

## DOCUMENTO 0.- CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO



## ÍNDICE

<b>1. OBJETO DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN</b>	<b>5</b>
<b>2. RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS</b>	<b>6</b>
2.1 Características Generales	6
2.2 Características Técnicas	7
2.2.1 <i>EBAR MANZANARES EL REAL</i>	7
2.2.2 <i>TRAMO B5: IMPULSIÓN</i>	8
2.2.3 <i>TRAMO B6: GRAVEDAD</i>	10
2.2.4 <i>EDAR DE SANTILLANA</i>	12
<b>3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA</b>	<b>14</b>
<b>4. RELACIÓN DE PARTIDAS</b>	<b>15</b>
<b>5. PLAZO DE EJECUCIÓN</b>	<b>16</b>
<b>6. PRESUPUESTOS</b>	<b>17</b>
6.1 Presupuesto de ejecución material	17
6.2 Presupuesto base de licitación	17
<b>ANEXO 1. PLANO DE SITUACIÓN</b>	<b>18</b>
<b>ANEXO 2. PLANTA GENERAL</b>	<b>19</b>



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

El objeto del presente proyecto es el estudio, la definición y la valoración de las obras necesarias para la renovación de los colectores que van desde la EBAR de Manzanares a la EDAR de Santillana, incluidos en el sistema Santillana y denominados B5 y B6.

Además, se incluyen en el presente proyecto actuaciones de mejora en la mencionada EDAR.

Los colectores a renovar incluidos en el presente proyecto se encuentran actualmente en mal estado

La antigüedad y tipología del material de los colectores por gravedad, hormigón en masa de 12 cm de espesor aproximado, hace que exista gran complejidad en la reparación de los mismos, lo que ha provocado en ocasiones varias roturas.

Por otro lado, la tubería se encuentra sedimentada en un porcentaje muy alto, posiblemente causado por la poca pendiente que tiene el trazado de la conducción. Otras causas son la existencia de raíces en el interior de las conducciones, tramos en contrapendiente, filtraciones de agua por las juntas proveniente del embalse de Santillana, tramos con numerosas fisuras, etc.

Dentro de la EDAR se han detectado problemas de golpe de ariete en el bombeo de agua bruta y problemas en los elementos que se incluyen en la zona de pozo de gruesos, que complican la explotación.

La reja de entada es fija y de limpieza manual, por lo que las actuaciones de limpieza de las mismas generan mucho problema. Además es necesaria la reposición de distintos equipos.

La instalación no dispone de un sistema de aislamiento general de la planta.

Las obras incluidas en el proyecto consisten en la sustitución de la impulsión B5 y la renovación del emisario B6 del Sistema Santillana, así como algunas actuaciones en la llegada a la EDAR

## 2. RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS

### 2.1 Características Generales

Título:

“Proyecto de Actuaciones en el Sistema Santillana. Tramos B5 y B6. (T.M. Manzanares el Real)”

Términos municipales:

Manzanares el Real (Comunidad de Madrid)

Obras principales:

**IMPULSIÓN B5:** La impulsión B5 se compone de dos conducciones de diámetro 400 mm de PRFV. La longitud total de este tramo es de aproximadamente 600 m y el material de las nuevas conducciones que se instalen será de Pead con el mismo diámetro interior. Se restaurará la arqueta de rotura existente en la rotonda del Montañero.

#### **COLECTOR B6**

En el tramo B6 se distinguen tres actuaciones:

- Ejecución con manga sobre el mismo trazado que el colector actual, en una longitud total aproximada de 2.400 metros.
- Ejecución mediante excavación en zanja con variación del trazado del colector actual, en una longitud aproximada total de 900 metros. En los tramos comprendidos entre los pozos P43-P35 y P11-P06, se construirá un nuevo tramo de tubería de diámetro 800 mm y material plástico, con el objetivo de conseguir una pendiente que permita un mejor funcionamiento del tubo.
- Adecuación de la acometida que recoge las aguas residuales de la parte este de Manzanares el Real al colector principal B6 a la altura de la Calle Caños. En la actualidad, cruza perpendicularmente bajo la M608 y se incorpora al colector B6 en el P51 con un resalto. La hinca bajo la M-608 tendrá una longitud aproximada de 40 metros, y formará unos 150 grados con respecto al eje de la carretera.

#### **ACTUACIONES EN LA EDAR DE SANTILLANA**

A petición de la Subdirección de Depuración y Medioambiente se incluyen una serie de mejoras en la obra de llegada y bombeos de agua bruta y agua al tratamiento de pluviales:

- Suministro y montaje de escalera de pates. Suministro e instalación de bombas de bypass, incluso guías para su extracción, en arqueta de llegada a la EDAR, previa al pozo de gruesos, y conexión con colector a línea de tratamiento.
- Suministro y montaje de una nueva compuerta tajadera de entrada al pozo de gruesos.
- Suministro y montaje de dos nuevas rejillas automáticas de gruesos, entre el pozo de gruesos y el pozo de bombeo, y desmontaje de la rejilla fija de limpieza manual.
- Suministro e instalación de una nueva cuchara bivalva en el pozo de gruesos.
- Desmontaje y posterior montaje de la compuerta existente entre el pozo de gruesos y la cámara de aspiración de bombas a la EDAR.
- Apertura de hueco mayor en la losa para acceso a la cámara de aspiración de las bombas de agua bruta a pretratamiento, así como la instalación de una nueva escalera. Además, se

prolongarán las tuberías de purga de los decantadores lamelares con codos de 90º para evitar que el fango quede pegado en las paredes.

- Suministro y montaje de una escalera en el interior de la arqueta en cámara seca de bombeo de agua bruta a pretratamiento, así como una plataforma de trámex de fácil desmontaje y montaje.
- Sustitución de las 4 bombas de agua bruta y suministro de una nueva bomba de reserva. Serán bombas anti-atasco con eficiencia energética IE3.
- Instalación variadores de frecuencia en el bombeo de agua bruta: dos variadores de 50 kW (para bomba principal y reserva) y un variador de 37 kW.
- Suministro y montaje de una plataforma para acceso a la zona de accionamiento de las válvulas de corte en las impulsiones del bombeo de pluviales.
- Para resolver los problemas del golpe de ariete que se producen en el bombeo de agua bruta, se instalarán calderines anti-ariete fuera del edificio de pretratamiento.
- Válvulas y actuadores eléctricos en las impulsiones de las bombas de agua bruta.

## 2.2 Características Técnicas

### 2.2.1 EBAR MANZANARES EL REAL

#### 2.2.1.1 Conducciones

Tramo	DN	Longitud (m)	Material	Cruce en hinca	Cruce de arroyo
EBAR	4Xø250	4x3,50	AISI-318	No	No
EBAR	2Xø500	1x14,00 1x9,00	AISI-318	No	No

#### 2.2.1.2 Obras de protección y maniobra

##### Ventosa

Tramo	Localización	Nº de unidades	Tipo	Diámetro	Presión	Unión
EBAR	ARQUETA DE VÁLVULAS EDAR	2	Ventosa trifunciona	DN 50	PN 10/16	Embridada

##### Caudalímetro

Tramo	Localización	Nº de unidades	Tipo	Diámetro	Presión	Unión
EBAR	ARQUETA DE CAUDALÍMETROS EBAR	2	Caudalímetro electromagnético	DN 400	PN 10/16	Embridada

#### Válvula de alivio

Tramo	Localización	Nº de unidades	Tipo	Diámetro	Presión	Unión
EBAR	ARQUETA DE VÁLVULAS EBAR	2	Válvula alivio pilotada de membrana	DN 500	PN 16	Embridada

### 2.2.2 TRAMO B5: IMPULSIÓN

#### 2.2.2.1 Conducciones

Tramo	DN	Longitud (m)	Material	Cruce en hinca	Cruce de arroyo
B5	2xØ500	2x565,05	PEAD	No	No

#### 2.2.2.2 Secciones tipo

TRAMIFICACIÓN					
EJE	SECCIÓN TIPO	P.K. INICIAL	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	TALUD
B5	B5-E1	0+000,00	0+003,90	3,90	Entibación
	B5-E2	0+003,90	0+223,70	219,80	Entibación
	B5-E3	0+223,70	0+275,15	51,45	Entibación
	B5-E1	0+275,15	0+512,15	237,00	Entibación
	B5-E4	0+512,15	0+518,15	6,00	Entibación
	B5-E2	0+518,15	0+542,30	24,15	Entibación
	B5-E4	0+542,30	0+545,80	3,50	Entibación
	B5-E1	0+545,80	0+565,05	19,25	Entibación



Ancho de fondo de zanja según diámetro

Diámetro (mm)	Ancho zanja (m)
2x500	2,05

Rellenos

- Relleno seleccionado: Este relleno se sitúa en los laterales de la zanja y llega hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, constituyendo el relleno de protección. Los materiales a utilizar en el relleno de la zanja (relleno de gravilla de canto rodado) se ha supuesto que proceden, en principio, de préstamo, dado que no se conocen las características del terreno atravesado. El tipo de material a utilizar para el relleno en toda la zanja será por tanto un suelo seleccionado procedente de préstamo con tamaño máximo del árido de 2,5 cm y compactación en tongadas de 20-30 cm hasta alcanzar un grado de compactación del 95 % del Proctor Normal o el 75% de la densidad relativa si se trata de un material granular no coherente o drenante.
- Relleno adecuado: Se sitúa por encima del relleno seleccionado hasta alcanzar el nivel del terreno original. En los tramos donde se realiza la reposición del material que corresponda constituye también la base sobre la que se apoya la zahorra o tierra vegetal. Los materiales a utilizar en el relleno adecuado de la zanja proceden, en principio, de la propia excavación, salvo que sea inadecuado según PG-3, en cuyo caso se ha previsto el transporte a vertedero, sustituyéndose por material granular, natural o de machaqueo adecuado. El tipo de material a utilizar para el relleno en toda la zanja será un suelo con tamaño máximo del árido de 15 cm y compactación en tongadas de 20-30 cm hasta alcanzar un grado de compactación del 100% del Proctor Normal. En las zonas donde sea previsible el paso habitual de vehículos (viales) rematará con la reposición del firme existente.

### 2.2.2.3 Obras de protección y maniobra

Arqueta de rotura

Cuadro de arqueta de rotura						
Nº	P.K.	Punto de Replanteo			Z terreno	Dimensiones interiores (m)
		X	Y	Z		
1	0+565,05	426.703,957	4.508.471,513	904,01	905,741	4,80 x 1,44 x 1,39

## 2.2.3 TRAMO B6: GRAVEDAD

### 2.2.3.1 Conducciones

Tramo	DN	Longitud (m)	Material	Cruce en hinca	Cruce de arroyo
B6	Ø800	2.830,85	PRFV	Sí	Si

### 2.2.3.2 Secciones tipo

TRAMIFICACIÓN					
EJE	SECCIÓN TIPO	P.K. INICIAL	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	TALUD
B6	Manga	0+395,41	0+788,26	392,85	-
	B6-Z1	0+788,26	0+808,28	20,00	1H:2V
	B6-Z1	0+788,26	1+010,83	222,57	1H:2V
	B6-Z2	1+010,83	1+013,49	2,66	1H:2V
	B6-Z1	1+013,49	1+188,75	175,26	1H:2V
	B6-Z2	1+188,75	1+200,00	11,25	1H:2V
	B6-Z1	1+200,00	1+242,60	42,60	1H:2V
	Manga	1+243,56	1+556,90	313,34	-
	NO ACTUACIÓN	1+556,90	1+632,03	75,13	-
	Manga	1+632,03	2+704,92	1072,89	-
	B6-Z1	2+704,92	2+992,97	288,05	1H:2V
	Manga	2+992,97	3+222,26	229,29	-
	B6-Z3	ADECUACIÓN ACOMETIDA		28,97	1H:2V
	H1	ADECUACIÓN ACOMETIDA		53,21	Hinca

Ancho de fondo de zanja según diámetro

Diámetro (mm)	Ancho zanja (m)
800	1,50

Rellenos

- Relleno seleccionado: Este relleno se sitúa en los laterales de la zanja y llega hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, constituyendo el relleno de protección. Los materiales a utilizar en el relleno de la zanja (relleno de gravilla de canto rodado) se ha supuesto que proceden, en principio, de préstamo, dado que no se conocen las características

del terreno atravesado. El tipo de material a utilizar para el relleno en toda la zanja será por tanto un suelo seleccionado procedente de préstamo con tamaño máximo del árido de 2,5 cm y compactación en tongadas de 20-30 cm hasta alcanzar un grado de compactación del 95 % del Proctor Normal o el 75% de la densidad relativa si se trata de un material granular no coherente o drenante.

- Relleno adecuado: Se sitúa por encima del relleno seleccionado hasta alcanzar el nivel del terreno original. En los tramos donde se realiza la reposición del material que corresponda constituye también la base sobre la que se apoya la zahorra o tierra vegetal.

Los materiales a utilizar en el relleno adecuado de la zanja proceden, en principio, de la propia excavación, salvo que sea inadecuado según PG-3, en cuyo caso se ha previsto el transporte a vertedero, sustituyéndose por material granular, natural o de machaqueo adecuado. El tipo de material a utilizar para el relleno en toda la zanja será un suelo con tamaño máximo del árido de 15 cm y compactación en tongadas de 20-30 cm hasta alcanzar un grado de compactación del 100% del Proctor Normal. En las zonas donde sea previsible el paso habitual de vehículos (viales) rematará con la reposición del firme existente.

### 2.2.3.3 Obras Singulares

#### 2.2.3.3.1 Cruces de arroyos y ríos

COLECTOR	P.K.	EMBALSE	X	Y	ELEVACIÓN TUBERÍA RESPECTO AL CAUCE (M)	LONGITUD	DIÁMETRO	AFECCIÓN
TRAMO B6. GRAVEDAD	184,350	MANZANARES	426899,945	4508595,733	1,99	12	2 TUBOS 500 MM	ZONA DE POLICÍA

COLECTOR	P.K.	ARROYO	X	Y	PROFUNDIDAD (m)	LONGITUD (m)	CONDUCCIÓN DN (mm)
TRAMO B6. GRAVEDAD	3.148,26	RECUENCO	429221,163	4510249,254	3,35	1,00	800

#### 2.2.3.3.2 Hincas

Nº	Longitud (m)	DN (mm)	Tubería	Situación
1	53,21	400	PRFV	Tramo B6 P.K. 0+463,20

### 2.2.3.3.3 Mangas

Nº	Longitud (m)	DN (mm)	Tubería	Situación	
				P.K. Inicial	P.K. Final
M1a	101,33	800	PRFV	0+496,74	0+395,41
M1b	132,81	800	PRFV	0+496,74	0+629,55
M2a	63,49	800	PRFV	0+693,04	0+629,55
M2b	95,22	800	PRFV	0+693,04	0+788,26
M3a	163,42	800	PRFV	1+406,98	1+243,56
M3b	149,92	800	PRFV	1+406,98	1+556,90
M4a	154,24	800	PRFV	1+786,27	1+632,03
M4b	122,53	800	PRFV	1+786,27	1+908,80
M5b	147,46	800	PRFV	1+962,90	2+110,36
M5a	54,1	800	PRFV	1+962,90	1+908,80
M6a	37,89	800	PRFV	2+148,25	2+110,36
M6b	154,53	800	PRFV	2+148,25	2+302,78
M7a	76,32	800	PRFV	2+379,10	2+302,78
M7b	152,39	800	PRFV	2+379,10	2+531,49
M8b	173,43	800	PRFV	2+531,49	2+704,92
M9a	50,09	800	PRFV	3+043,06	2+992,97
M9b	179,2	800	PRFV	3+043,06	3+222,26

### 2.2.4 EDAR DE SANTILLANA

#### 2.2.4.1 Equipos principales

Equipo	Características	Nº
Bomba Sumergible	Caudal: 740 m3/h. a 18,5 m.c.a. 55 kW	2

Calderín antiarriete	Calderín antiarriete especial para aguas residuales 2000 litros	2
Compuerta mural motorizada	1,00 x 1,00 m.	1
Tamiz automático de sólidos finos	40 mm.	2
Cuchara bivalva electrohidráulica	500 l. 3 kw	1
Bomba Centrífuga Sumergible	738 m3/h. a 18,5 m.c.a 55 kW	3
Bomba Centrífuga Sumergible	369 m3/h. a 18,5 m.c.a 30 kW	2

#### 2.2.4.2 Obras de protección y maniobra

##### Válvula de retención

Tramo	Localización	Nº de unidades	Tipo	Diámetro	Presión	Unión
EDAR	ARQUETA DE CALEDRINES ANTIARRIETE	1	Válvula de retención bola	DN 400	PN 16	Embridada

##### Válvula de compuerta

Tramo	Localización	Nº de unidades	Tipo	Diámetro	Presión	Unión
EDAR	ARQUETA DE CALEDRINES ANTIARRIETE	3	Válvula de compuerta	DN 400	PN 16	Embridada
EDAR	POZO DE GRUESOS ANTIARRIETE	5	Válvula de compuerta	DN 400	PN 16	Embridada

### 3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Conforme al Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en las modificaciones del Real Decreto 773/2015 de 28 de agosto por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se establece la siguiente clasificación del contratista:

- Grupo: K.- Especiales
- Subgrupo: 8.- Estaciones de tratamiento de aguas
- Categoría: 6.- cuantía superior a cinco millones de euros.

#### 4. RELACIÓN DE PARTIDAS

A continuación se muestra una tabla con las 10 partidas más importantes:

Código	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe	%
1						
U01027110	día	Bomba de aspiración motor diesel de 65,5 kW e impulsor vortex	798,000	1.769,21	1.411.829,58	25,28% (25,28%)
2						
U02180400	m	Rehabilitación de colector con manga Ø800 mm, long.> 50 m	2.008,370	450,59	904.951,44	16,20% (41,48%)
3						
2200601	Ud	Tamiz automático de solidos finos 40 mm.	2,000	144.976,20	289.952,40	5,19% (46,67%)
4						
U01021080	m3	Excavación a cielo abierto, con rozadora, resist. media y alta	6.878,870	39,05	268.619,87	4,81% (51,48%)
5						
U01027010	kWh	Agotamiento con bombas hasta 10 kW	117.554,013	1,93	226.879,25	4,06% (55,54%)
6						
U2180778N	m	Limpieza y fresado conducciones	2.008,370	109,75	220.418,61	3,95% (59,49%)
7						
U01027150	mdía	Manguera flexible de 200 mm, en exceso a 50 m	144.150,360	1,44	207.576,52	3,72% (63,21%)
8						
INF013	Ud	Imprevistos	1,000	162.680,65	162.680,65	2,91% (66,12%)
9						
U273655AF	PA	Medidas compensatorias de Afecciones Forestales a justificar	1,000	147.460,15	147.460,15	2,64% (68,76%)
10						
U01022030	m3	Excavación en zanja, med. mecán. terr. tran. medio y duro	12.880,746	11,00	141.688,21	2,54% (71,30%)

## 5. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se ha previsto un plazo de 12 meses para la completa ejecución de las obras.



## 6. PRESUPUESTOS

### 6.1 Presupuesto de ejecución material

1.- OBRA CIVIL	4.129.557,64 €
2.- EQUIPOS MECÁNICOS	628.921,54 €
3.- EQUIPOS ELÉCTRICOS, CONTROL Y AUTOMATISMOS	107.252,59 €
4.- MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS AMBIENTALES Y PVA	257.269,56 €
5.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	94.883,02 €
6.- SEGURIDAD Y SALUD	146.827,00 €
7.- VARIOS	208.383,53 €
8.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN/SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES	600,00 €
9.- PUESTA EN MARCHA	18.639,60 €
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.</b>	<b>5.592.334,48 €</b>

### 6.2 Presupuesto base de licitación

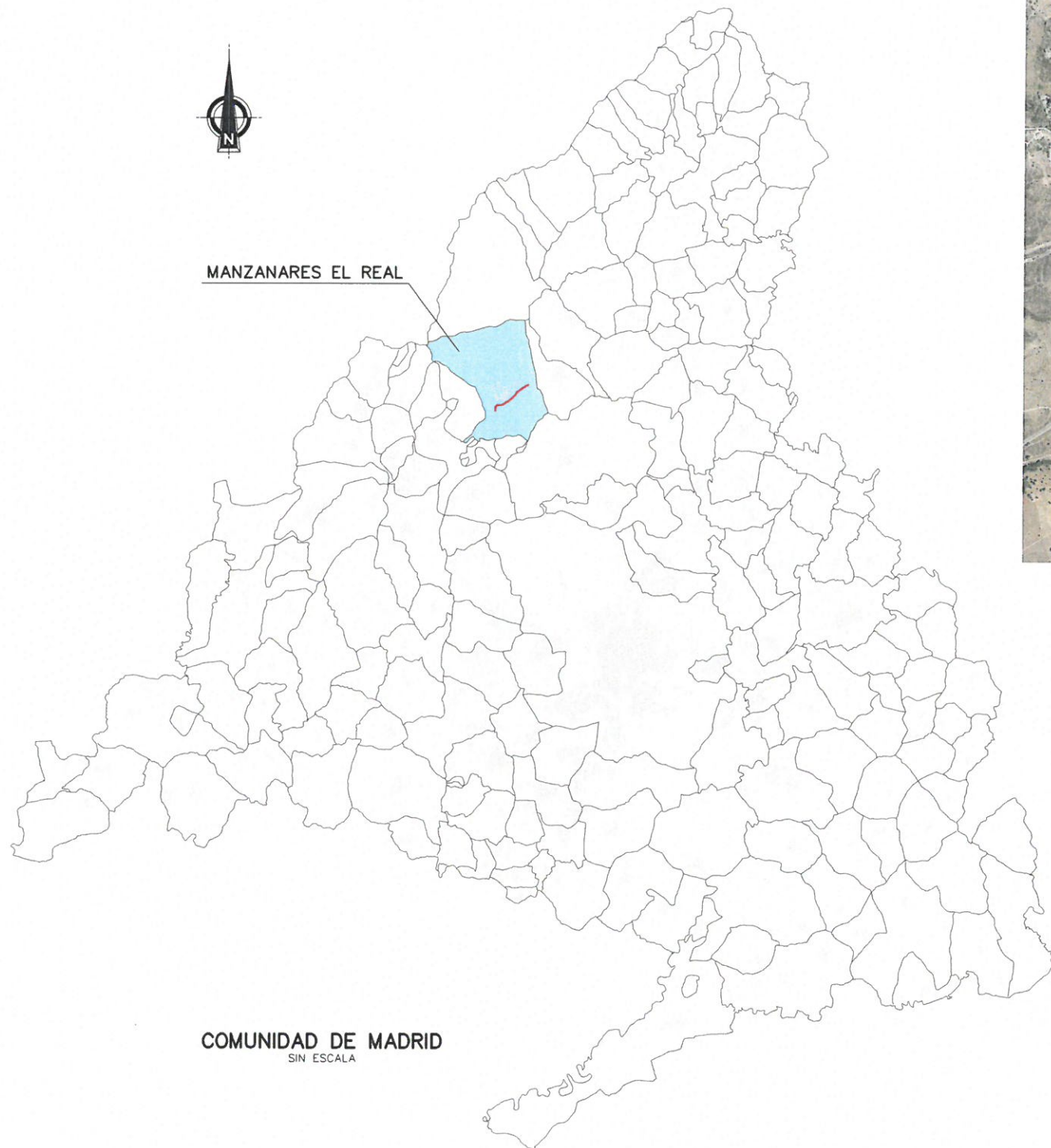
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.</b>	<b>5.592.334,48 €</b>
13 % GASTOS GENERALES	727.003,48 €
6 % BENEFICIO INDUSTRIAL	335.540,07 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)</b>	<b>6.654.878,03 €</b>



## ANEXO 1. PLANO DE SITUACIÓN







PLANTA  
ESCALA 1/20.000



## ANEXO 2. PLANTA GENERAL





