínimo				Caudal máximo			
	Caudal	Calado	Velocidad	Coef. punta	Caudal	Calado	Velocidad	Coef. punta	Caudal	Calado	Velocidad
	[l/s]	[m]	[m/s]		[l/s]	[m]	[m/s]		[l/s]	[m]	[m/s]
S11-P5	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000 Plu: 0,570 Tot: 0,570	Tot: 0,009	Tot: 0,972
S9-P5	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000 Plu: 2,000 Tot: 2,000	Tot: 0,015	Tot: 1,513
S10-P5	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000 Plu: 1,995 Tot: 1,995	Tot: 0,017	Tot: 1,301
P5-P4	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000 Plu: 4,564 Tot: 4,564	Tot: 0,022	Tot: 1,763
P4-P3	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000 Plu: 6,449 Tot: 6,449	Tot: 0,032	Tot: 1,422
P3-P1	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000	0,000	0,000	0,00	Res: 0,000 Plu: 12,372 Tot: 12,372	Tot: 0,042	Tot: 1,780
P1-V1	Res: 0,208	0,005	0,716	0,25	Res: 0,052	0,003	0,385	2,25	Res: 0,469 Plu: 122,341 Tot: 122,810	Tot: 0,108	Tot: 4,625

	<b>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE3 PARA RESIDENCIAL EN LA "RONDA DEL AGUILA" DEL PGOU DE TRES CANTOS (MADRID)</b> PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 17 de 70

02.1.7.4.3 Régimen hidráulico (Resumen cálculo caudales)

Tramo	Residuales					Pluviales	Caudal mínimo (res)			Caudal máximo (res)			Caudal máximo (res+plu)		
	Qmed	Cp,min	Q min	Cp,max	Qmax	Qmax	Q	h	V	Q	h	V	Q	h	V
	[l/s]		[l/s]		[l/s]	[l/s]	[l/s]	[m]	[m/s]	[l/s]	[m]	[m/s]	[l/s]	[m]	[m/s]
S4-P1	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000	12,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	12,006	0,036	2,547
S5-P1	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000	1,607	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,607	0,015	1,216
S6-P1	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000	5,584	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	5,584	0,023	2,185
A1-P2	0,208	0,25	0,052	2,25	0,469	80,477	0,052	0,002	0,903	0,469	0,005	1,824	80,945	0,123	2,953
S1-P2	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000	6,276	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,276	0,031	1,642
S3-P2	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000	4,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,020	0,020	1,948
P2-P1	0,208	0,25	0,052	2,25	0,469	90,772	0,052	0,004	0,285	0,469	0,010	0,545	91,241	0,126	2,774
S8-P3	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000	5,923	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	5,923	0,026	2,041
S7-P4	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000	1,885	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,885	0,015	1,426
S11-P5	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000	0,570	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,570	0,009	0,972
S9-P5	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000	2,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,000	0,015	1,513
S10-P5	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000	1,995	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,995	0,017	1,301
P5-P4	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000	4,564	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,564	0,022	1,763
P4-P3	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000	6,449	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,449	0,032	1,422
P3-P1	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000	12,372	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	12,372	0,042	1,780
P1-V1	0,208	0,25	0,052	2,25	0,469	122,341	0,052	0,003	0,385	0,469	0,008	0,850	122,810	0,108	4,625

	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE3 PARA RESIDENCIAL EN LA "RONDA DEL AGUILA" DEL PGOU DE TRES CANTOS (MADRID) PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: - OCT 2016	INSTALACIONES - Página 18 de 70

#### 02.1.10 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El aseguramiento de la calidad comprende el conjunto de actividades que tienen lugar antes, durante y después de la ejecución de una obra, con el objetivo de verificar si ésta reúne las condiciones suficientes como para alcanzar los requisitos establecidos para la misma en el proyecto.

El sistema de aseguramiento de calidad de cualquier empresa, relacionada con la fabricación de los componentes que integran las redes de saneamiento o con la ejecución de las mismas, deberá ser conforme a las normas UNE-EN ISO 9.000: 2000 y UNE-EN ISO 9.001:2000. Cuando la empresa no disponga de certificación de acuerdo a dichas normas, deberá aportar un Registro de Valoración de su sistema de calidad, según modelo facilitado por CYII y conformado por un organismo certificador.

Asimismo, los organismos que actúen como entidades certificadoras o laboratorios de ensayo deberán ser conformes a lo establecido en las normas: UNE-EN 45.011:1998, UNE-EN 45.012:1998 y UNEEN ISO/IEC 17.025:2000.

El aseguramiento de la calidad se llevará a cabo mediante la realización de ensayos, adecuados al momento en que sea necesario efectuar la conformidad y según lo indicado en las normas vigentes correspondientes para cada componente o para el conjunto del sistema. Con carácter general los ensayos se pueden clasificar de la forma siguiente:

- Ensayo de tipo.

Ensayo realizado para probar que el material, el componente, la junta o la unión son aptos para satisfacer los requisitos dados en la norma correspondiente.

Se denomina *ensayo de tipo inicial* el realizado por, o de parte del fabricante y *ensayo de tipo preliminar* el realizado por, o de parte de un organismo de certificación con el fin de certificación. - Ensayo de verificación del proceso de fabricación.

Ensayo realizado por el fabricante sobre componentes, juntas o uniones, a intervalos especificados, para confirmar, que el proceso de fabricación es capaz de producir componentes conformes con los requisitos de la norma correspondiente.

- Ensayo de recepción.

Ensayo realizado de forma periódica sobre componentes para comprobar que cumple los requisitos establecidos previamente.

#### Control de calidad de la fabricación

El fabricante deberá asegurar la calidad de sus productos durante la fabricación mediante un sistema de control de las materias primas y del proceso de fabricación, que garantice el cumplimiento de las prescripciones técnicas de la Norma base utilizada para la producción de los componentes de las redes de saneamiento.

	PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: - OCT 2016	INSTALACIONES - Página 19 de 70

A petición del Canal de Isabel II, el fabricante deberá facilitar la documentación relativa a cada uno de los componentes descritos en los capítulos anteriores, al objeto de conocer las características técnicas, materias primas, proceso de fabricación, control de calidad durante el mismo, certificaciones de producto y recomendaciones de instalación y manipulación de los mismos.

Todos los componentes, con independencia del tipo de material, deberán ser sometidos a una *inspección visual* al finalizar el proceso de fabricación, de forma que se verifique la uniformidad en el color y el aspecto de los mismos, de forma que tanto la superficie exterior como la interior estén libres de irregularidades que puedan afectar negativamente a la hora de cumplir los requisitos previstos.

Con independencia de lo expuesto de forma particular para cada material, el control de calidad de las *uniones* con junta de elastómero o con bridas, deberá realizarse conforme a lo expuesto en las normas UNE-EN 681, en el caso de junta elastomérica, y UNE-EN 1.514, UNE-EN 1.591 y UNE-EN 12.560, para las uniones con bridas.

Con carácter general todos los componentes serán sometidos a una *comprobación de sus características geométricas*, de forma que se verifique que todas sus dimensiones son correctas.

En el Anexo 2 se describen los ensayos tipo, recomendados en las distintas normativas vigentes, para el control de calidad de fabricación de tuberías, piezas especiales y uniones, así como de los materiales constitutivos de los mismos.

El control de calidad de la fabricación de componentes incluidos en los apartados de drenaje urbano, registros, elementos auxiliares y complementarios se efectuará siguiendo lo indicado en las respectivas normas de producto.

Cuando alguna Directiva de la Unión Europea obligue a que determinados componentes a instalar en las redes de alcantarillado vayan identificados con el distintivo “CE” (declaración del fabricante de que el producto cumple con el contenido de una norma europea armonizada), se atenderá a lo dispuesto en ella.

#### Control de la calidad de la instalación

El control de calidad de la recepción de los distintos componentes que integran la red de saneamiento, así como el de la instalación de los mismos, se realizará atendiendo a lo expuesto a continuación. Previamente, el Canal de Isabel II podrá solicitar a los suministradores la documentación que considere oportuna para comprobar que los componentes instalados se ajustan a los especificados en el respectivo Proyecto.

- Transporte y almacenamiento de componentes

Las operaciones de transporte se realizarán en vehículos adecuados a las dimensiones de los componentes, garantizando su inmovilidad y colocando elementos de protección entre ellos y en sus extremos para evitar golpes.

El tiempo de almacenamiento se reducirá al mínimo posible y será recomendable, siempre que sea posible, su descarga en las proximidades de la zona de trabajo.

- Recepción e inspección visual de componentes

	PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 20 de 70	

Los componentes deberán cumplir las condiciones técnicas y dimensionales determinadas en el proyecto y aprobadas por la Dirección de Obra.

Una vez recibidos en obra se llevará a cabo a la inspección visual de los mismos de forma que se garantice que no han sufrido ningún desperfecto durante el transporte, procediendo a la devolución de aquellos componentes defectuosos que no superen la inspección visual o no cumplan las condiciones técnicas establecidas de forma previa al suministro.

- Comprobación de trazado y secciones tipo

Se procederá a la verificación de alineaciones y rasantes para que estas sean conformes a lo establecido en el proyecto correspondiente. Así mismo, se efectuará la comprobación dimensional de las secciones tipo de zanjas definidas para cada tramo de la red de saneamiento.

- Control de calidad de materiales utilizados en camas de apoyo y rellenos

Los ensayos a efectuar en materiales utilizados en camas de apoyo y rellenos, así como el control de la ejecución de los mismos deberán estar indicados en el proyecto de la red de saneamiento, si bien se recomienda efectuar los que se enumeran a continuación:

*Tabla 59 Ensayos recomendados s/m<sup>3</sup> o ml de zanja en camas de apoyo y rellenos.*

<i>Ensayo</i>	<i>Nº de ensayos</i>	<i>Aplicable</i>	<i>Método de ensayo</i>
Límites de Atterberg	2		UNE 103.103:1994 UNE 103.104:1993
Granulometría	2	Camas de material granular. Rellenos	UNE 103.101:1995
Próctor Normal	2		UNE 103.500:1994
Análisis de sulfatos (Tubos de hormigón)	2		UNE 103.201:1996 UNE 103.202:1995
Densidad	2/3	Camas de material granular.	UNE 103.503:1995
	6	Rellenos	
Humedad	6	Rellenos	UNE 103.300:1993

*En las camas de hormigón el control se efectuará conforme a lo especificado en la vigente EHE*

- Control de la instalación de las conducciones y ejecución de uniones

Se comprobará que la conducción está convenientemente colocada sobre el lecho de asiento, que no haya sufrido ningún desperfecto durante la manipulación y que las uniones cumplen lo especificado en el correspondiente capítulo de estas Normas.

**Pruebas de la tubería instalada**

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b> PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 21 de 70

A medida que avance el montaje de la tubería se irán haciendo las pruebas de la tubería instalada conforme a la metodología expuesta en el presente artículo, la cual es diferente según se trate de conducciones cuyo funcionamiento hidráulico sean en régimen de lámina libre o bajo presión hidráulica interior.

Con carácter general, se deberá probar al menos el 50% de la longitud total de la red instalada, salvo que el respectivo Proyecto especifique otra distinta. La Dirección de Obra determinará los tramos que deben probarse.

#### Conducciones enterradas en lámina libre

Cuando el funcionamiento hidráulico de la conducción sea en régimen de lámina libre, la prueba de la tubería instalada se realizará conforme a la metodología de la norma UNE-EN 1610:1998., según la cual la prueba podrá hacerse bien con aire o con agua.

En cualquier caso, la prueba se realizará una vez se hayan colocado los tubos, los pozos y previo al relleno de la zanja, para lo que se obturará la entrada de la tubería en el pozo aguas abajo del tramo en prueba, así como cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua, llenándose completamente de agua al tubería y el pozo situado aguas arriba del tramo a probar.

#### Prueba con aire (método L)

La prueba con aire podrá hacerse conforme a cuatro metodologías diferentes (LA, LB, LC ó LD), basadas en que a medida que aumenta la presión del ensayo disminuye la duración de la prueba. La Dirección de Obra deberá indicar cual es de aplicación en cada caso.

Los valores de la presión de prueba (STP), la duración del ensayo (t) y el descenso de presión admisible ( $\Delta P$ ) serán los establecidos en la tabla siguiente, según cual sea el material de la conducción, el diámetro nominal y el método de prueba seleccionado.

Tabla 60 Presión de prueba, indicador de presión y tiempo de prueba para ensayos con aire.

Material prueba	Método de	STP $\bar{P}$		Duración de la prueba t (min)							
		(mbar)	DN 100	DN 200	DN 300	DN 400	DN 600	DN 800	DN 1.000		
Tubería de hormigón seca	LA	10	2,5	10	5	5	5	7	11	14	18
	LB	50			4	4	4	6	8	11	14
	LC	100	15		3	3	3	4	6	8	10
	LD	200	15	1,5	1,5	1,5	2	3	4	5	
Tubería de hormigón y de otros materiales, mojada.	LA	10	2,5	5	5	7	10	14	19	24	
	LB	50	10		4	4	6	7	11	15	19
	LC	100	15		3	3	4	5	8	11	14
	LD	200	15	1,5	1,5	2	2,5	4	5	7	

*Prueba con agua (método W)*

La prueba con agua consistirá en someter al tramo en prueba a una presión de prueba que no deberá ser superior a 0,50 kg/cm<sup>2</sup> ni inferior a 0,10 kg/cm<sup>2</sup>.

Transcurridos 60 minutos del llenado de los tubos se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no haya pérdidas de agua significativas ni movimientos aparentes en la tubería.

A continuación, se procederá a medir y a anotar la cantidad de agua (V) que es necesario inyectar para mantener la presión de prueba ( $\pm 0,001$  MPa) durante un periodo no inferior a 30 minutos, debiendo ser ésta inferior a los siguientes valores:

0,15 l/m<sup>2</sup> para las tuberías

0,20 l/m<sup>2</sup> para tuberías incluyendo los pozos de registro

0,40 l/m<sup>2</sup> para los pozos de registro

<b>ACTA DE PRUEBAS CON AIRE DE PÉRDIDA DE PRESIÓN EN CONDUCCIONES EN LÁMINA LIBRE</b>	
DEPARTAMENTO: DIVISIÓN:	FECHA:
OBRA: CONTRATISTA: DIRECTOR DE OBRA: PROMOTOR:	
CÓDIGO DE MANÓMETRO UTILIZADO:	
ASISTENTES:	
D.	En representación de:
D.	En representación de:
D.	En representación de:

**PRUEBA CON AIRE DE PÉRDIDA DE PRESIÓN****(Según UNE-EN 1.610:1998. Apartado 13.2)**

A: Presión Máxima de Diseño, MDP, en atmósferas (atm)

B: Presión de prueba de la red, STP, en atmósferas (atm) según Tabla 60

C: Caída de presión real medida en tiempo de prueba, en atmósferas, (atm)

L: Longitud, en metros, (m)

Ø : Diámetro, en milímetros (mm)

C &gt;= P (Según tabla siguiente)

**CRITERIO DE VALIDEZ**

Tramo	Tubería			Prueba		Presión (atm)			Observaciones
	Ø (mm)	Material	L (m)	Tiempo (min)	Método	A	B	C	

FIRMAS

**ACTA DE PRUEBAS CON AGUA DE PÉRDIDA DE VOLUMEN EN CONDUCCIONES EN LÁMINA LIBRE**

DEPARTAMENTO:

DIVISIÓN:

FECHA:

OBRA:

CONTRATISTA:

DIRECTOR DE OBRA:

PROMOTOR:

CÓDIGO DE MANÓMETRO UTILIZADO:

ASISTENTES:

D. En representación de:

D. En representación de:

D. En representación de:

### PRUEBA CON AGUA DE PÉRDIDA DE VOLUMEN

(Según UNE-EN 1.610:1998. Apartado 13.3)

A: Presión Máxima de Diseño, MDP, en atmósferas (atm) B: Presión de prueba de la red, STP, en atmósferas (atm).

Máxima: 0,50 atm

Mínima: 0,10 atm

C: Caída de presión real medida en una hora, en atmósferas, (atm) L: Longitud, en metros, (m)

Ø : Diámetro, en milímetros (mm)

V: Volumen final suministrado, en litros, (l)

V<sub>máx</sub>: Pérdida admisible, en litros, (l)

V > V<sub>máx</sub>

#### CRITERIO DE VALIDEZ

máx

Tramo	Tubería			Presión (atm)			Volumen (l)		Observaciones
	Ø (mm)	Material	L (m)	A	B	C	V	V <sub>máx</sub>	

FIRMAS

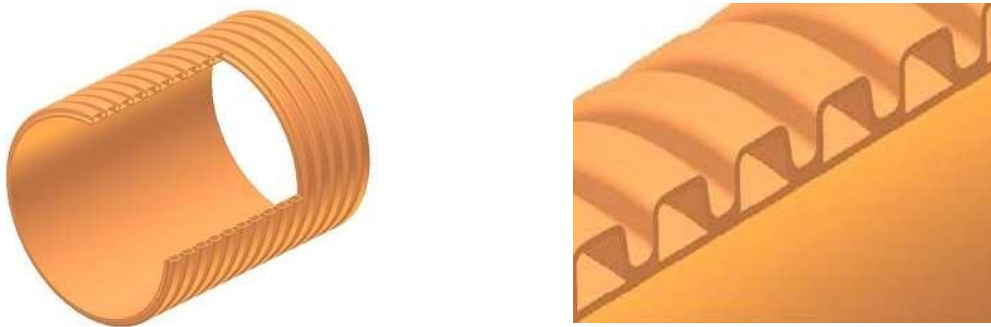
#### PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS TUBOS DE SANEAMIENTO EN PVC CORRUGADO SN8.

	PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES	
	REV 0: – OCT 2016	PROYECTO DE EJECUCIÓN INSTALACIONES - Página 25 de 70

## DESCRIPCIÓN

Es una tubería para conducciones de saneamiento enterrado sin presión, fabricada en PVC no plastificado de color teja (RAL 8023) y conformada con doble pared: la exterior estructurada en forma corrugada y la interior lisa, de forma que su rigidez nominal debe ser SN8, es decir su rigidez circunferencia específica inicial será como mínimo de  $8\text{ kN/m}^2$  ( $\text{RCE}_{\text{inicial}} \geq 8\text{ kN/m}^2$ ).

Las tubería se fabricará en 6m de longitud, y deberá abarcar la siguiente gama de diámetros nominales (en mm): 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000 y 1200.



El acoplamiento entre tubos se realizará mediante unión por embocadura integrada (copa), garantizándose estanqueidad con una junta elástica que estará alojada en uno o los dos valles de la segunda corruga del extremo opuesto a la copa. Para más de detalles de la unión ver el punto 5.



## CARACTERÍSTICAS DE LAS MATERIAS PRIMAS

	PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 26 de 70	

Las tuberías objeto de la presente memoria, están constituidas por materia prima de PVC (resina en polvo de PVC no plastificado técnicamente pura), y una serie de aditivos (estabilizantes, lubricantes y cargas) mezclados en seco y en caliente, que mejoran tanto la propia fabricación del tubo, como sus características mecánicas y su aspecto.

La densidad del material de estos los tubos estará comprendida entre 1.350 y 1.520 kg/m<sup>3</sup>.

Como aditivos se utilizan, por un lado estabilizantes, mejoradores de proceso y lubricantes, con el fin de facilitar la fabricación del tubo, por otro lado filler (carbonato cálcico) y estabilizantes a los rayos UVA, para mejorar las características del tubo, y finalmente colorantes para conseguir el aspecto final de la tubería.

### GAMA DE DIÁMETROS

Con objeto de que los tubos sean compatibles con las piezas y accesorios normalmente usados en saneamiento, los diámetros exteriores coincidirán con los valores nominales hasta DN500 inclusive. A partir de DN630 no es habitual el uso de piezas y accesorios de unión (sino que se recurre a elementos intermedios como los pozos de registro), por lo cual el diámetro exterior deberá ser el OCTr posible.

Además, con objeto de asegurar en cada diámetro una capacidad hidráulica coherente con el diámetro nominal, las diferencias entre diámetros interiores y nominales deberán cumplir con:

$$DN - D_{int} \text{ (mm)} \leq 10\% DN$$

A continuación se muestra un ejemplo de gama de diámetros que cumpliría con lo anteriormente descrito (caso de la tubería Sanecor de Uralita – Adecua).

DN (mm)	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1200	D <sub>ex</sub>
(mm)	160	200	250	315	400	500	649	856	1072	1220	
D <sub>int</sub> (mm)	146	182	228	285	364	452	590	775	970	1103	

### RIGIDEZ DE LA TUBERÍA Y COEFICIENTE DE FLUENCIA

Toda la gama de la tubería deberá ser SN8, correspondiente a una rigidez circunferencial específica inicial,  $RCE_{inicial} \geq 8 \text{ kN/m}^2$ , que atiende a la relación:

$$Ec \cdot I \quad RCE = \frac{\quad}{dm^3} \text{ donde:}$$

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b> PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 27 de 70

$E_c$  = módulo de elasticidad del material  
 $I$  = momento de inercia de la pared del tubo  
 $D_m$  = diámetro medio del tubo,

Como  $E_c$  es decreciente en el tiempo, para asegurar una rigidez suficiente a largo plazo (2 años), deberá cumplirse que:

$$RCE_{2 \text{ años}} \geq 4 \text{ kN/m}^2$$

lo cual implica que el coeficiente de fluencia a 2 años deberá ser:

$$C_{f \text{ 2 años}} \leq 2$$

La rigidez circunferencial específica (RCE) deberá ensayarse mediante la norma UNE EN ISO 9969, y el coeficiente de fluencia a 2 años mediante la norma UNE EN 9967.

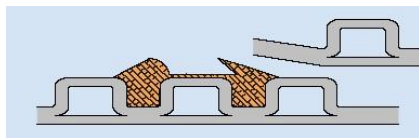
## UNIÓN ENTRE LOS TUBOS

La unión de los tubos se realiza mediante embocadura, de forma que cada tubo tiene un extremo igual al resto del cuerpo del tubo (extremo macho o cabo), y el otro extremo está conformado para permitir la embocadura (extremo hembra o copa). Dicha embocadura debe ser de tipo integrada, de forma que se conforma directamente en un tubo sin copa recién fabricado. Se mantiene así la misma forma corrugada que en el resto del tubo.

La estanqueidad de la unión se realiza mediante una junta elástica posicionada en los valles del perfil corrugado del cabo del tubo. Dicha junta se comprime contra la superficie interior de la copa del otro tubo, debiendo asegurar una total estanqueidad en la unión de ambos tubos. La tubería debe cumplir con el ensayo completo de estanqueidad descrito en la norma UNE EN 1277. Los ensayos que deben cumplir las juntas elásticas se definen en la norma UNE-EN 681-

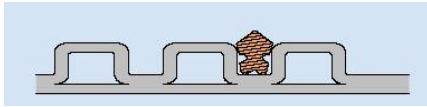
1.

Para asegurar un montaje correcto y evitar que la junta elástica se desplace de su alojamiento, dicha junta deberá ser de doble cuerpo hasta DN500. A partir del diámetro DN630 la junta podrá ser de cuerpo simple puesto que la OCTr profundidad del valle de la corruga, impide que la junta se desplace durante el montaje.



Detalle junta SANECOR para DN 160 a 500

	PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 28 de 70



Detalle junta SANECOR para DN600, 800, 1000 y 1200.

## OTRAS CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Ensayo / Característica	Norma	Valor
Rigidez Circunferencial Específica	UNE EN ISO 9969	$\geq 8$ KN/m <sup>2</sup>
Resistencia al Impacto	UNE EN 744	22°C, percutor tipo d90
Temperatura de reblandecimiento Vicat	UNE EN 727	$\geq 78$ °C
Estanquidad de las uniones: A presión interna - A presión externa	UNE EN 1277 UNE EN 1277	1 bar, 30 min 1 bar, 30 min
Flexibilidad Anular	UNE EN 1446	20% deformación
Coefficiente de Fluencia	UNE EN ISO 9967	$\leq 2.0$ en dos años
Resistencia al diclorometano	UNE EN 580	15°C y 30 minutos

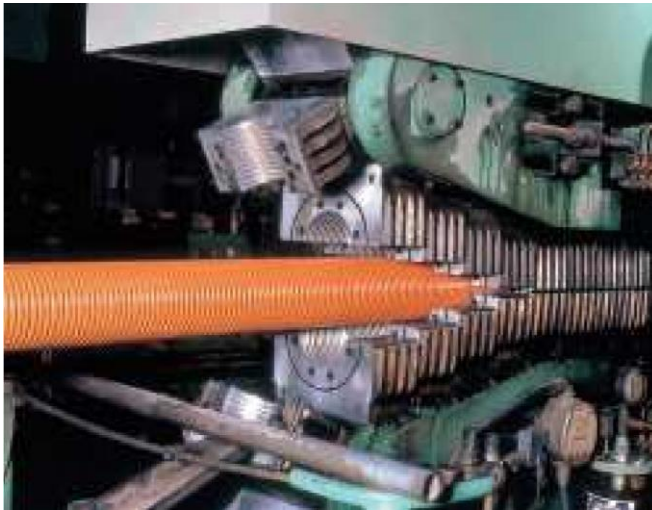
## NORMATIVA Y CERTIFICACIONES

La tubería corrugada de PVC SN8 deberá cumplir con con la norma UNE-EN 13476-3, *“Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 3: Especificaciones para tubos y accesorios con superficie interna lisa y superficie externa corrugada y el sistema, de Tipo B”*, y de dicha norma el fabricante deberá poseer la marca de calidad AENOR

## PROCESO DE FABRICACIÓN

El proceso de fabricación de la tubería corrugada de doble pared consiste básicamente en una máquina extrusora alimentando a un equipo especial de corrugación en continuo.

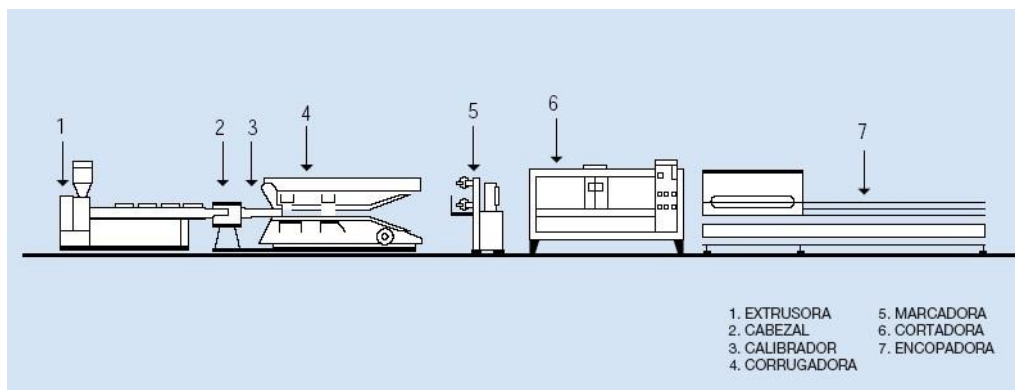
	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b> PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 29 de 70



El proceso consta de las siguientes fases:

- Mezclado de materias primas.
- Extrusión de material.
- Corrugación del tubo.
- Marcado.
- Corte del tubo.
- Encopado de un extremo del tubo.
- Montaje de la goma en el valle del tubo.
- Empaquetado.

La Figura siguiente representa una línea de producción de tubería corrugada, donde se han incluido los equipos más representativos cuya función es la siguiente:



Extrusora:

Mediante la extrusión se da forma a una masa plástica con un equipo de husillos cónicos de excelente capacidad de plastificación. A este equipo se le ha incorporado un control de la temperatura y de la masa de extrusión para inspeccionar el estado del material en el momento de su conformación.

Corrugador:

Este equipo tiene tres funciones básicas en el proceso de fabricación:

- Conformar y enfriar las paredes exterior e interior del tubo.
- Fundir en caliente las dos paredes formando un solo tubo.
- Adaptarse a la máquina extrusora para obtener un producto de características regulares en lo que a espesores se refiere.

Sierra de corte de la tubería:

Se trata de una sierra estándar de corte de tubería que incorpora dispositivos especiales para garantizar que el corte se produzca siempre en los valles de la misma.

Encopado:

El encopado de la tubería se produce, mediante el conformado del extremo del tubo, previamente calentado por rayos infrarrojos simultáneamente en el exterior e interior del tubo, en un horno especial.

Montaje de la junta:

Todos los tubos se expiden de fábrica con la goma montada en su alojamiento con un perfil diseñado específicamente para lograr una perfecta estanqueidad.

Empaquetado:

Una vez fabricada la tubería se procede al empaquetado de la misma cuyas características varían en función del diámetro, con un estudiado diseño de cercos, flejes de acero y dimensionado para optimizar la carga, el transporte y la descarga del material en obra.

	PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 31 de 70

## **02.2 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y RIEGO**

### **PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES PARA ACONDICIONAMIENTO DE LA UE-3 PARA USO RESIDENCIAL EN LA “RONDA DEL AGUILA” DEL PGOU DE TRES CANTOS (MADRID)**

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b>	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 32 de 70

## INDICE

### 02.3.1. OBJETO

### 02.3.2 ACTUACIONES

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b>	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 33 de 70

### 02.3.1. OBJETO

El objeto del presente proyecto específico es la definición de las obras necesarias para la ejecución de la Red de Abastecimiento y distribución de agua y riego de la urbanización del Sector UE.3.

### 3.2. ACTUACIONES

#### Abastecimiento de agua:

Tras las gestiones realizadas con Canal de Isabel II gestión, con fecha 23 de Noviembre de 2015, se recibe informe validando la propuesta de conexión a ramal existente, sin tener que realizar nuevo ramal en nuevo vial, al tratarse de un acondicionamiento para una promoción que contará con zonas comunes para centralización de contadores. Por lo tanto la acometida principal conectará a la red existente y estará constituida por contador principal, del que derivarán aguas abajo contadores individuales instalados en batería de contadores divisionarios para independizar los consumos de las viviendas.

Una vez definido el proyecto de edificación, se deberá formalizar la petición de suministro, y el Canal de Isabel II indicará exactamente el punto de enganche a su red, y se realizarán los trabajos de instalación de tubería y valvulería hasta la llave de acometida o armario de contador general.

En cuanto a la red de riego, se ha previsto la ampliación de la instalación existente, en la que se ha incluido la instalación de dos bocas adicionales según especificaciones de planos.

Se adjunta informe de Canal de Isabel II Gestión.

	PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 34 de 70	

D. David Perelló González  
EAD AT Ingenieros S.L.P.  
Plaza Alcalde Moreno Torres, 1, portal D, 2ºD  
28050 Madrid

Madrid, 23 de noviembre de 2015

**Asunto: Segundo informe de Viabilidad de agua para consumo humano y puntos de conexión exterior para la actuación UE-3 "Ronda del Águila" en el término municipal de Tres Cantos (Madrid).**

En relación con el escrito con número de entrada en el Registro General del Canal de Isabel II Gestión: 201500131937, por el que se solicita reconsiderar el informe de Viabilidad de agua para consumo humano y puntos de conexión exterior para la actuación UE-3 "Ronda del Águila" en el término municipal de Tres Cantos, se comunica lo siguiente:

Se mantiene la solución recogida en el informe de fecha 17 de julio de 2015 para el suministro del ámbito.

No obstante lo anterior, en el caso de que no estuviera prevista la instalación de acometidas en la nueva calle a urbanizar, A1, el promotor de la actuación podrá no ejecutar la conducción de diámetro 150 mm recogida en el citado informe de viabilidad. En dicho caso la acometida principal conectará a la red existente, y estará constituida por un contador principal, del que se derivarán aguas abajo contadores individuales instalados en batería de divisionarios para independizar los consumos de las viviendas.

Se adjunta un plano en el que se ubica el ámbito de la actuación urbanística donde se representan los puntos de conexión y una propuesta del trazado de la conducción que pudiera ejecutar el promotor.

Lo que se comunica para su información y efectos oportunos.

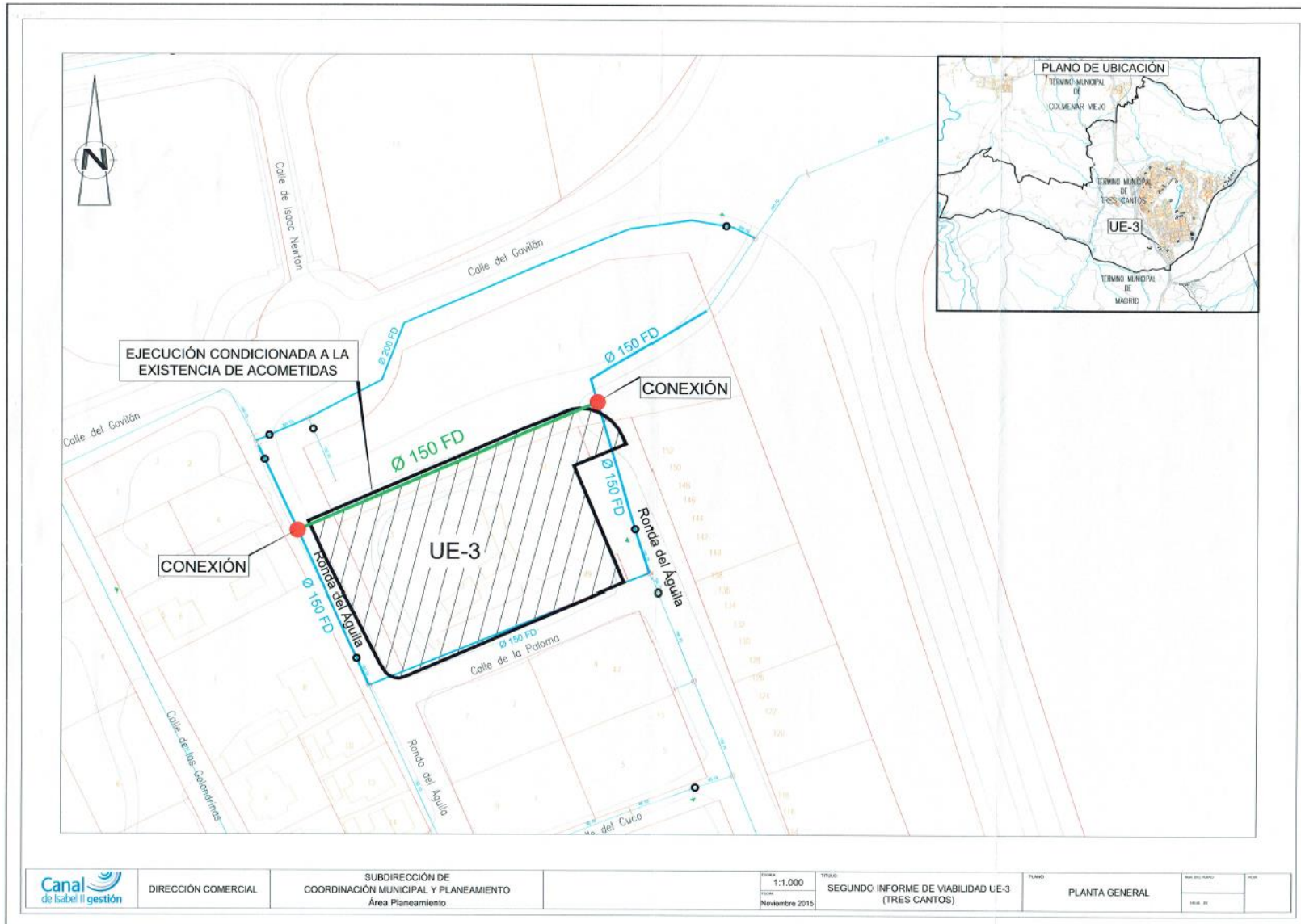
Jose Ramirez Montoto

Responsable de Planeamiento de Desarrollo



REGISTRO DE Salida  
201500125919 Q14200  
27/11/2015 14:00:56





**PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE  
AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES**  
PROYECTO DE EJECUCIÓN

REV 0: – OCT 2016

INSTALACIONES - Página 36 de 70



DIRECCIÓN COMERCIAL

SUBDIRECCIÓN DE  
COORDINACIÓN MUNICIPAL Y PLANEAMIENTO  
Área Planeamiento

ESCALA  
1:1.000  
FECHA  
Noviembre 2015

TÍTULO  
SEGUNDO INFORME DE VIABILIDAD UE-3  
(TRES CANTOS)

PLANO

PLANTA GENERAL

HOJA DEL PLANO  
FECHA DE

Red de riego

Se proponen tres bocas de riego en el nuevo vial (ver planos). Se prescribe tubería de polietileno de presión nominal mínima 10kg/cm<sup>2</sup>

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b>	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 37 de 70

## 02.3 RED DE GAS

### PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE GAS A RED EXISTENTE PARA ACONDICIONAMIENTO DE LA UE3 PARA USO RESIDENCIAL EN LA “RONDA DEL AGUILA” DEL PGOU DE TRES CANTOS

	PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 38 de 70

**INDICE**

**02.3.1. OBJETO.**

**02.3.2 ACTUACIONES.**

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b>	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 39 de 70

### **02.3.1. OBJETO**

El objeto del presente proyecto específico es la definición de las obras necesarias para la ejecución de la Red de Abastecimiento y distribución de gas de la urbanización del Sector UE.3.

### **02.3.2. ACTUACIONES**

Con fecha febrero de 2015, se contactó con la empresa Madrileña Red de Gas con objeto de informar de la intención de dotar de gas natural a las futuras viviendas previstas para su construcción en la parcela UE.3. La promoción contará con zonas comunes para centralización de contadores.

Con fecha 6 de OCT de 2015, se nos aportó plano con indicación de acometida existente en la parcela UE3 objeto de estudio.

En el plano de estado actual de la red de distribución de gas propiedad de “Madrileña red de gas” que se incluye, se advierte que la instalación no genera servidumbre en la parcela dotacional.

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b>	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 40 de 70



Se nos aporta documento de establecimiento de contrato para conexión a red de GAS NATURAL, a elaborar cuando se decida el desarrollo de la promoción. Se adjunta documento seguidamente.



## DATOS PARA ELABORAR CONTRATO DE CONEXIÓN A RED DE GAS NATURAL

### TITULARIDAD:

D. \_\_\_\_\_ CON N.I.F.

(PERSONA QUE FIRMARÁ EL CONTRATO)

EN CALIDAD DE \_\_\_\_\_ DE LA EMPRESA

CON C.I.F. \_\_\_\_\_ DIRECCION SOCIAL

TELEFONO \_\_\_\_\_ CORREO  
ELECTRÓNICO \_\_\_\_\_

### DATOS CONTACTO:

PERSONA DE CONTACTO \_\_\_\_\_ TELÉFONO DE  
CONTACTO \_\_\_\_\_

DIRECCIÓN DE CONTACTO

CORREO ELECTRÓNICO

	PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 42 de 70

**DATOS DE OBRA:**DIRECCIÓN DE OBRA  
\_\_\_\_\_CÓDIGO POSTAL \_\_\_\_\_ MUNICIPIO  
\_\_\_\_\_Nº VIVIENDAS \_\_\_\_\_ Nº LOCALES \_\_\_\_\_ FECHA NECESARIA DE  
SUMINISTRO \_\_\_\_\_**UTILIDADES:**

- |                                                            |                          |           |                          |
|------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|--------------------------|
| - CALDERA MIXTA INDIVIDUAL<br>CENTRAL AGUA CALIENTE        | <input type="checkbox"/> | - CALDERA | <input type="checkbox"/> |
| - CALDERA CENTRAL CALEFACCIÓN<br>CENTRAL CALEFACCIÓN Y ACS | <input type="checkbox"/> | - CALDERA | <input type="checkbox"/> |
| - POTENCIA: _____                                          |                          | -         |                          |
| - POTENCIA: _____                                          |                          |           |                          |

**GESTOR DE MERCADO DE MADRILEÑA RED DE GAS: Jose García del Pozo**  
**CORREO ELECTRÓNICO: jgarciadp@madrilena.es TELÉFONO FIJO: 91 589 63 85**  
**TELÉFONO MÓVIL: 609 37 07 69 FAX: 91 589 97 77**  
**C/ VIRGILIO, 2-B 28223 POZUELO DE ALARCÓN (MADRID)**

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE          AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b> PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 43 de 70

## 02.4 PROYECTO DE ALUMBRADO PÚBLICO

### PROYECTO DE EXTENSIÓN DE RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y CONEXIÓN A RED EXISTENTE PARA ACONDICIONAMIENTO DE LA UE-3 PARA USO RESIDENCIAL EN LA “RONDA DEL AGUILA” DEL PGOU DE TRES CANTOS

	PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 44 de 70

## ÍNDICE

- 02.4.1 Antecedentes.
- 02.4.2 Datos del Promotor / titular.
- 02.4.3 Reglamentación.
- 02.4.4 Instalación de alumbrado
  - 02.4.4.1 Área a iluminar
  - 02.4.4.2 Fuentes de luz. Características y apoyos
  - 02.4.4.3 Conductores, red de suministro
  - 02.4.4.4 Puesta a tierra
- 02.4.5 Estudio de iluminación.

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b>	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 45 de 70	

#### 02.4.1 ANTECEDENTES

Se ha previsto la ampliación de la instalación de alumbrado público existente, considerando dos nuevas farolas para el nuevo vial y reubicando dos del vial existente (ver planos), con objeto de obtener un nivel adecuado de iluminación a las calles.

#### 02.4.2 DATOS DEL PROMOTOR/TITULAR

Los datos del promotor/titular son:

- Nombre o titular: Grupo Delta S.A

#### 02.4.3 REGLAMENTACIÓN

Para la realización de este proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente reglamentación:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Decreto 842/2002 de 2 de agosto, publicado en el BOE nº 224 del 18 de septiembre de 2002
- Las Normas UNE de obligado cumplimiento que se indican en este documento.
- Normas e indicaciones particulares de la Compañía Suministradora (Iberdrola)

#### 02.4.4 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

##### 02.4.4.1 AREA A ILUMINAR

Se han realizado modificaciones (Reubicaciones de farolas) en la calle Ronda del Águila, instalándose don nuevas farolas en la calle nueva.

##### 02.4.4.2 FUENTES DE LUZ. CARACTERÍSTICAS Y APOYOS.

Según especificaciones del ayuntamiento, se han proyectado equipos de 150W VAP, con báculos de 6mtos y brazo de 1,5m

##### 02.4.4.3 CONDUCTORES, RED DE SUMINISTRO.

	PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 46 de 70

Los conductores utilizados en la instalación subterránea correspondiente al alumbrado público serán unipolares, de cobre de 10mm<sup>2</sup> las descritas en los apartados de planos y presupuestos, aislamiento en polietileno reticulado y cubierta en policloruro de vinilo según norma UNE del tipo RV 0,6/1KV.

El detalle de la zanja se representa en planos.

Los conductores instalados en el interior de las luminarias serán del tipo RV 0,6/1kV de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup>.

Todos los tramos de conexión, tanto de los nuevos puntos como de los puntos reubicados, se proyectan de nueva ejecución

Se proyecta con un tubo de reserva en acera y dos en cruce de calzada.

#### 02.4.4.4 PUESTA A TIERRA

Las columnas de alumbrado se conectarán a una red equipotencial de tierras, realizada con conductor de aislamiento nominal 750V de cobre de 16mm<sup>2</sup> de sección instalado en la misma conducción que los conductores activos. Cada uno de estos elementos se unirá a la red equipotencial con otro conductor de similares características y mediante terminales, bornes o dispositivos de conexión apropiados.

Se conectarán a dicha red equipotencial electrodos de puesta a tierra formados placa de cobre de dimensiones 500x500x2mm.

#### 02.4.5 ESTUDIO DE ILUMINACIÓN

Se adjunta seguidamente el estudio de iluminación de la nueva calle a urbanizar.

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b>	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 47 de 70

TRILUX ILUMINACIÓN S.L.  
 Ctra. Madrid, Km. 315, 1ª planta  
 Centro Empresarial Miralbueno  
 50012 zaragoza

Proyecto elaborado por ANTONIO GARCIA-DIEGO PALLEJA  
 Teléfono 902 462 200 / 638 848 540  
 Fax 976 774 081  
 e-Mail agarcia\_diego@trilux.es

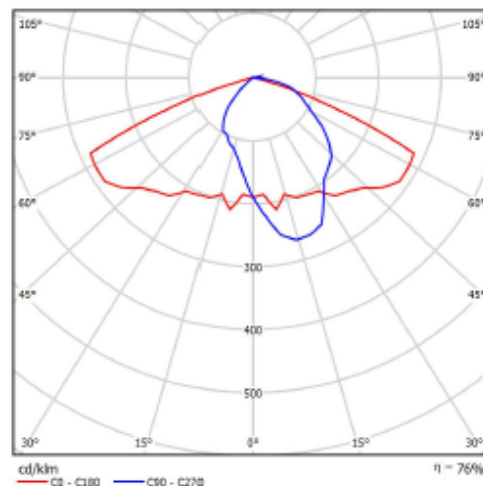
**TRILUX 9711SG/100-150HST (hst 150W)-4 KOMP Lumega / Hoja de datos de luminarias**



Clasificación luminarias según CIE: 99  
 Código CIE Flux: 41 76 96 99 76

Luminaria superpuesta y luminaria integrada. Para alturas de mástil de hasta 8 m. Para una lámpara de vapor de sodio de alta presión HST 100 - 150 W. Para climas de poste con un Ø de 76 mm. Sistema óptico fabricado en aluminio anodizado brillante. Para una distribución asimétrica y extensiva de las Intensidades luminosas. Leuchtenkörper aus Aluminium-Druckguss. Luminaria de dos colores, de color gris luz, similar a RAL 7035, y de color gris antracita, similar a RAL 7016, lacada en polvo, altamente resistente a la Intemperie. Con balasto de bajas pérdidas (VVG), en compensación paralela. Acumulador con todos los componentes eléctricos accesibles y sustituibles desde la parte superior sin necesidad de herramientas. Espacio para la conexión, puede abrirse a través de unos cierres por palanca sin necesidad de herramientas.

**Emisión de luz 1:**



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b> PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: - OCT 2016	INSTALACIONES - Página 48 de 70

TRILUX ILUMINACIÓN S.L.  
Ctra. Madrid, Km. 315, 1ª planta  
Centro Empresarial Miralbueno  
50012 zaragoza

Proyecto elaborado por ANTONIO GARCIA-DIEGO PALLEJÁ  
Teléfono 902 462 200 / 638 848 540  
Fax 978 774 061  
e-Mail agarcia\_diego@trilux.es

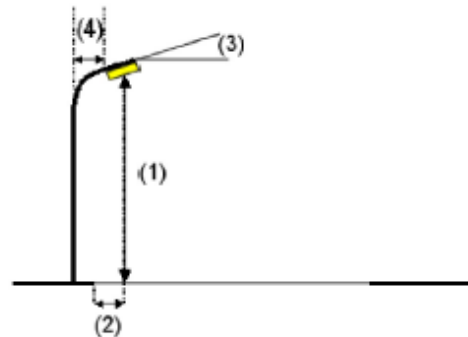
**Calle 1 / Datos de planificación**

**Perfil de la vía pública**

Calzada 1 (Anchura: 5.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

**Disposiciones de las luminarias**



Luminaria: TRILUX 9711SG/100-150HST (hst 150W)-4 KOMP Lumega  
Flujo luminoso (Luminaria): 13238 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 17500 lm  
Potencia de las luminarias: 176.0 W  
Organización: unilateral arriba  
Distancia entre mástiles: 35.000 m  
Altura de montaje (1): 9.000 m  
Altura del punto de luz: 8.982 m  
Saliente sobre la calzada (2): -0.050 m  
Inclinación del brazo (3): 0.0 °  
Longitud del brazo (4): 0.000 m

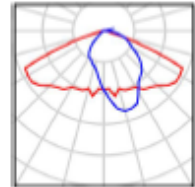
Valores máximos de la intensidad luminica  
con 70°: 421 cd/klm  
con 80°: 67 cd/klm  
con 90°: 7.03 cd/klm  
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).  
La disposición cumple con la clase de intensidad luminica G3.  
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

TRILUX ILUMINACIÓN S.L.  
Ctra. Madrid, Km. 315, 1ª planta  
Centro Empresarial Miralbuena  
50012 zaragoza

Proyecto elaborado por ANTONIO GARCIA-DIEGO PALLEJA  
Teléfono 902 482 200 / 638 848 540  
Fax 976 774 061  
e-Mail agarcia\_diego@trilux.es

**Calle 1 / Lista de luminarias**

TRILUX 9711SG/100-150HST (hst 150W)-4  
KOMP Lumega  
Nº de artículo: 9711SG/100-150HST (hst 150W)-  
4 KOMP  
Flujo luminoso (Luminaria): 13238 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 17500 lm  
Potencia de las luminarias: 176.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 99  
Código CIE Flux: 41 76 96 99 76  
Lámpara: 1 x 1 x HST 150 W KOMP (Factor de  
corrección 1.000).



TRILUX ILUMINACIÓN S.L.  
Ctra. Madrid, Km. 315, 1ª planta  
Centro Empresarial Miralbueno  
50012 zaragoza

Proyecto elaborado por ANTONIO GARCIA-DIEGO PALLEJA  
Teléfono 902 462 200 / 638 848 540  
Fax 976 774 061  
e-Mail agarcia\_diego@trilux.es

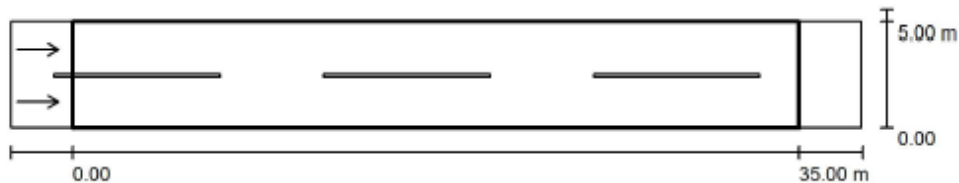
**Calle 1 / Rendering (procesado) en 3D**



TRILUX ILUMINACIÓN S.L.  
 Ctra. Madrid, Km. 315, 1ª planta  
 Centro Empresarial Miralbuena  
 50012 zaragoza

Proyecto elaborado por ANTONIO GARCIA-DIEGO PALLEJA  
 Teléfono 902 462 200 / 638 848 540  
 Fax 978 774 061  
 e-Mail agarcia\_diego@trilux.es

**Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados**



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:294

Trama: 12 x 6 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.26	0.61	0.52	8	0.61
Valores de consigna según clase:	$\geq 0.75$	$\geq 0.40$	$\geq 0.50$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (2 Pieza):

Nº	Observador	Posición [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 1.250, 1.500)	1.33	0.61	0.62	8
2	Observador 2	(-60.000, 3.750, 1.500)	1.26	0.63	0.52	6

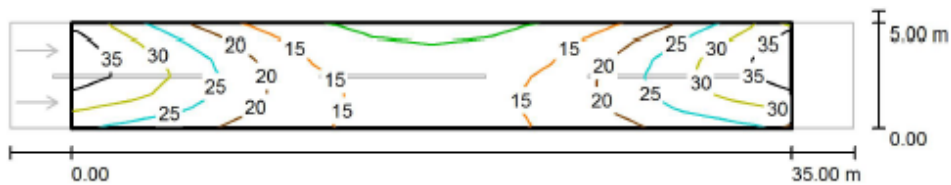
**CALLE A1 TRES CANTOS**

08.09.2015

TRILUX ILUMINACIÓN S.L.  
Ctra. Madrid, Km. 315, 1ª planta  
Centro Empresarial Miralbueno  
50012 zaragoza

Proyecto elaborado por ANTONIO GARCIA-DIEGO PALLEJA  
Teléfono 902 462 200 / 638 848 540  
Fax 978 774 061  
e-Mail agarcia\_diego@trilux.es

**Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 294

Trama: 12 x 6 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	9.00	37	0.430	0.246

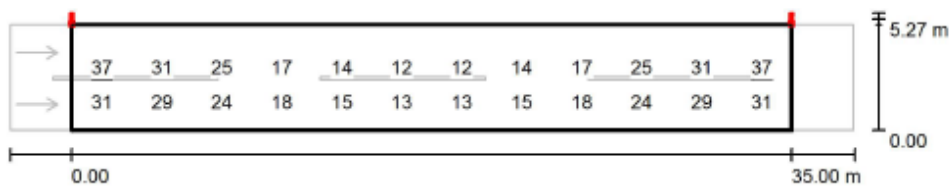
**CALLE A1 TRES CANTOS**

08.09.2015

TRILUX ILUMINACIÓN S.L.  
Ctra. Madrid, Km. 315, 1ª planta  
Centro Empresarial Miralbueno  
50012 zaragoza

Proyecto elaborado por ANTONIO GARCIA-DIEGO PALLEJA  
Teléfono 902 462 200 / 638 848 540  
Fax 978 774 061  
e-Mail agarcia\_diego@trilux.es

**Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 294

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 12 x 6 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	9.00	37	0.430	0.246

## 02.5 PROYECTO DE TELECOMUNICACIONES

**PROYECTO DE EXTENSIÓN DE RED DE TELECOMUNICACIONES Y CONEXIÓN  
A RED EXISTETE PARA ACONDICIONAMIENTO DE LA UE-3 PARA USO  
RESIDENCIAL EN LA  
“RONDA DEL AGUILA” DEL PGOU DE TRES CANTOS**

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b> PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 54 de 70

## ÍNDICE

**02.5.1 OBJETO.**

**02.5.2 ACTUACIONES.**

**02.5.3 ANEXO 1: DOCUMENTACIÓN DE VIABILIDAD.**

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b>	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 55 de 70

### **02.5.1. OBJETO.**

El objeto del presente proyecto específico es la definición de las obras para la ejecución de las infraestructuras necesarias para dotar de servicios de telecomunicaciones a la urbanización del Sector UE.3.

### **02.5.2 ACTUACIONES.**

Con fecha 13 de Julio de 2015, se recibió por parte de Telefónica España, documento de viabilidad de suministro de telecomunicaciones. En la documentación entregada, se informa del punto donde está ubicada la arqueta tipo M de telefónica de la que se daría el futuro servicio a las viviendas. La arqueta ICT (Infraestructura común de telecomunicaciones) se proyecta instalar junto a la arqueta mencionada. Adicionalmente se proyecta otra arqueta en interior de parcela que deberá ser eliminada en la fase de construcción de la promoción.

### **02.5.3 ANEXO 1: DOCUMENTACIÓN DE VIABILIDAD.**

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b>	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 56 de 70

**Telefónica**

**Telefónica de España, S.A.U.**  
Operaciones Madrid  
Creación Plta.Ext.Madrid  
C/Batalla del Salado nº 5-2ª  
Tel. 91 580 06 43  
Fax 91 528 75 74  
J.L.Ubero Bravo

**Madrid, 13/07/2015**

**David Perelló González**  
**EAD AT Ingenieros S.L.**  
Pza Alcalde Moreno Torres, Nº 1 Portal D  
Madrid

Asunto: ACTUACIONES TELECOMUNICACIONES PARCELA UE3 DE TRES CANTOS

Estimado Señor:

Me refiero a su correo electrónico de fecha .17/06/2015., que hemos recibido de esa entidad, en relación con el Proyecto Urbanístico "UE 3 Ronda del Águila", de Tres Cantos, Madrid

En relación con lo solicitado, les significo en primer lugar que la emisión del documento solicitado por esa empresa de Telefónica de España, S.A.U. no soslaya el cumplimiento por los órganos encargados de la aprobación, modificación o revisión de los instrumentos de planificación territorial o urbanística que afecten al despliegue de redes públicas de comunicaciones electrónicas, de lo establecido en el artículo 35.2 de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones, precepto éste que exige "...recabar el oportuno informe del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (...) sobre las necesidades de redes públicas de comunicaciones electrónicas en el ámbito territorial a que se refieran."

Que, en todo caso, y respecto de las canalizaciones telefónicas reflejadas en los planos que se adjuntan a su escrito, Telefónica de España, S.A.U., puede adelantar, con carácter provisional, que las infraestructuras soporte (canalizaciones y registros) previstas son suficientes para, previa atribución/asignación de uso privativo, la futura instalación de su red pública de comunicaciones electrónicas en el ámbito afectado por el proyecto de referencia. El carácter provisional de la información se deriva de que la aludida suficiencia actual de dichas infraestructuras está basada en la previsión sobre la futura demanda de accesos a su red en el ámbito considerado y, en ningún caso, supone una renuncia a las ampliaciones de capacidad que pudieran ser necesarias a medio o largo plazo en el caso de producirse un incremento de la demanda prevista.

Con esa misma nota de provisionalidad, a la vista del grado de información disponible, les indicamos, oportunamente reflejada sobre los planos que nos han sido remitidos, la recomendación que hacemos respecto de la ubicación de los puntos de conexión exterior de la infraestructura de telecomunicaciones prevista con la red pública de comunicaciones electrónicas de Telefónica de España, S.A.U.

Página 1 de 3

**ead AT**  
Ingenieros S.L.

**PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES**

PROYECTO DE EJECUCIÓN

REV 0: – OCT 2016

INSTALACIONES - Página 57 de 70





	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b> PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: - OCT 2016	INSTALACIONES - Página 59 de 70

## 02.5 PROYECTO DE ELECTRICIDAD

PROYECTO DE EXTENSIÓN DE RED MEDIA TENSIÓN, NUEVO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y NUEVA RED DE BAJA TENSIÓN PARA ACONDICIONAMIENTO DE LA UE-3 PARA USO RESIDENCIAL EN LA “RONDA DEL AGUILA” DEL PGOU DE TRES CANTOS

### 02.5.1 OBJETO

Se incluye seguidamente la carta de conformidad técnica emitida por IBERDROLA

	PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 60 de 70

SAU al proyecto redactado para fijar las condiciones técnicas, de ejecución y económicas de una línea eléctrica de Media Tensión y un Centro de Transformación Subterráneo con objeto de electrificar adecuadamente la parcela UE-3 de uso residencial en la “Ronda del Águila” del PGOU de Tres Cantos (Madrid), una vez consideradas las directrices establecidas por IBERDROLA DISTRIBUCIÓN SAU en su escrito con N° referencia 9031594203 remitido a EADAT INGENIEROS SLP con fecha 24/06/2015.

El certificado de conformidad técnica responde al proyecto específico visado con fecha 15/12/2015 y N° de visado 15909684/01 del Colegio Oficial de Ingenieros

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b>	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 61 de 70

Remite: Avda SAN ADRIAN, 48-., Bajo 1 BILBAO

EADAT SLP

Avda FRANCISCO PI Y MARGALL, 7-G, 4º B

28050 MADRID

Referencia: 9031594203

Fecha: 07/03/2016

**Asunto:** Conformidad al proyecto de LSMT, CT y RSBT presentado.  
Titular: GRUPO INMOBILIARIO DELTA, S.A.  
Localización: Rnda AGUILA TRES CANTOS

Muy Sres. Nuestros,

Tenemos el gusto de informarles que una vez revisado por nuestros Servicios Técnicos el Proyecto de LSMT, CT y RSBT presentado por Uds. (visado de 15/12/2015), se ajusta a las normas de esta Compañía.

Les recordamos que para iniciar las obras es condición obligatoria que se haya obtenido previamente la autorización administrativa correspondiente.

Ante el incumplimiento de esta condición, IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. no se hace responsable de cualquier incidencia que pudiera suceder.

Las obras se ejecutarán conforme a las normas de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. vigentes en el momento de la ejecución.

Para cualquier consulta que precise en relación con esta solicitud de suministro, les informamos que pueden dirigirse a: [acometidas@iberdrola.es](mailto:acometidas@iberdrola.es) (900171171)

Sin otro particular, les saludamos atentamente,

**IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.**

P.D.



**Isabel Navalón**  
Jefe Distribución Zona Madrid Norte-Capital

Ruy González de Clavijo, 1 28005 Madrid  
Tel 91 577 65 65 Fax 91 764 45 82

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A. (Sociedad Unipersonal) Domicilio social: Bilbao, Av. San Adrián, 49 - Reg. Merc. de Bilbao 1 5217-775 h. B1-27057/Inscr. 249 C.F.A.-95075078

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b>	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 62 de 70



Nº DE PROYECTO: 504594  
EXPEDIENTE: 9031594203  
VISADO Nº 15909684/01 - 15/12/2015

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. CON C.I.F. A-95075578 Y EN SU NOMBRE Y REPRESENTACIÓN ISABEL NAVALÓN BURGOS CON DOMICILIO A ESTOS EFECTOS EN 28005 - MADRID C/ RUY GONZÁLEZ DE CLAVIJO, 1,

AUTORIZA a DAVID PERELLÓ GONZÁLEZ, Colegiado Nº 14254 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid, que legalice a nombre de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U., ante esa DIRECCIÓN GENERAL, Línea de Media Tensión, Centro de Transformación y Red de B.T asociada al mismo en la **PARCELA UE-3 EN LA RONDA DEL AGUILA DEL PGOU** en el término municipal de TRES CANTOS (Madrid).

Cualquier infracción o sanción administrativa en que pudiera incurrir durante la ejecución de la obra será asumida por la empresa autorizada.

Madrid, 07 de marzo de 2016

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.



Fdo. Isabel Navalón Burgos  
Jefe Distribución Zona Madrid Norte-Capital

 LFS

DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS  
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA  
COMUNIDAD DE MADRID  
Cardenal Marcelo Spínola, 14 - Edificio F4 - 28016 Madrid



El firmante queda informado de la incorporación en los ficheros propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U. con domicilio social en avenida San Adrián, 48, 48003 Bilbao, de los datos recogidos en la presente transacción con la única finalidad de gestionar la misma. Según lo dispuesto en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (L.O. 15/1999), V.L. puede ejercitar en todo momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de los datos personales, enviando bñas un correo electrónico a [seccalculada@iberdrola.es](mailto:seccalculada@iberdrola.es) o un escrito a la Oficina del Cliente, (Attn. Oficina de Transmisiones), Apartado de Correos nº 61.147, 28000 Madrid, anexando copia de su DNI, Pasaporte o Tarjeta de Residencia.

Ruy González de Clavijo, 1 28005 Madrid  
Tel 91 577 65 65 Fax 91 784 45 82

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A. (Sociedad Unipersonal). Domicilio social: Bilbao, Av. San Adrián, 48 - Reg. Merc. de Bizkaia, 1.5217, 1.º P.º. N.º. 88-27057. Inscr. 249. CIF A-85075578

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b> PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 63 de 70

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

Se incluye en proyecto general de Arquitectura.

### **0.4 MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b>	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 64 de 70

**CAPÍTULO 007\_01 SANEAMIENTO**

UURA088	<p><b>m Teja - tubería corrugada sanecor doble pared - DN 315</b></p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez &gt; 8 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares incluyendo la excavación y el tapado posterior de las zanjas según detalle de planos.</p>	160,00
mU09BV010	<p><b>ud REJILLA FUNDICIÓN DÚCTIL 600x400mm</b></p> <p>Suministro y colocación de rejilla de fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97), para clase de carga C250, según NRSCYII.</p>	10,00
mE03ZLR040B	<p><b>ud POZO LADRI.REGISTRO D=100cm.h=5 m.</b></p> <p>Pozo de registro de 100 cm. de diámetro interior y de 600 cm. de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior redondeando ángulos, con mortero de cemento M-15, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal asimétrico en la coronación, para recibir el cerco y la tapa, terminado con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ NRSCYII.</p>	4,00
mE03ZLR040BF	<p><b>ud POZO LADRI.REGISTRO D=100cm.h=4 m.</b></p> <p>Pozo de registro de 100 cm. de diámetro interior y de 400 cm. de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior redondeando ángulos, con mortero de cemento M-15, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal asimétrico en la coronación, para recibir el cerco y la tapa, terminado con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ NRSCYII</p>	2,00
UURA089	<p><b>m Teja - tubería corrugada sanecor doble pared - DN 400</b></p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez &gt; 8 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.</p>	135,00
VA07S	<p><b>Ud Legalización instalación</b></p> <p>UD. Proyecto y visado del mismo, incluyendo dirección de obra, para la legalización.</p>	1,00
02.0080	<p><b>M3 Excavación zanja m.m.</b></p> <p>Excavación en zanja, por medios mecánicos, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.</p>	426,04
02.0190	<p><b>M3 Relleno zanjas suelo tolerab.</b></p> <p>Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones medido sobre perfil.</p>	394,88
02.0210	<p><b>M3 Suministro extens. gravilla</b></p> <p>Suministro, extensión y compactación de gravilla de 5 a 25 mm, en cama de asiento de tubulares de alcantarillado en zanja, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.</p>	24,30

	<p><b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b></p> <p>PROYECTO DE EJECUCIÓN</p>	
	<p>REV 0: – OCT 2016</p>	<p>INSTALACIONES - Página 65 de 70</p>

02.0230	<b>M2 Refino y nivel. fondo zanja</b> Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina.	121,50
02.0265	<b>M3 Transporte/descarga vertedero</b> Transporte y descarga a vertedero fuera de la obra de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil.	426,04
03.0455	<b>M3 Masa HM-20/P/40 solera alc.</b> Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en solera y refuerzo de alcantarillas tubulares ejecutadas en zanja, a cualquier profundidad, con HM-20/P/40 (CEM-II/A-P 32,5), árido máximo 40 mm y consistencia plástica.	1,40
08.0015	<b>M3 Ladr.24x11,5x7cm zanja CEM-II</b> Fábrica de ladrillo cerámico macizo no visto (M.N.V.), tomado con mortero de 250 Kg. (M-250) de cemento (CEM-II/A-P 32,5) y arena de río, colocada en galerías de servicio, colectores y pozos de saneamiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier profundidad. (Ladrillos de 24 x 11,5 x 7 cm.).	1,40
08.0140	<b>M2 Enfoscado fratasado CEM-II</b> Enfoscado fratasado con mortero de 450 Kg. de cemento (CEM-II/A-P 32,5/SR) y arena de río (1:3), en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general.	8,50
09.0505	<b>Ud Cerco-tapa calzada</b> Suministro e instalación de cerco y tapa de fundición ductol para pozos de registro en calzada, según detalle y NRSCYII.	6,00

	<b>CAPÍTULO 007_02 RIEGO</b>	
U12RB010	<b>ud BOCA RIEGO TIPO MADRID EQUIPADADA</b> Boca de riego tipo Ayuntamiento de Madrid, diámetro de salida de 40 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada.	3,00
U12TPB060	<b>m. TUB.PE ENTERRADO PE32 PN10</b> Tubería de polietileno PE32 (diámetro interior), para instalación enterrada de red de riego, para una presión mínima de 10 kg./cm2, colocada en zanja, en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, instalada.	96,00
	<b>CAPÍTULO 007_03 AP</b>	
U10CB010	<b>ud BÁCULO h=7 m. b=1,5 m con arqueta.</b> Báculo de 7 m. de altura y 1,5 m. de brazo (dimensiones a conformar por DF), compuesto por los siguientes elementos: báculo troncocónico de chapa de acero galvanizado según normativa ayuntamiento de Madrid, conexión y protección, conductor interior 3x2,5mm2 0,6/1 kV, placa de toma de tierra de chapa de cobre de 500x500x2mm, arqueta de paso y derivación de 0,538 m. de ancho, 0,538 m. de largo y 0,60 m. de profundidad de dimensiones interiores (Ver Planos), provista de cerco y tapa de hierro fundido todo según Normativa Ayuntamiento de Madrid, cimentación realizada con hormigón de 330 kg. de cemento/m3 de dosificación y pernos de anclaje, montado y conexasdo.	2,00
DRESW	<b>Ud Luminaria TRILUX ref 9711 100-150/HST</b> Ud Luminaria Trilux, ref 9711/100-150HST K parallel compensation , incluso lámpara 150 w VSAP, instalada.	2,00
U09BCP090	<b>m. LÍNEA ALUMB.P.4(1x10) 0,6/1kV Cu. en tubo PVC 90mm + TT 10mm2</b> ml Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x10) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV mas línea de tierra de 10mm2 750V, canalizados bajo tubo de PVC de D=90 mm (AISCAN EP-DPNR), en montaje enterrado, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado.	80,00
Elec059	<b>Ud Tramitación legalización instalación</b> UD. Gastos tramitación contratación por Kw. con la Compañía y la delegación de industria, para el suministro al edificio desde sus redes de distribución, incluido derechos de acometida, enganche, verificación en la contratación de la póliza de abono y presentación de la documentación en los organismos que así lo requieran, incluso elaboración y presentación de boletines del instalador. Se excluye elaboración del proyecto y visado.	1,00
048	<b>MI Tubo pared múltiple 90mm para enterrar exterior</b> ML. de tubo pared múltiple tipo "Aiscan DP-90 DRN Normal" para instalación enterrada en exterior, i/ pp de accesorios de montaje, tapas de tubos, sellado de tubos en arquetas, instalado.	80,00

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b> PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 67 de 70

**CAPÍTULO 007\_04 TELECOMUNICACIONES**

U11TC080

**m. CANAL. TELEF. 2 PVC 63 CALZADA**

Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,30x0,79 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm. de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).

12,00

U11TA010

**ud ARQ. TELEF. PREFAB. TIPO M C/TAPA**

Arqueta tipo m. prefabricada, de dimensiones exteriores 0,56x0,56x0,67 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm<sup>2</sup>, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.

2,00

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b>	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 68 de 70

## 0.5 LISTADO DE PLANOS

### SANEAMIENTO

- 01 CUENCAS VERTIENTES
- 02 TRAZADO DE TUBERÍA
- 03 PERFILES SUMIDEROS
- 04 PERFILES TRAMOS PRINCIPALES
- 05 DETALLES (1 DE 2)
- 06 DETALLES (2 DE 2)

### AGUA

- 01 FONTANERÍA Y RIEGO

### GAS

- 01 GAS

### ALUMBRADO PÚBLICO

- 01 ALUMBRADO PÚBLICO

### TELECOMUNICACIONES

- 01 TELECOMUNICACIONES

## 0.6 ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

Se incluye en proyecto general de Arquitectura.

Madrid, 26 de Octubre de 2016

David Perelló González  
Ingeniero Técnico Industrial  
Colegiado Nº 14.254

	<b>PROYECTO DE VIABILIDAD DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA Y RIEGO A REDES EXISTENTES</b>	
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	
	REV 0: – OCT 2016	INSTALACIONES - Página 70 de 70