

## DOCUMENTO 0



## ÍNDICE

<b>1 OBJETO DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2 RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS</b>	<b>5</b>
2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES	5
2.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	7
2.2.1 Conducciones	7
2.2.2 Secciones tipo	7
2.2.3 Obras de protección y maniobra	10
2.2.4 Obras singulares	11
<b>3 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA</b>	<b>13</b>
<b>4 PLAZO DE EJECUCIÓN</b>	<b>14</b>
<b>5 PRESUPUESTOS</b>	<b>15</b>
5.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	15
5.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	15
<b>ANEXO I: PLANO DE SITUACIÓN</b>	<b>16</b>
<b>ANEXO II. PLANTA GENERAL</b>	<b>17</b>
<b>ANEXO III: PLANOS DE PLANTA Y LONGITUDINAL ZONA MONTE</b>	<b>18</b>



## **1 OBJETO DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN**

El proyecto que nos ocupa forma parte del Segundo Anillo Principal de Distribución de Agua Potable de la Comunidad de Madrid, el cual tiene como misión la conducción de agua a presión hasta las zonas de demanda de la corona metropolitana de la capital y las áreas de desarrollo urbano asentadas a lo largo de los ejes radiales del sistema viario de la Comunidad de Madrid. La alimentación del segundo anillo se realiza por sus dos extremos, que corresponden a las dos grandes fuentes de suministro del Sistema General de Abastecimiento de Canal de Isabel II Gestión: el embalse de Valmayor y la ETAP de Colmenar, situados a las cotas 773 m.s.n.m. y 789 m.s.n.m. respectivamente.

La conducción a construir en primera etapa se interconectará mediante ramales, con el “Primer Anillo” y las arterias radiales que forman el mallado del Sistema Centro – Sur, de modo que se refuercen mutuamente y alcancen conjuntamente los mayores niveles de garantía de servicio en todas las áreas de suministro

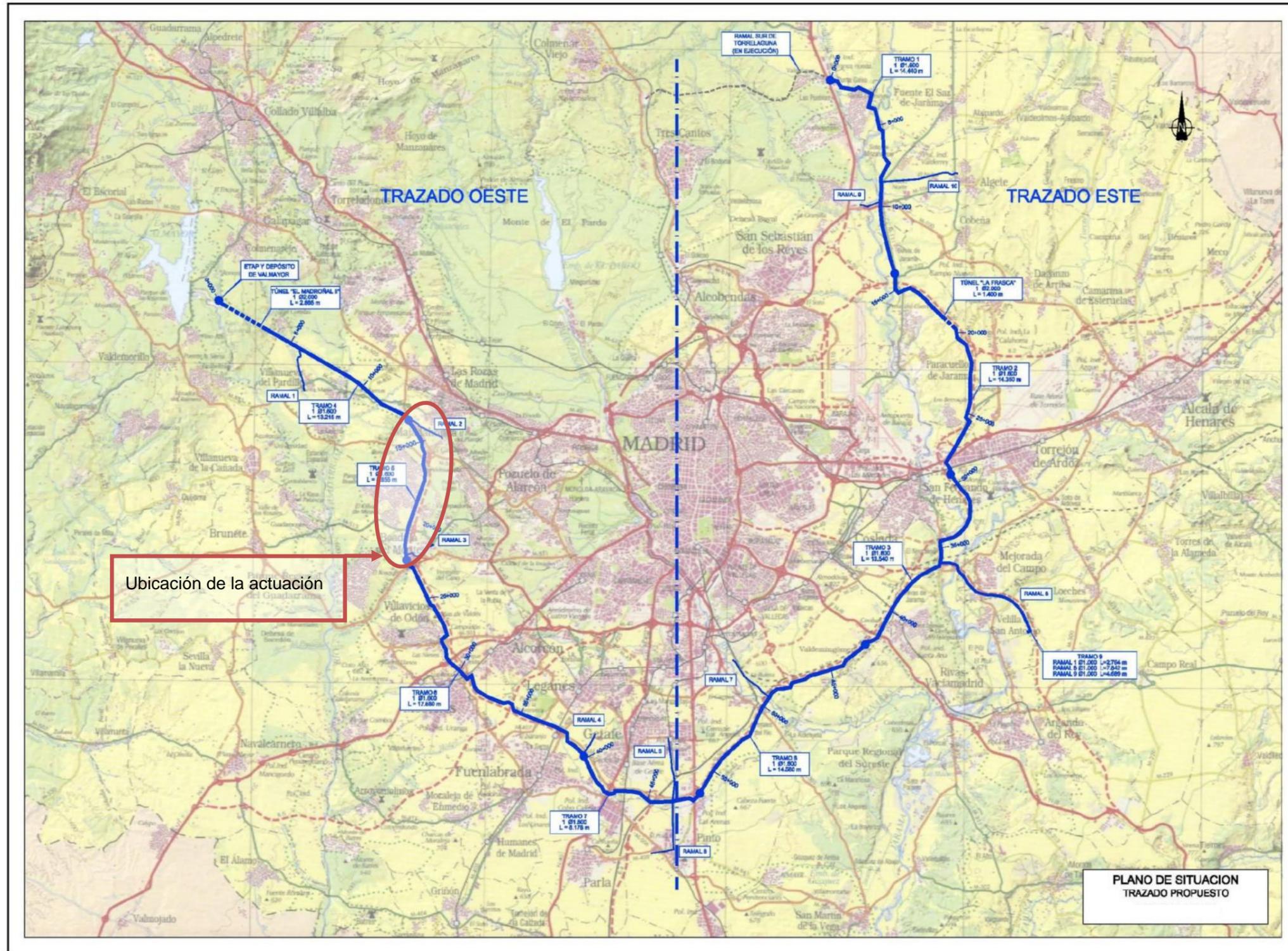
El presente Proyecto Constructivo tiene como objeto la definición de las obras del “PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL TRAMO 5º DEL SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID. MONTE DE BOADILLA”. La finalidad del proyecto es concluir las obras del Tramo 5º. Dentro de las actuaciones a realizar se encuentran las siguientes:

- La obra de mayor empaque del presente proyecto, trata de la terminación de la tubería del 5º tramo del Segundo Anillo, en su paso por el Monte de Boadilla. Se proyecta un trazado con 2.240,80 metros de conducción de tubería de 1626 mm de acero helicosoldado protegida con hormigón en masa con sus correspondientes arquetas de maniobra.
- Previamente al comienzo de la ejecución de la tubería, objeto del proyecto, se han de realizar los trabajos de:
  - o Trabajos previos y trasplantes de los árboles afectados por las obras.
  - o Retranqueo de colectores de saneamiento afectados.
- El resto de actuaciones vienen definidas por la filosofía del proyecto general del Segundo Anillo:

- Se ha de realizar la adecuación de todas las instalaciones:
  - Terminar y comprobar el estado de la obra civil de las instalaciones de telemando y electricidad.
  - Comprobar e instalar la protección catódica a la tubería.
  - Terminar y reparar las arquetas ejecutadas, e instalar las arquetas necesarias para el tramo del Monte.
  - Incluir todas las pruebas y reparaciones necesarias para garantizar las instalaciones (soldaduras, reposiciones de juntas y tornillos, pruebas de presión...).
- Se ha de realizar la retirada de escombros vertidos a lo largo de la traza y realizar los movimientos de tierras para devolver el terreno afectado por las obras a su terreno original, previo al inicio de las obras.
- Se ha de realizar una instalación eléctrica y de telemando completa, la cual pueda abastecer a los motores de las válvulas, a la iluminación y enchufes de las arquetas y casetas proyectadas.
- Se han de ejecutar dos nuevas RTU para poder telemantar las arquetas de derivación y los caudalímetros, conectando estos con la red de fibra óptica que circula por todo el Segundo Anillo.
- A su vez se incluye la ejecución de las conexiones eléctricas a la red de las RTU afectadas.

Para ello se ha desarrollado memoria, anejos, mediciones, presupuesto, planos y pliego de prescripciones, con lo que quedan definidas suficientemente las diferentes unidades e instalaciones necesarias para ejecutar las obras, cumpliendo con todos los requisitos y normativa de aplicación.

Se adjuntan a continuación unos planos generales del 2º Anillo, en el que se muestra la ubicación del tramo en proyecto.









## **2 RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS**

### **2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES**

Título. *PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL TRAMO 5º DEL SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID. MONTE DE BOADILLA*

Términos municipales.

- Majadahonda
- Boadilla del Monte

Obras principales.

- La obra de mayor empaque es la terminación de la tubería en su paso por el Monte de Boadilla, donde se ha de **ejecutar 2.240,80 metros de tubería de 1626 mm** de acero helicosoldado embebida en una sección de hormigón en masa. Debido a la particularidad de la presente actuación, al realizarse trabajos dentro de un monte de encinas fundamentalmente, se han tomado todas las medidas necesarias para salvaguardar y minimizar la afección a este arbolado. **Se ha adaptado el método constructivo, reduciendo la superficie afectada por la obra al mínimo y por tanto, reduciendo la afección a la masa arbórea a 189 pies que serán trasplantados.** Se han diseñado los trabajos previos al trasplante, los trabajos de trasplantes y los trabajos posteriores al trasplante de manera que se asegure la mayor tasa de supervivencia posible del arbolado. Debido a esta particularidad de la obra, ha sido necesario adaptar el plan de obra a las épocas propicias de los trabajos previos al trasplante y a las de trasplante..
- La ejecución de siete nuevas arquetas,:
  - o Cuatro arquetas de ventosa.
  - o Una arqueta de desagüe
  - o Una arqueta de caudalímetro
  - o Una arqueta de seccionamiento

- El resto de las actuaciones vienen definidas por la filosofía general del Segundo Anillo:
  - o Se ha de realizar la adecuación de todas las instalaciones:
    - Terminar y comprobar el estado de la obra civil de las instalaciones de telemando y electricidad.
    - Comprobar e instalar la protección catódica a la tubería.
    - Terminar y reparar las arquetas ejecutadas, e instalar las arquetas necesarias para el tramo del Monte.
    - Incluir todas las pruebas y reparaciones necesarias para garantizar las instalaciones (soldaduras, reposiciones de juntas y tornillos, pruebas de presión...).
  - o Se ha de realizar la retirada de escombros vertidos a lo largo de la traza y realizar los movimientos de tierras para devolver el terreno afectado por las obras a su terreno original, previo al inicio de las obras.
  - o Se ha de realizar una instalación eléctrica y de telemando completa, la cual pueda abastecer a los motores de las válvulas, a la iluminación y enchufes de las arquetas y casetas proyectadas.
  - o Se han de ejecutar dos nuevas RTU para poder telemandar las arquetas de derivación y los caudalímetros, conectando estos con la red de fibra óptica que circula por todo el Segundo Anillo.
  - o A su vez se incluye la ejecución de las conexiones eléctricas a la red de las RTU afectadas.

## 2.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 2.2.1 Conducciones

Tuberías principales del proyecto					
Tramo	DN	Longitud	Material	Cruce en hinca	Cruce de arroyo
3+612- 5+852	1626	2240	Acero helicosoldado	-----	Sí, cuatro puntos Arroyo de los Pastores

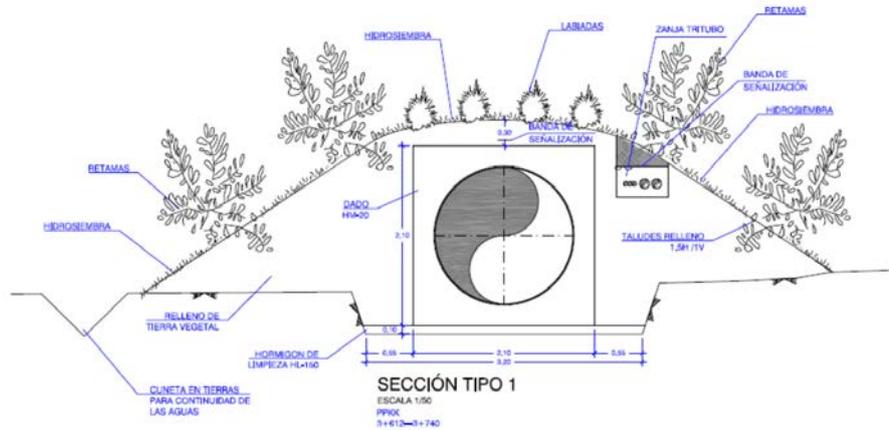
La tubería proyectada en el tramo de ejecución, los 2.240 metros, es de PN 16 (DN1600 ST275 espesor 12,5mm). Esta característica se mantiene en los tramos ya ejecutados desde el PK 0+00 hasta el PK 3+612 y del PK 5+852,80 al 6+930. A partir del PK 6+930 hasta el final del tramo en el PK 8+706, la tubería es PN 20 (DN1600 St275 espesor 14,2mm).

### 2.2.2 Secciones tipo

En función del tipo de suelo atravesado y de acuerdo al estudio geológico geotécnico realizado, se definen los taludes distintos por tramos para la zanja. A continuación se detalla las secciones tipo defendidas para los diferentes tramos de ejecución:

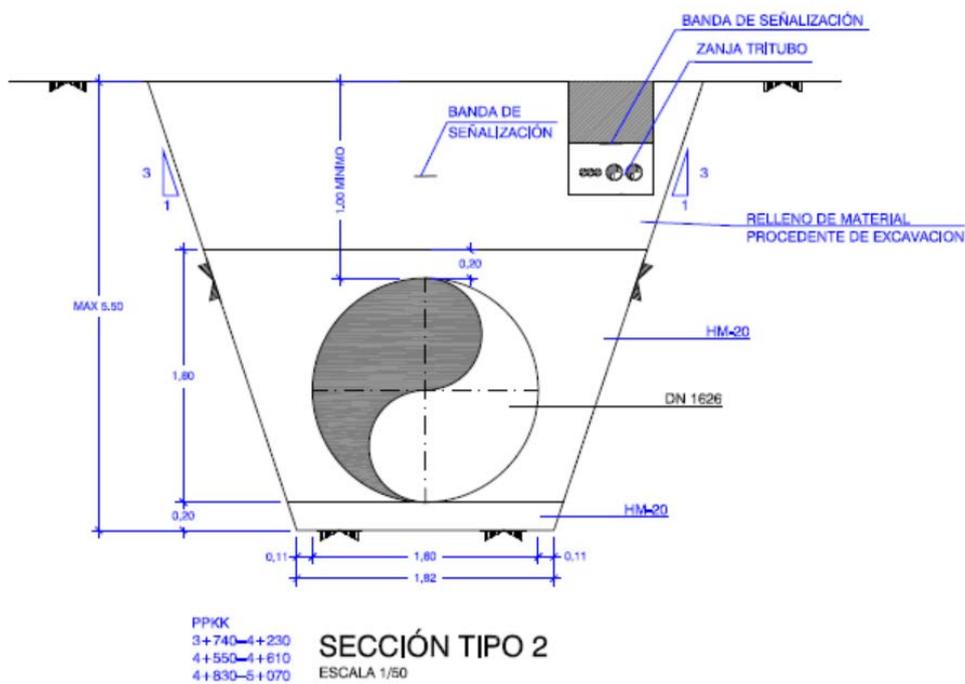
#### SECCION TIPO 1 – Talud 1H:3V

Esta sección se ejecutará del PK 3+612 al 3+740, en el presente tramo la tubería sobresale del terreno actual, debido a que la tubería tiene que pasar por encima de las conducciones del REOM y RETAMARES. Los taludes que se ejecutarán serán 1H:3V (71°).



### SECCION TIPO 2 – Talud 1H:3V

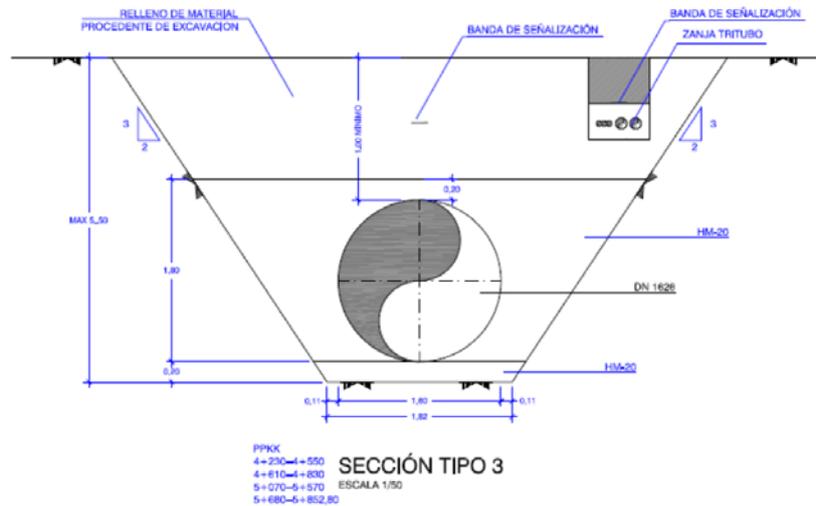
Este tipo de sección es el más utilizado para la ejecución de la tubería.



Este tipo de sección se ejecutará

- Del PK 3+740 al PK 4+230: taludes 1H:3V, 71°.
- Del PK 4+550 al PK 4+610: taludes 1H:3V, 71°.
- Del PK 4+830 al PK 5+070: taludes 1H:3V, 71°.

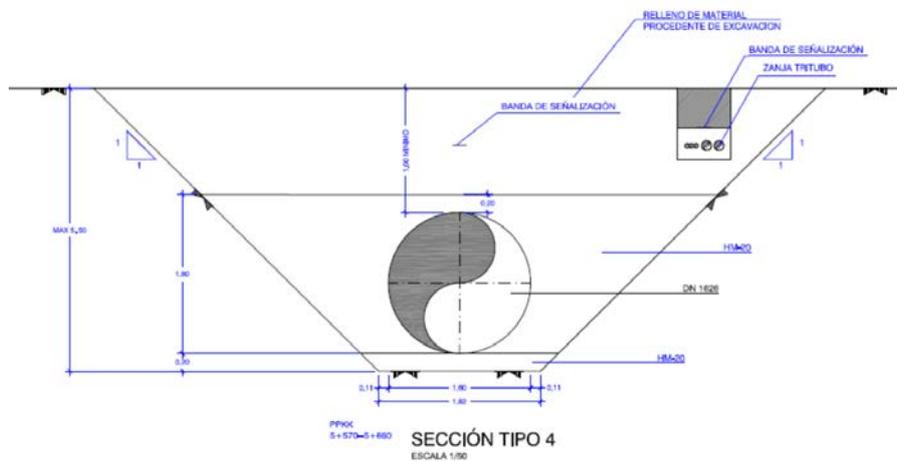
### SECCION TIPO 3 – Talud 2H:3V



Este tipo de seccion se ejecutará

- Del PK 4+230 al PK 4+550: taludes 2H:3V, 56°.
- Del PK 4+610 al PK 4+830: taludes 2H:3V, 56°.
- Del PK 5+070 al PK 5+570: taludes 2H:3V, 56°.
- Del PK 5+680 al PK 5+852,80 (fin del tramo) taludes 2H:3V, 56°.

### SECCION TIPO 4 – Talud 1H:1V



Este tipo de seccion se ejecutará

- Del PK 5+570 al PK 5+680: taludes 1H:1V, 45°.

Los rellenos que se utilizan serán propios de la excavación y de préstamos.

### 2.2.3 Obras de protección y maniobra

El proyecto contempla la terminación del Tramo 5º, por lo que engloba y particulariza las acciones a realizar en cada arqueta existente.

En la tabla siguiente se marcan todos los puntos singulares, existentes y por ejecutarse:

PK	Accesorio	Nº de accesorio	Diámetro	PN
0+090	Caudalímetro	1	1600	16
0+188	Ventosa	1	1600	16
0+245	Desagüe	1	1600	16
0+404	Ventosa	2	1600	16
0+478	Desagüe	2	1600	16
0+780	Ventosa	3	1600	16
0+861	Desagüe	3	1600	16
0+961	Ventosa	4	1600	16
1+050	Seccionamiento	1	1600	16
	Desagüe			16
1+207	Ventosa	5	1600	16
1+279	Desagüe	4	1600	16
1+745	Ventosa	6	1600	16
1+961	Seccionamiento	2	1600	16
	Desagüe			16
2+075	Ventosa	7	1600	16
2+280	Reom		1600-800	16
2+555	Seccionamiento	3	1600	16
	Desagüe			16
2+810	Seccionamiento	4	1600	16
	Ventosa			16
3+336	Caudalímetro	4	1000	16
3+336	Reductora	1	800	16
3+336	Derivación	1	1000	16
	Seccionamiento			16
	Desagüe			16
	Ventosa			16
3+502	Seccionamiento	5	1600	16
	Desagüe			16
3+600	Ventosa	8	1600	16
3+710	Caudalímetro	2	1600	16
3+870	Ventosa	8b	1600	16
4+450	Ventosa	8c	1600	16
4+780	Seccionamiento	6	1600	16
	Desagüe			16
4+888	Ventosa	9a	1600	16
4+965	Desagüe	4b	1600	16
5+130	Ventosa	9b	1600	16
5+868	Caudalímetro	5	300	16
5+885	Derivación	2	300	16
	Seccionamiento			16

PK	Accesorio	Nº de accesorio	Diámetro	PN
	Desagüe			16
	Ventosa			16
5+868	Reductora	2	250	16
5+972	Caudalímetro	3	1600	16
5+998	Desagüe	5	1600	16
6+195	Ventosa	10	1600	16
6+527	Desagüe	6	1600	16
6+525	Ventosa	BH4	1600	16
6+886	Seccionamiento	8	1600	16
	Ventosa			16
7+168	Seccionamiento	9	1600	25
	Desagüe			25
7+342	Ventosa	11	1600	25
7+989	Ventosa	12	1600	25
8+012	Seccionamiento	10	1600	25
	Desagüe			25
	Ventosa			25
8+090	Seccionamiento	11	1600	25
	Desagüe			25
	Ventosa			25
8+115	Ventosa	13	1600	25
8+686	Derivación	3	1600	25
	Desagüe			25
	Ventosa			25

### 2.2.4 Obras singulares

A lo largo del trazado se han afectado a multitud de servicios, en la tabla siguiente se marcan los puntos kilométricos y características de los diferentes servicios afectados a lo largo de la traza y en especial los que se afectan en el presente proyecto.

Servicio	PK	diámetro	UD
Electricidad	2+125	--	--
Telefonía	2+160	--	--
Electricidad	2+170	--	--
Gas	2+190	10	pulgadas
Cruce Rotonda	2+200	M-503 con M-513	
Abastecimiento	2+250	1600	mm
Electricidad	2+270	--	--
Abastecimiento	2+280	800	mm
Telefonía	2+290	--	--
Saneamiento	2+523	2x500	mm
Cruce carretera	2+640	acceso a Hospital	
Cruce carretera	2+700	acceso a M-50	
Electricidad	2+750	--	--
Electricidad	2+874	--	--
Gas	2+925	10	pulgadas
Cruce rotonda	3+420	M-516	
Electricidad	3+490	--	--
Abastecimiento	3+618	800	mm
Telégrafo	3+620	--	--
Abastecimiento	3+640	1600	mm
Cruce arroyo	4+180	Pastores	
SA 01 Saneamiento retranqueo	4+240	400	mm
Cruce arroyo	4+360	Pastores	
Cruce arroyo	4+660	Pastores	
Cruce arroyo	4+800	Pastores	
Cruce Saneamiento	4+990	300	mm
SA 02 Saneamiento retranqueo	5+110	600	mm
SA 03 Saneamiento retranqueo	5+220	400	mm
Cruce Saneamiento	5+280	300	mm
Electricidad	5+670	--	--
SA 04 Saneamiento	5+700	600	mm
Abastecimiento	5+761	200	mm
Telefonía	5+761	--	--
Gas	5+766	110	mm
Cruce Avenida	5+776	Valdepastores.	
Abastecimiento	5+831	300	mm
Saneamiento retranqueo	6+116	600	mm
Electricidad	6+156	--	--
Saneamiento	6+566	600	mm
Saneamiento	7+136	--	--
Saneamiento	7+196	600	mm
Cruce carretera	7+216	M-513	
Telefonía	7+246	--	--
Saneamiento	7+261	800	mm

Servicio	PK	diámetro	UD
Electricidad	7+266	--	--
Abastecimiento	7+271	500	mm
Electricidad	7+273	--	--
Gas	7+336	10	pulgadas
Cruce calle	7+736	Issac Peral	
Electricidad	7+926	--	--
Electricidad	8+026	--	--
Cruce Avenida	8+056	Siglo XXI	
Saneamiento	8+076	Galería	
Electricidad	8+366	--	--
Cruce calle	8+376	Secundino Zuazo	

#### 2.2.4.1 Instalación eléctrica

Se realiza una instalación eléctrica para abastecer a todas las arquetas de seccionamiento, derivación y caudalímetros del tramo 5º del Segundo Anillo, para lo cual se proyectan:

- Dos estaciones remotas (RTU-1 y RTU-2) de nueva construcción.
- Los cables de continuidad a las instalaciones de la RTU-3 para abastecer las arquetas de seccionamiento S10 y S11, los cuales se continúan desde la arqueta de derivación R3 que están dimensionados para el objeto.
- Los cables hasta las arquetas S1 y Q1 conectando a la RTU-0 del tramo 4º. Para ello se ha de cambiar el CT existente.

#### 2.2.4.2 Instalación telemando

Se diseña un sistema de telemando y telecontrol del Tramo 5 objeto de estudio del presente anejo. El sistema realizará la gestión y control de las instalaciones del Tramo 5 en comunicación con el centro de control (CPC) de Canal de Isabel II Gestión.

El principal objetivo del sistema de telecontrol es la adquisición, control y gestión de los parámetros de las operaciones realizadas por el sistema y su comunicación con el centro de control de Canal de Isabel II Gestión. El sistema permitirá el control de las averías y alarmas permitiendo su mantenimiento, así como definir los caudales y presiones de la red de distribución.

### **3 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

La clasificación del Contratista se realiza según los artículos 25 al 54 inclusive del Reglamento General de Contratación del Estado (R.D. 1098/2001 de 12 de Octubre).

Teniendo en cuenta el presupuesto total de este proyecto y la naturaleza de las obras incluidas en este proyecto, la clasificación exigible al contratista se recoge a continuación:

<b>GRUPO</b>	<b>SUBGRUPO</b>	<b>CATEGORIA</b>
E- Hidráulicas	6 Conducciones con tuberías de presión de gran diámetro	F

#### **4 PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo de ejecución obtenido tras realizar la programación de las obras el plazo de ejecución finalmente obtenido es de **31 meses para la construcción y 1 mes para la puesta en marcha.**

Los 31 meses de construcción vienen condicionados por las características particulares de la ejecución de los trasplantes. La época óptima para el trasplante y por tanto, la única que puede asegurar una elevada tasa de viabilidad al trasplante es a savia parada, es decir, durante el invierno. Por otro lado, entre los trabajos preparatorios al trasplante o trabajos previos (repique de las raíces del árbol) y el momento de acometer los trasplantes, debe existir un época de crecimiento de las raíces (una primavera). Dado que se ha programado que los trabajos previos al trasplante (el repique de las raíces) se ejecuten en el otoño (momento óptimo para el repique), el trasplante se deberá llevar a cabo durante el invierno del año siguiente. Por este motivo, en el presente plan de obra, existe un intervalo de tiempo de 18 meses entre el comienzo de los trabajos previos al trasplante, el repique y la finalización de los trasplantes.

El plazo de ejecución será contado a partir de la fecha del acta de Replanteo, hasta la Recepción, y de acuerdo con el Programa de Trabajo.

## **5 PRESUPUESTOS**

### **5.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

	Euros	%
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS .....	657.418,01	6,69
2 OBRA CIVIL .....	6.335.963,51	64,43
3 PROTECCION CATÓDICA .....	54.155,43	0,55
4 TELECONTROL, AUTOMATISMOS E INST. ELECTRICA .....	1.092.286,06	11,11
5 RESTAURACIÓN AMBIENTAL .....	850.160,46	8,65
6 ACTUACIONES ARQUEOLOGICAS .....	62.328,00	0,63
7 URBANIZACION. CARRIL BICI .....	31.962,40	0,33
8 GESTION DE RESIDUOS .....	132.896,42	1,35
9 SEGURIDAD Y SALUD .....	454.977,68	4,63
10 PRUEBAS .....	57.135,06	0,58
11 VARIOS .....	104.360,56	1,06

**TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL**

**9.833.643,59**

### **5.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN**

13,00 % Gastos generales ..... 1.278.373,67

6,00 % Beneficio industrial ..... 590.018,62

SUMA DE G.G. y B.I.

1.868.392,29

**TOTAL PRESUPUESTO GENERAL**

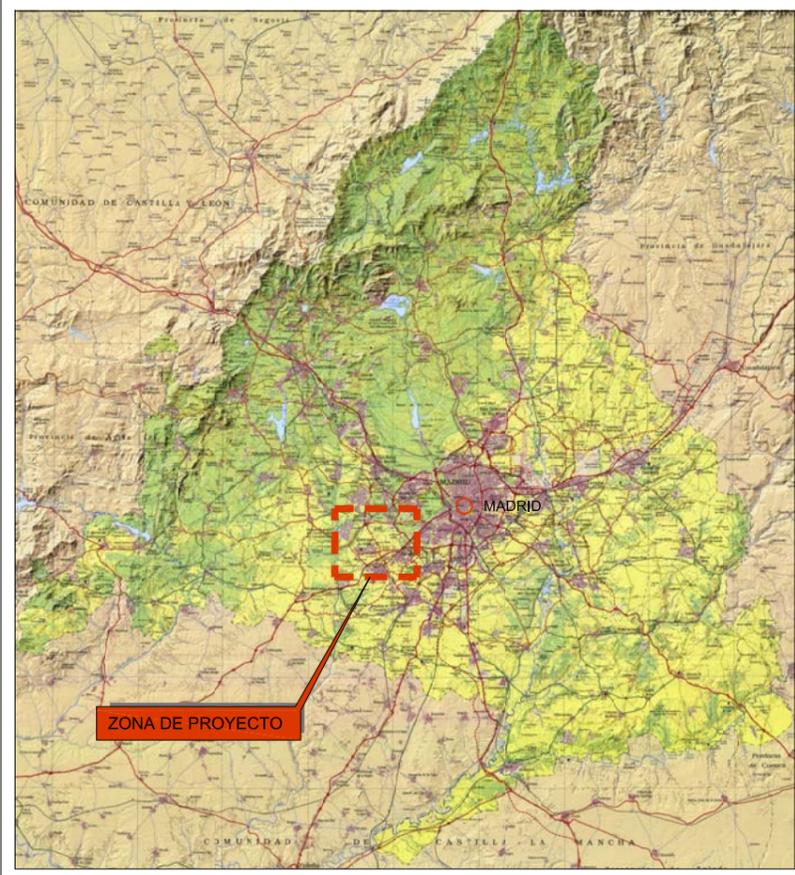
**11.702.035,88**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de ONCE MILLONES SETECIENTOS DOS MIL TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

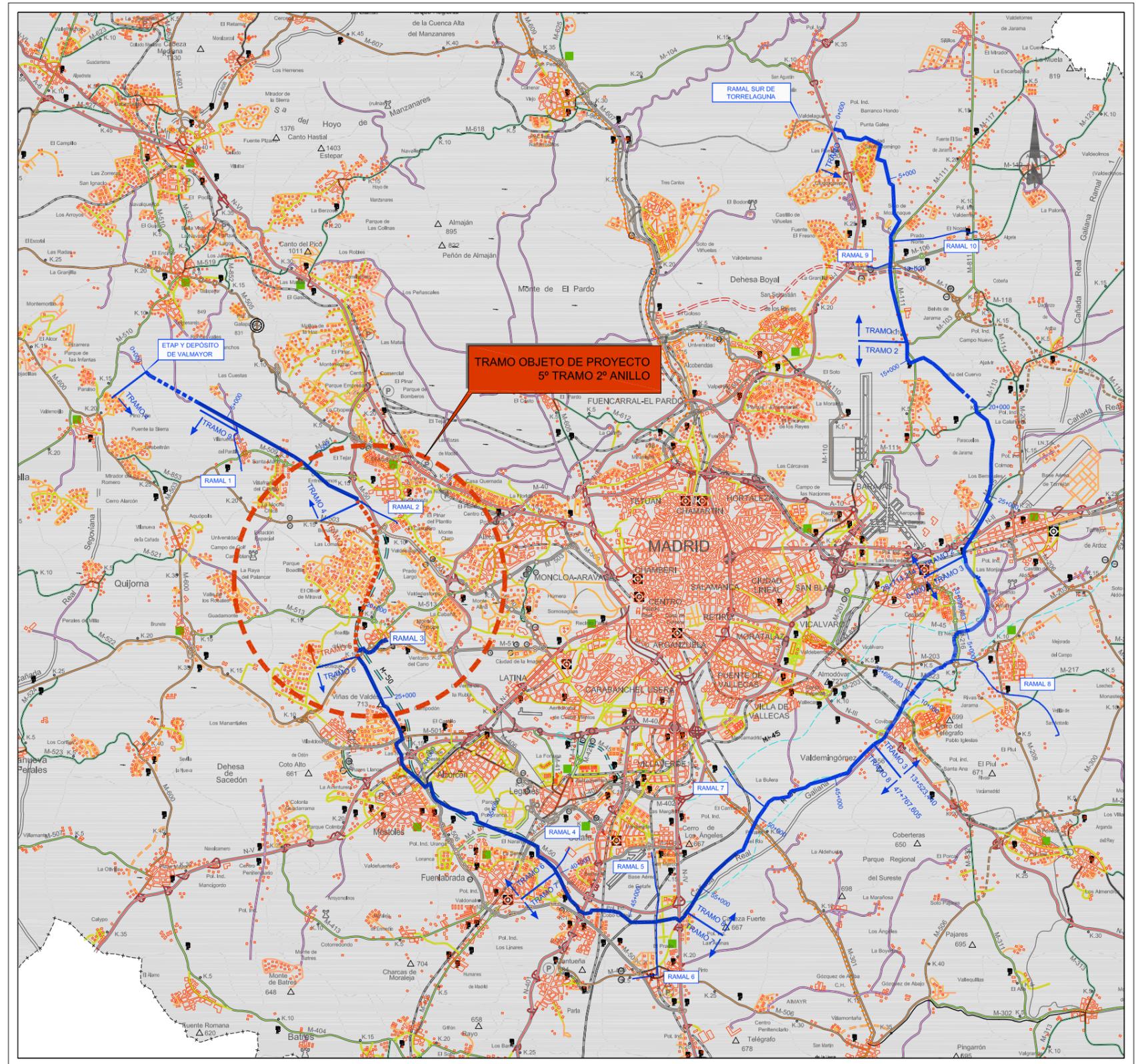


## **ANEXO I: PLANO DE SITUACIÓN**





SITUACIÓN GEOGRÁFICA  
SIN ESCALA



PLANO DE SITUACIÓN  
ESCALA 1/125.000



PROYECTO CONSTRUCTIVO TRAMO 5º  
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA  
POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID. MONTE DE BOADILLA

TÍTULO DEL PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO  
PLANO DE SITUACIÓN

FECHA:	JUNIO 2015	ESCALA:	INDICADAS	Nº DE PLANO
AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	VºBº LA JEFA DE ÁREA DE PROYECTOS DE ABASTECIMIENTO:		1.1.1
HERNÁNDEZ LEHMANN	MARÍA RODRÍGUEZ CORTÉS	MIRIAM FERNÁNDEZ CORTÉS		



## **ANEXO II. PLANTA GENERAL**





PLANTA  
ESCALA 1/25.000

-  TUBERIA ABASTECIMIENTO A EJECUTAR DN 1600
-  TUBERIA DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE DN 1600



PROYECTO CONSTRUCTIVO TRAMO 5º  
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA  
POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID. MONTE DE BOADILLA

TÍTULO DEL PLANO: TRAZADO. ACTUACIONES A REALIZAR  
PLANTA GENERAL.

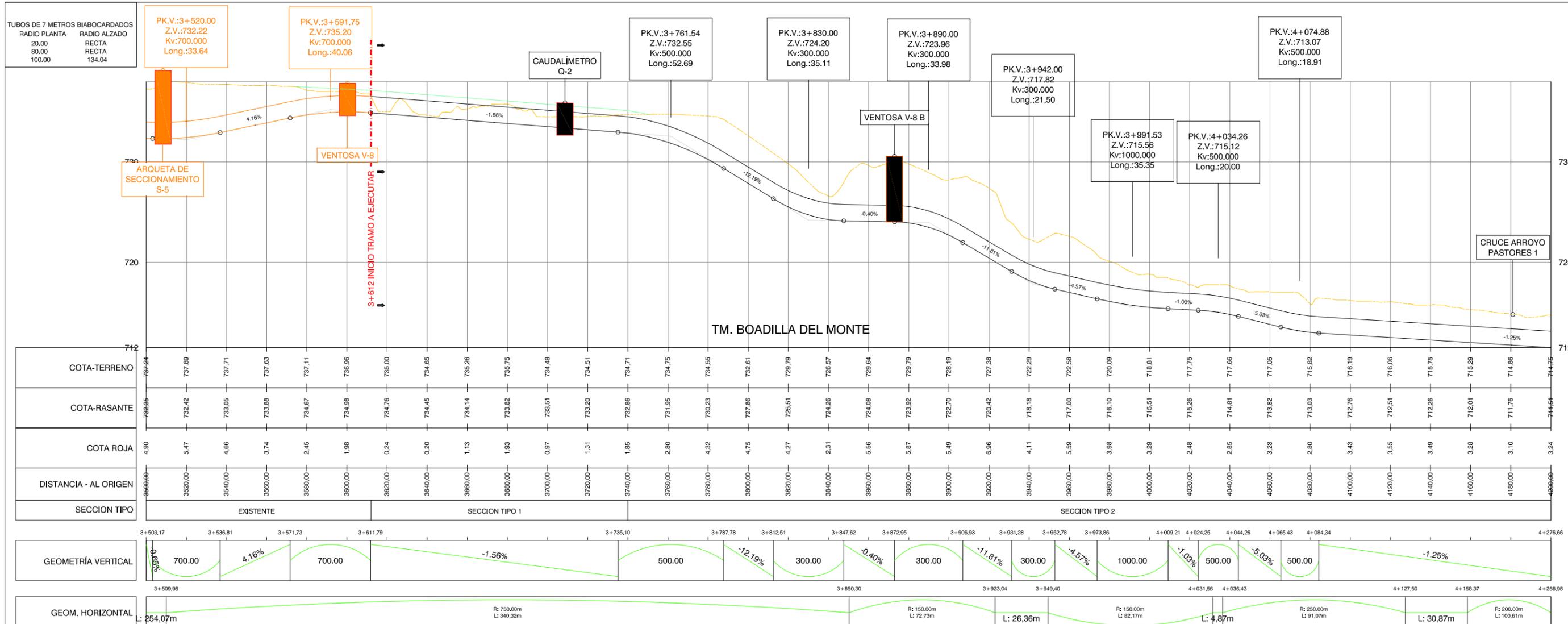
FECHA:	JUNIO 2015	ESCALA:	1/25.000	Nº DE PLANO:	3.1.1
AUTOR DEL PROYECTO:	 PABLO HERNÁNDEZ LEHMANN	DIRECTOR DEL PROYECTO:	 MARÍA RODRÍGUEZ CORTÉS	VºBº LA JEFA DE ÁREA DE PROYECTOS DE ABASTECIMIENTO:	 MIRIAM FERNÁNDEZ CORTÉS

HOJA 1 DE 1

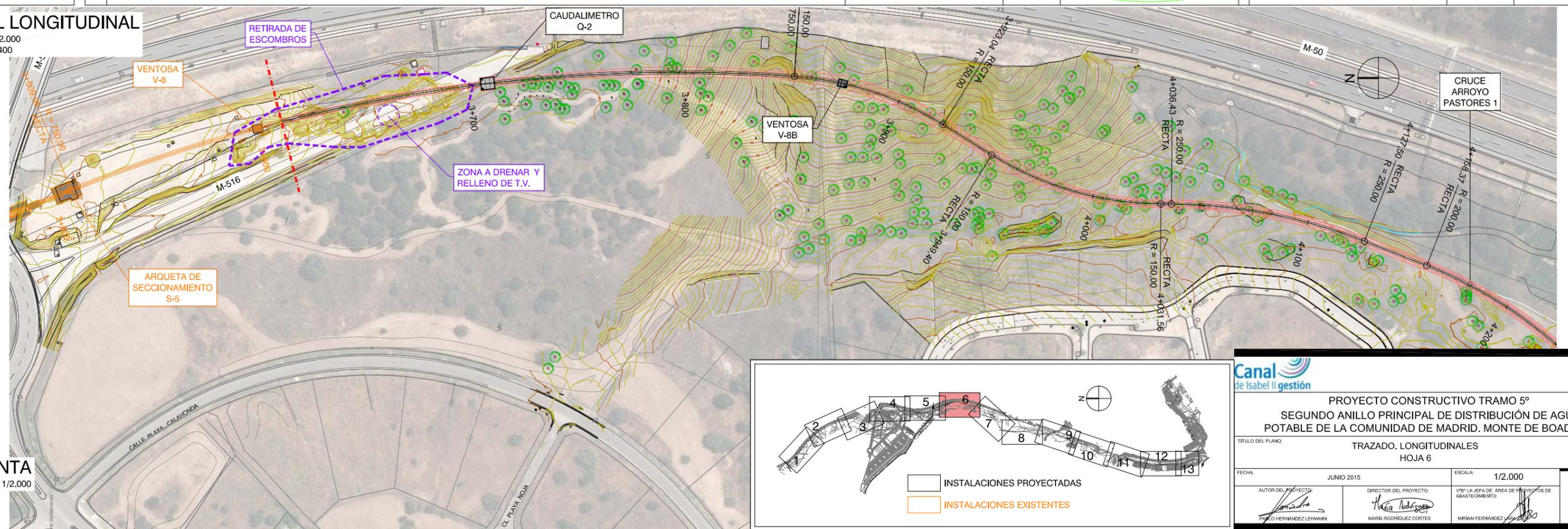


### **ANEXO III: PLANOS DE PLANTA Y LONGITUDINAL ZONA MONTE**





**PERFIL LONGITUDINAL**  
 ESCALA H 1/2.000  
 ESCALA V 1/400



**Canal de Isabel II gestión**

**PROYECTO CONSTRUCTIVO TRAMO 5º**  
**SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID. MONTE DE BOADILLA**

TÍTULO DEL PLANO: **TRAZADO. LONGITUDINALES**  
 HOJA 6

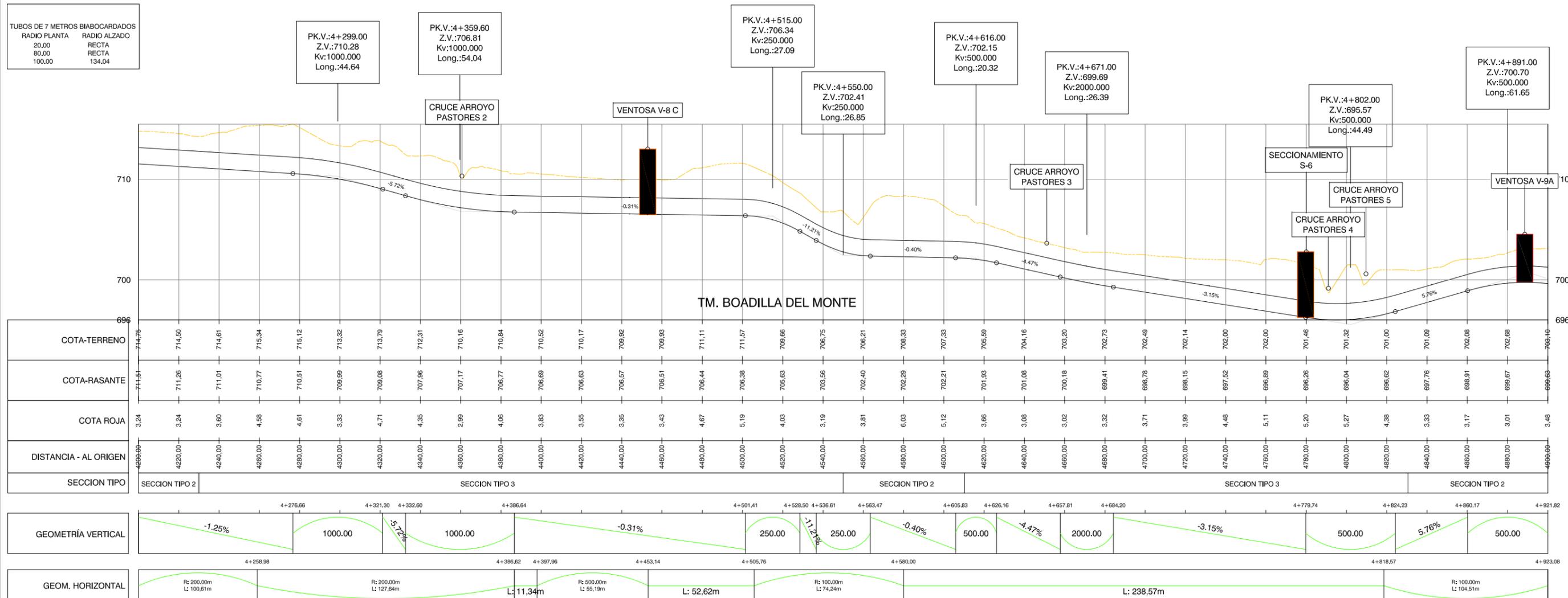
FECHA: JUNIO 2015 ESCALA: 1/2.000 N° DE PLANO: **3.2.6**

AUTOR DEL PROYECTO: *[Signature]* DIRECTOR DEL PROYECTO: *[Signature]* VºBº LA JEFA DE ÁREA DE PROYECTOS DE ABASTECIMIENTO: *[Signature]*

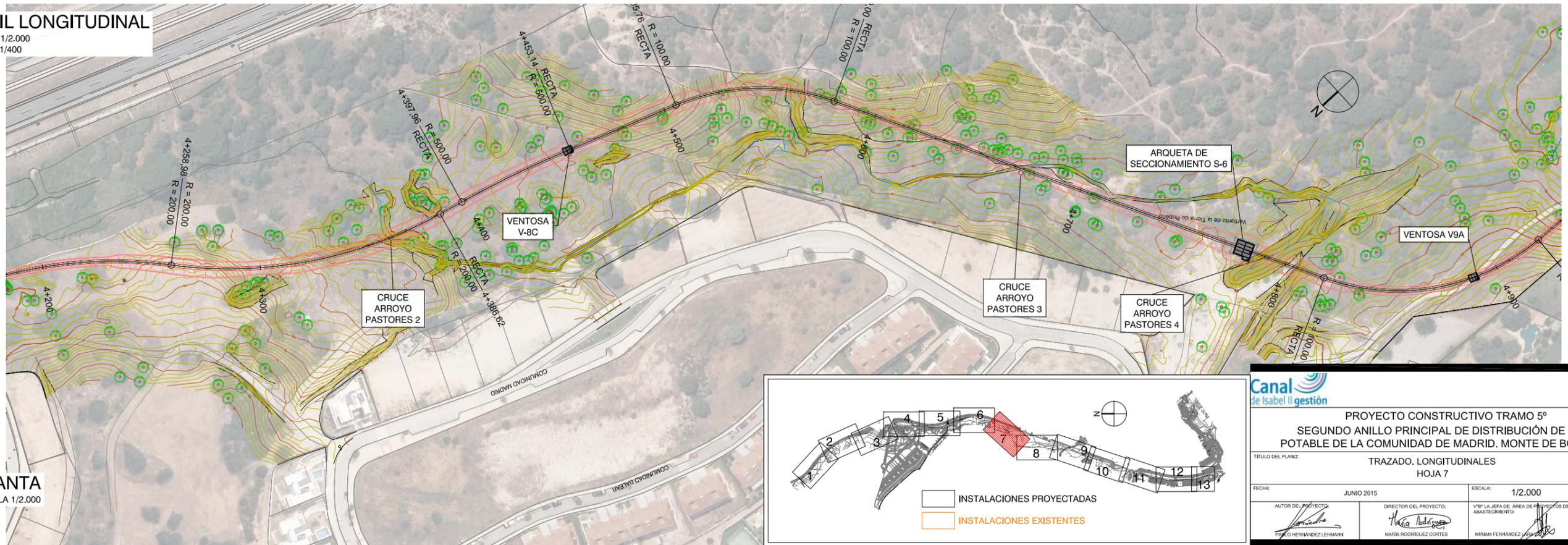
PAULO HERNÁNDEZ LEHMANN MARÍA RODRÍGUEZ CORTÉS MIRIAM FERNÁNDEZ GARCÍA

HOJA 1 DE 1





**PERFIL LONGITUDINAL**  
ESCALA H 1/2.000  
ESCALA V 1/400



**Canal de Isabel II gestión**

**PROYECTO CONSTRUCTIVO TRAMO 5º**  
**SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID. MONTE DE BOADILLA**

TÍTULO DEL PLANO: **TRAZADO. LONGITUDINALES**  
HOJA 7

FECHA: JUNIO 2015

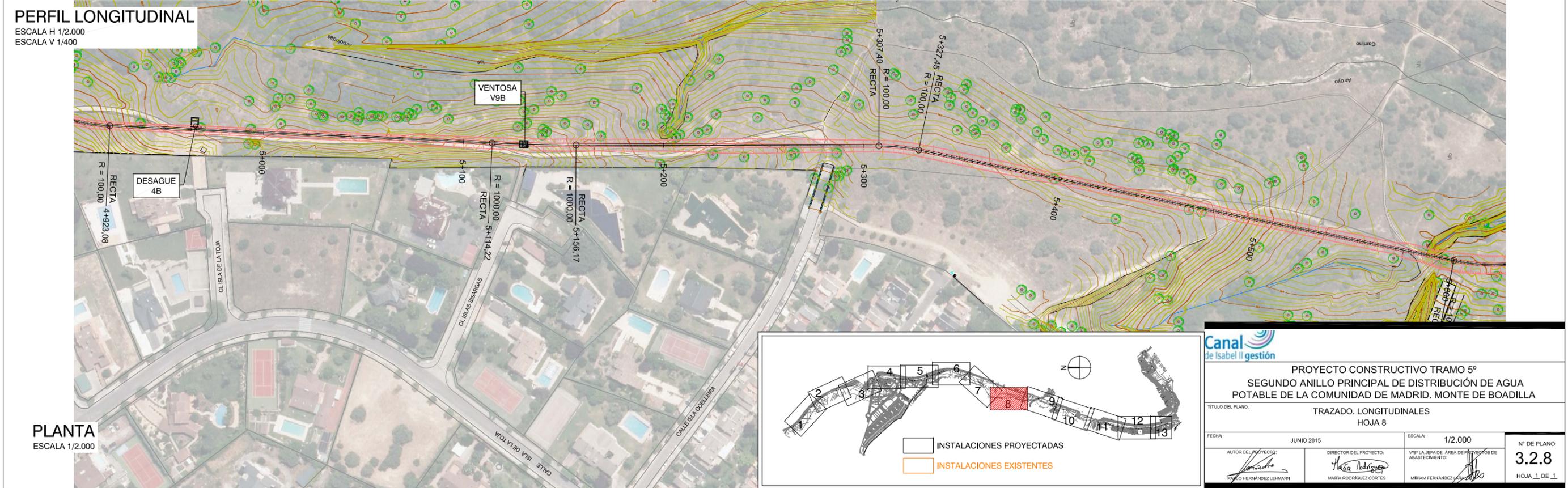
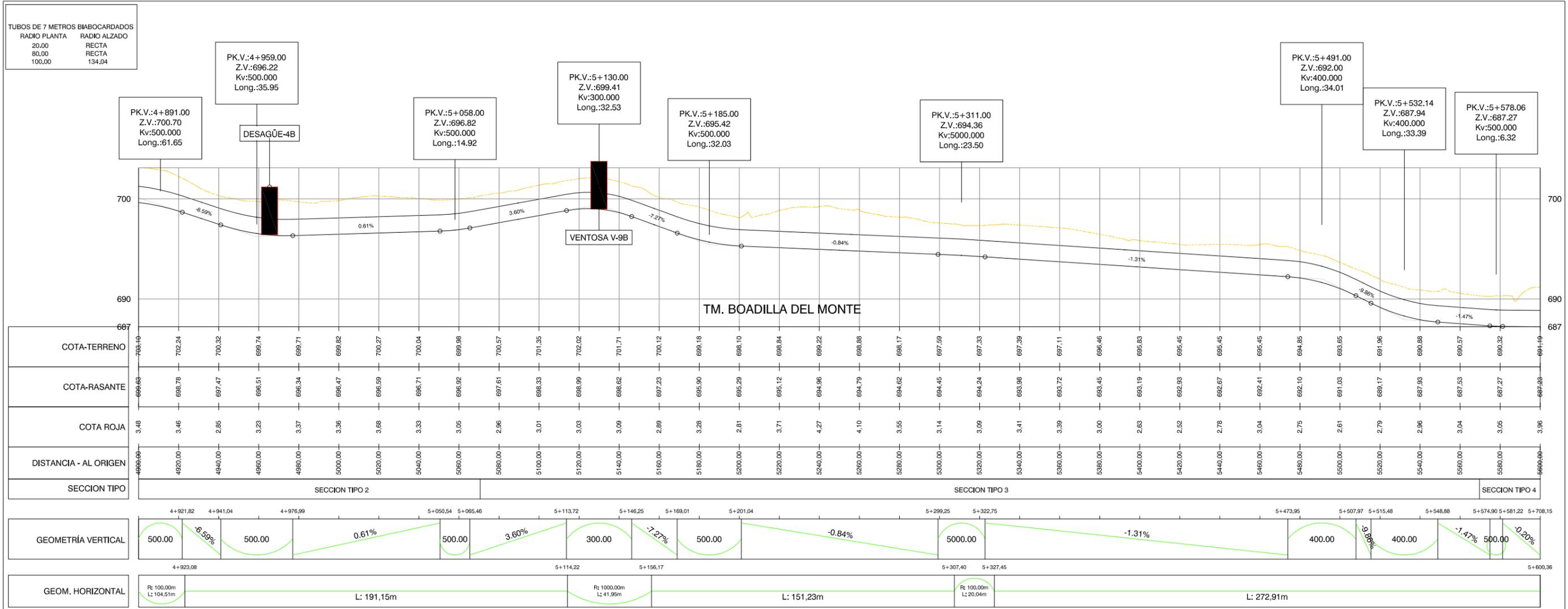
ESCALA: 1/2.000

Nº DE PLANO: **3.2.7**  
HOJA 1 DE 1

AUTOR DEL PROYECTO: *[Signature]*  
DIRECTOR DEL PROYECTO: *[Signature]*

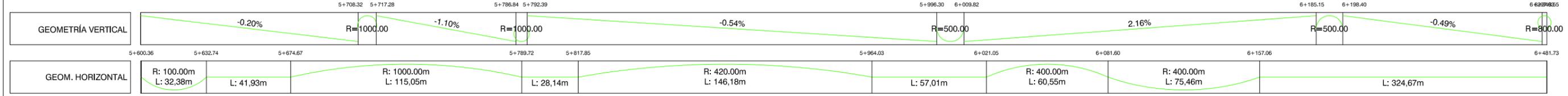
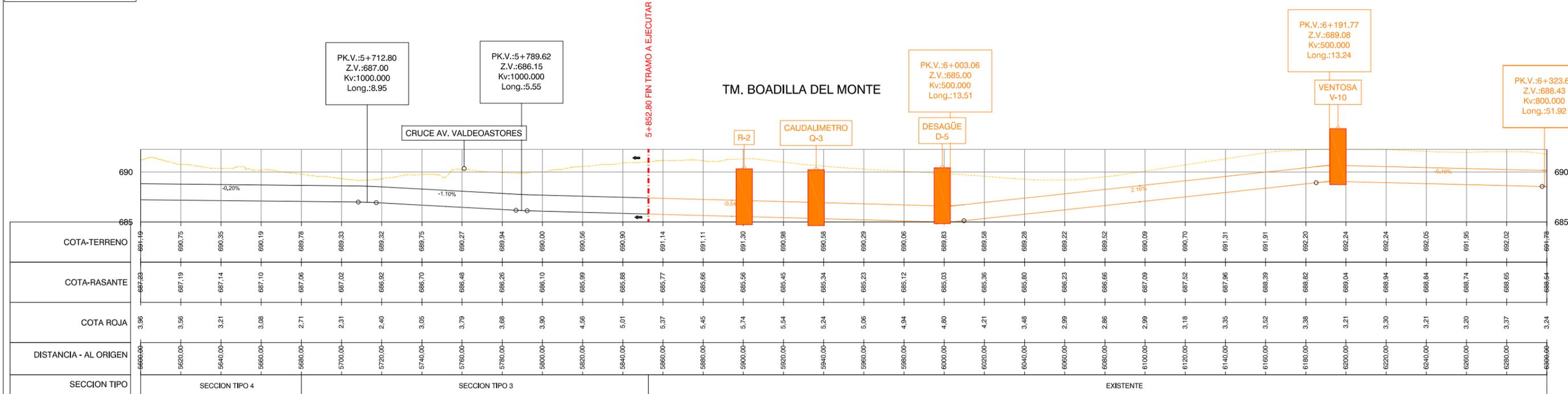
PAOLO HERNÁNDEZ LEHMANN  
MARÍA RODRÍGUEZ CORTÉS  
MIRIAM FERNÁNDEZ CORTÉS





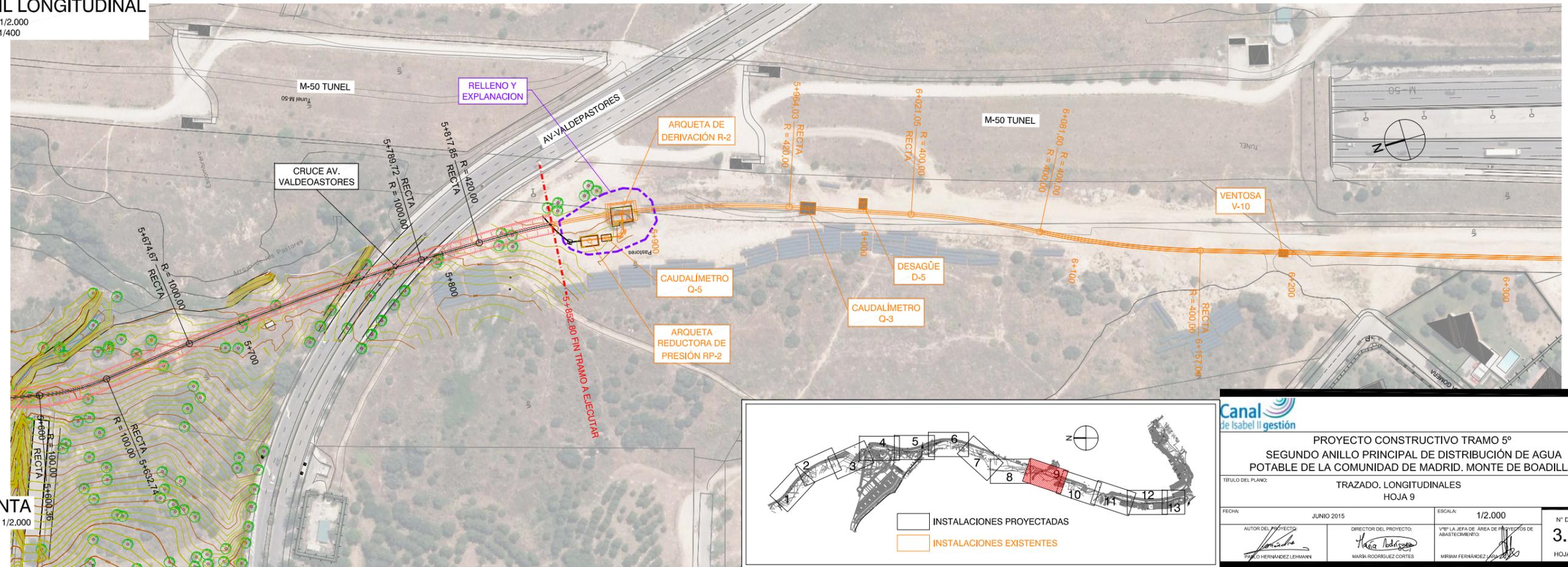


TUBOS DE 7 METROS BIABOCARDADOS	RADIO PLANTA	RADIO ALZADO
	20.00	RECTA
	50.00	RECTA
	100.00	134.04



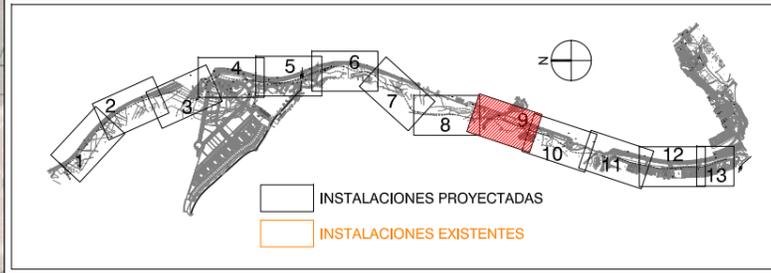
**PERFIL LONGITUDINAL**

ESCALA H 1/2.000  
ESCALA V 1/400



**PLANTA**

ESCALA 1/2.000



**Canal de Isabel II gestión**

PROYECTO CONSTRUCTIVO TRAMO 5º  
SEGUNDO ANILLO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD DE MADRID. MONTE DE BOADILLA

TÍTULO DEL PLANO: TRAZADO. LONGITUDINALES  
HOJA 9

FECHA: JUNIO 2015	ESCALA: 1/2.000	Nº DE PLANO: 3.2.9
AUTOR DEL PROYECTO: <i>[Signature]</i>	DIRECTOR DEL PROYECTO: <i>[Signature]</i>	VºBº LA JEFA DE ÁREA DE PROYECTOS DE ABASTECIMIENTO: <i>[Signature]</i>
PAULO HERNÁNDEZ LEHMANN	MARÍA RODRÍGUEZ CORTÉS	MIRIAM FERNÁNDEZ LEHMANN

HOJA 1 DE 1