

MEMORIA.

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.....	3
1.1.- Antecedentes.....	3
2.- ESTUDIOS PREVIOS.....	4
2.1.- Situación actual.....	4
2.2.- Estudios anteriores al proyecto.....	5
2.3.- Estudio de caracterización de vertidos.....	5
2.4.- Estudio de población, dotación y datos de partida.....	6
DATOS DE PARTIDA	7
2.5.- Cartografía y Topografía.....	8
2.6.- Geología y Geotecnia.....	8
3.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	10
4.- CÁLCULOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS.....	11
5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	12
5.1.- Aliviadero de la EDAR.....	12
5.2.- E.D.A.R.....	12
5.2.1.- Introducción.....	12
5.2.2.- Elementos.....	12
5.2.3.- Urbanización.....	14
6.- PLAZO DE EJECUCIÓN.....	15
7.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	15
8.- REVISIÓN DE PRECIOS.....	16
9.- PLAZO DE GARANTÍA.....	16
10.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	16
11.- PRESUPUESTO DE LA OBRA.....	16
12.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	16
13.- DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO.....	17
14.- CONCLUSIÓN.....	20

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.

1.1.- Antecedentes.

Con fecha de 26 de septiembre de 2007, La Consejería de Obras Públicas de la Junta de Castilla la Mancha, inicia el expediente ACLM/01/OB/009/07 - “ Construcción de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales de Vellisca, Illana, Saceda-Trasierra, Leganiel, Barajas de Melo, Belinchón, Zarza de Tajo, Paredes de Melo y Huelves. (Cuenca).”, resultando la U.T.E. de SEDESA OBRAS Y SERVICIOS S.A Y MONTAJES INDUSTRIALES PRAMAR S.L. adjudicataria de dicha licitación, después de lo cual se estudia el proyecto conjuntamente con AGUAS DE CASTILLA LA MANCHA y se autoriza la redacción del Proyecto modificado nº1 del proyecto de construcción de unas depuradoras de aguas residuales en Vellisca, Barajas de Melo, Belinchón, Huelves, Illana, Leganiel, Paredes de Melo, Saceda-Trasierra y Zarza de Tajo (Cuenca) con fecha 11 de Julio de 2008 y firmado por El Presidente de Aguas de Castilla la Mancha D.Julián Sánchez Pingarrón en base a la solicitud de autorización del Director Técnico de Aguas de Castilla la Mancha D. Juan Trillo Sanz a la modificación del Proyecto motivado por la adecuación de las líneas de tratamiento, ajustándolas al tipo de población servida, disponiendo de tratamientos blandos o no convencionales que proporcionan eficacia y bajos costes de explotación.

Tras una nueva campaña de analíticas, se realiza una revisión de los procesos propuestos, para cumplir los parámetros de vertido. Por dichos motivos, se autoriza la redacción del **Proyecto complementario nº1 del proyecto modificado nº1 del proyecto de construcción de unas depuradoras de aguas residuales en Vellisca, Barajas de Melo, Belinchón, Huelves, Illana, Leganiel, Paredes de Melo, Saceda-Trasierra y Zarza de Tajo (Cuenca)** con fecha 2 de marzo de 2010 y firmado por El Presidente de Infraestructuras del Agua de Castilla la Mancha D.Julián Sánchez Pingarrón en base a la solicitud de autorización del Director Técnico de Infraestructuras del Agua de Castilla la Mancha D. Juan Trillo Sanz a la modificación del Proyecto motivado por la adecuación de las líneas de tratamiento.

Por lo que se efectúan modificaciones del proyecto las cuales se reflejan en el proyecto actual.

1.2.- Objeto del proyecto.

El objeto del presente proyecto es la completa definición y valoración de las obras necesarias para conectar el colector existente por el que circulan los vertidos de aguas residuales urbanas del municipio de Saceda-Trasierra, con la E.D.A.R. y el proyecto de la misma.

Las obras que se proyectan son fundamentalmente las siguientes:

- Aliviadero a la entrada de la E.D.A.R. con objeto de limitar el caudal a cinco veces el caudal medio ($5 \times Q_m$),
- Canal de desbaste, rejas y tamiz.
- Tanque de oxidación (reactor biológico + decantación secundaria)
- Obra de salida y emisario de vertido

El proyecto modificado nº 1 en su intención de ajustarlo al tipo de población servida se caracteriza por la inclusión de un nuevo elemento:

- Desarenador.

Y la supresión del:

- Filtro percolador.

Finalmente, el presente proyecto complementario nº 1 del proyecto modificado nº 1 se caracteriza por la sustitución del tanque Imhoff previsto inicialmente por un tanque de oxidación.

2.- ESTUDIOS PREVIOS.

2.1.- Situación actual.

La red de saneamiento de Saceda-Trasierra es, en general, unitaria y con un sistema de evacuación por gravedad, dicha red de saneamiento conecta con un colector existente de diámetro 300 que será el encargado de llevar las aguas residuales a la Edar. Se realizará la sustitución de un tramo del colector existente para mejorar la pendiente actual, que provoca continuos atascos, y facilitar así la llegada de las aguas residuales a la edar.

Se trata en principio de aguas residuales domésticas, no habiéndose detectado durante las campañas de muestreo ninguna fuente de contaminación de otro tipo.

No existe ninguna E.D.A.R. para el tratamiento de aguas residuales que son vertidas a un arroyo de aguas temporales al oeste de la población.

Por otro lado, en el Planeamiento Urbanístico de Saceda-Trasierra no figura ninguna reserva de terreno para la ubicación de la Estación Depuradora de Aguas Residuales. Por tanto, para la ubicación de la E.D.A.R., se ha elegido la **parcela nº 16 del polígono 510**.

La parcela es propiedad del Ayuntamiento de Saceda-Trasierra y tiene la consideración de suelo no urbanizable.

2.2.- Estudios anteriores al proyecto.

No existen estudios anteriores que pudieran servir de base.

2.3.- Estudio de caracterización de vertidos.

El vertido corresponde a las aguas residuales urbanas del núcleo de población de Saceda-Trasierra, ya que, como se ha indicado anteriormente, no existen vertidos con otro origen.

El punto de vertido se localiza en el barranco de Las Sabinas, aguas arriba del Canal de Riansares (Acueducto Tajo – Segura). Debido a que el colector que recoge las aguas residuales de esta población, de hormigón centrifugado $\Phi 300$, se encontraba atascado y en obras en el momento de la campaña de muestreo, no fue posible tomar la muestra en el punto de salida del vertido al cauce receptor.

La muestra fue tomada, por tanto, en un pozo de registro aguas arriba del punto de rotura del colector.

Fueron realizadas dos campañas de toma de muestras:

- *Primera campaña:* fueron tomadas muestras durante cinco días (4 laborables y un festivo) en una época del año en el que la población se mantiene estable.
- *Segunda campaña:* fueron tomadas muestras durante 2 días en periodo vacacional (Semana Santa de 2003) para determinar la variación en las características del vertido como consecuencia del aumento de la población.
- *Tercera campaña:* fueron tomadas durante 3 días en periodo de fin de semana (julio de 2009) para comprobar la variación en las características del vertido como consecuencia del aumento de la población, respecto a las anteriores campañas.

In situ se midieron el caudal, la velocidad, el calado, la conductividad, el oxígeno disuelto y el PH, y en el laboratorio ya, DQO, DBO5, sólidos en suspensión totales, sólidos en suspensión volátiles, fósforo total, nitrógeno total Kjeldhal y aceites y grasas.

De los datos recopilados se desprende que existe, en general, un aumento de caudal durante los fines de semana. Este aumento de caudal también fue perceptible durante la segunda campaña de muestreo que tuvo lugar en un periodo vacacional, en concreto durante la Semana Santa del 2003, y durante el fin de semana de julio de la última campaña.

Durante la primera campaña de muestreo, las aguas residuales de Saceda-Trasierra mostraron una concentración débil, en la mayoría de los parámetros medidos. Pero en la última campaña se aprecia un aumento considerable de los parámetros, mostrando una concentración medio-alta de contaminación.

Por lo que respecta a la segunda campaña de muestreo los resultados obtenidos son similares a los que se dieron en la primera campaña, refrendando la clasificación realizada.

		Caudal (m³/h)	D.Q.O. (mg/l)	D.B.O.5 (mg/l)	S.S. (mg/l)	P total (mg/l)	N total (mg/l)
Saceda-Trasierra camp.	-1ª	0,52	54	23	22	0,17	1,20
Saceda-Trasierra camp.	-2ª	0,53	376,5	156,5	132	1,505	57,085
Saceda-Trasierra camp.	-3ª	0,75	691,33	441,67	441	15,53	124

Para el desarrollo del presente proyecto y según indicaciones de Infraestructuras del Agua de Castilla la Mancha se tomarán los últimos valores, y para conseguir la reducción de las cargas contaminantes se incluye un tanque de oxidación, sustituyendo al tanque Imhoff, dimensionado para 300 habitantes equivalentes.

2.4.- Estudio de población, dotación y datos de partida.

Se ha tomado como año horizonte el 2021, al considerar que un margen de 20 años, es suficientemente seguro para el diseño de las instalaciones. Se ha empleado el modelo del MOPT y un modelo aritmético; la tasa obtenida por medio de los datos de población disponibles resultó ser inferior al 1%, por lo que se adoptó este porcentaje en el cálculo.

Así, la población de carácter permanente y estacional es la siguiente:

POBLACIÓN PERMANENTE			
Año 2001	Año 2021		
	Mod. M.O.P.T.	Mod. Aritmético	Valor adoptado
96	316	117	316

La población estacional se ha tomado según datos aproximados proporcionados por el propio Ayuntamiento del municipio.

POBLACIÓN ESTACIONAL			
Actualidad	Año 2021		
	Mod. M.O.P.T.	Mod. Aritmético	Valor adoptado
300	1.420	365	1.420

En cuanto a la dotación, se ha considerado una dotación de 360 litros/habitante/día según criterios de diseño de Infraestructuras del Agua de Castilla la Mancha. Esta dotación es la misma para la población estacional que para la población permanente.

Datos de partida

Según los datos de caudales medios de diseño y la analítica realizada en la zona se tomarán como datos de partida los siguientes:

CAUDAL (m3/día)	DBO5(mg/l)	DBO5(g/día)
43,17	441,67	19.067

POBLACIÓN EQUIVALENTE

Población Equivalente		
Caudal m3/día	Dotación l/habitante/día	Valor adoptado
43,17	250	296,17

De acuerdo a las indicaciones de Infraestructuras del Agua de Castilla- La Mancha, para el dimensionamiento de los tanques de oxidación se tendrán en cuenta los caudales y cargas contaminantes tomadas en la última campaña analítica y que se facilitan a continuación:

Población de diseño

300 Hab-eq

Temperatura de diseño 10 °C

Datos de caudal

Caudal medio diario	43,17 m3/d
	1,80 m3/h
	0,50 l/s
Caudal máximo en pretratamiento	7,20 m3/h
	2,00 l/s
Caudal máximo en biológico	3,60 m3/h
	1,00 l/s

Datos de Contaminación

DBO5

Concentración media de entrada	411,67 mg/l
Carga media de entrada	17,77 kg/d

Sólidos en suspensión

Concentración media de entrada	441,00 mg/l
Carga media de entrada	19,04 kg/d

Nitrógeno total

Concentración media de entrada	124,00 mg/l
Carga media de entrada	5,35 kg/d

2.5.- Cartografía y Topografía.

La cartografía que se ha utilizado en el presente proyecto ha sido recogida de los Mapas Topográficos Nacionales, escalas 1/50.000 y 1/25.000.

Se ha realizado un levantamiento topográfico con la Estación Total Pentax. La escala empleada ha sido la 1/500 y la equidistancia entre curvas de nivel 0,5 m.

Se ha obtenido la topografía de la superficie de la parcela donde se implantará la E.D.A.R. y el arroyo.

2.6.- Geología y Geotecnia.

Con objeto de la redacción del proyecto constructivo de la EDAR de Saceda-Trasierra se ha procedido a la elaboración de un estudio geológico y geotécnico de la parcela, cuyas características más importantes se resumen a continuación.

El municipio de Saceda-Trasierra se sitúa al NE de la provincia de Cuenca, en su límite con Madrid, a los pies de la Sierra de Altamira, cerca del río Riánsares.

En cuanto a la estratigrafía de la zona, de la secuencia de techo hacia base nos vamos encontrando los siguientes episodios sedimentarios:

Cretácico: En la localidad afloran materiales cretácicos, que pueden describirse de techo a muro como:

- Calizas y dolomías grises, en general brechoides. Su potencia puede llegar a los 180 metros.
- Calizas dolomíticas bien estratificadas que pasan a margas y calizas margosas de color gris claro. En profundidad, estas pasan a dolomías masivas de color ocre-gris. Su potencia es de 140 metros.
- Calizas ocre y margas gris-verdosas, en bancos delgados (0,3-0,8 metros) que mantienen lateralmente la litología de modo muy constante. Su potencia es de 30 metros.
- Arenas y areniscas cuarzosas y blancas, síliceas, cantos dispersos y lentejones de arcillas rojo-verdosas. Pueden aparecer nódulos limoníticos. Su potencia es de 15-20 metros.

Jurásico:

- Malm: Calizas y dolomías muy cristalinas, de color rojo, brechoides.
- Dogger: Formación calcárea, en capas regulares y continuas, con planos de estratificación ondulados. Presenta niveles oolíticos. Su potencia es de 50 metros.
- Lías: Se distinguen 4 tramos, de composición margosa, calcárea y detríticos. Su potencia total es de 140 metros.

Los trabajos de campo realizados han sido:

- Los trabajos de campo consistieron en la ejecución de dos sondeos penetrométricos con toma de muestras en un tercero con dispositivo bi-partido acoplado al varillaje del Borro's. En la parcela estudiada, afloran materiales de carácter detrítico, formados esencialmente por episodios de limos arcillosos que adquieren compactación con la profundidad, intercalándose tramos de carácter mas blando.

Los resultados más importantes obtenidos tras la ejecución de los ensayos son:

- Existen unos tramos de materiales cuyas presiones admisibles son de **1-0,7 kp/cm²** hasta profundidades medias de **1,4 m**.
- Por debajo de esa cota la presión admisible asciende a **3 kp/cm²** momento en el que se alcanza el rechazo sobre niveles de roca caliza de tonalidades blancas.

- Por consiguiente y en base a todo lo reseñado, es recomendable que se realice la cimentación en contacto con la roca caliza subyacente con presiones admisibles de **3 kp/cm²** como se calcula mas adelante en este estudio.
- No se ha detectado agua en los ensayos realizados.
- Dado el tipo de terreno que aparece en la parcela y como consecuencia de una cimentación superficial, se estima conveniente la realización de taludes 1 H / 1 V para las zanjas.
- No se han detectado sulfatos por lo que no es necesario el uso de cemento resistente a sulfatos.

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

Los factores generales a considerar en la implantación de un sistema de depuración son los siguientes:

- Costes de construcción
- Costes de explotación
- Rendimientos de depuración
- Estabilidad de funcionamiento
- Superficie necesaria
- Impacto ambiental (olores, ruidos, insectos, integración visual, etc.)
- Producción de residuos (fangos)

En este proyecto los condicionantes más específicos han sido:

- La inexistencia de grandes superficies, por estar geográficamente enmarcado el emplazamiento de la estación depuradora en terrenos de producción agrícola de propiedad privada.
- Proximidad a núcleos de población (Saceda-Trasierra): exigencia de reducción del impacto ambiental, especialmente en lo concerniente a la producción de olores.
- Costes de construcción y explotación muy bajos, dado que se trata de un núcleo pequeño, con limitados recursos económicos.

Han sido consideradas las siguientes alternativas de depuración: Lagunaje, decantación-digestión y fangos activos

El sistema de depuración mediante lagunaje no se ha considerado viable en este proyecto por la exigencia de grandes superficies y el impacto ambiental ocasionado (producción de olores y atracción de insectos) en las proximidades de un núcleo de población.

De las otras dos opciones de depuración, se ha descartado el sistema de tratamiento primario de decantación - digestión (tanque imhoff) por considerarse que los rendimientos de depuración no serán suficientes para tratar el caudal de entrada a la planta. Por tanto, finalmente se ha optado por el sistema de fangos activados de baja carga con decantador secundario incluido. Dicho sistema será instalado en tanque compacto prefabricado, garantizando un alto rendimiento de DBO_5 y asegurando la eliminación de nitrógeno, ya que se instalará un tabique deflector que dividirá el reactor en una zona anóxica y otra zona de aireación, para garantizar con total seguridad la eliminación de nutrientes.

Además, se ha previsto la instalación de un espesador/almacenamiento de fangos estático, reduciendo considerablemente el volumen de fangos a evacuar.

4.- CÁLCULOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS.

Los caudales debidos a aportación de pluviales se han calculado mediante el método racional. A continuación se resumen los distintos parámetros empleados en el cálculo.

S (km ²)	L (km)	J (m/m)	t(h)	Pd (mm)	I1/I2	It (mm/h)	C	Q (m ³ /seg)
0,22	0,3	0,153	0,17	72	10	76,88	0,390	1,832

Por tanto, el caudal punta de aguas pluviales considerado es de **1,832 m³/seg.**

En el punto de conexión entre el colector nuevo y el existente se ha dimensionado un aliviadero para limitar el caudal a 5 Qm.

El caudal máximo de entrada al aliviadero es $Q_{\text{max aliviadero}} = Q_{\text{max pluviales}} + Q_{\text{punta negras}} = 1,832 + 3,62 \cdot 10^{-3} = \mathbf{1,836 \text{ m}^3/\text{seg.}}$

Así, el caudal de aguas blancas que se desaguará al arroyo será $Q_{\text{vertido}} = Q_{\text{max aliviadero}} - 5 Q_{\text{medio negras}} = 1,836 - 7,54 \cdot 10^{-3} = \mathbf{1,828 \text{ m}^3/\text{seg.}}$

En la tabla siguiente se muestran los valores de los caudales de diseño.

CAUDALES DE DISEÑO	
Qmd , caudal medio diario	42,25 m³/día
Qmh , caudal medio horario	1,76 m³/hora
qm , caudal medio instantáneo	0,49 l./segundo
Qph , caudal punta horario	4,21 m³/hora
12,5*Qm , caudal máximo en emisario	21,94 m³/hora
5*Qm , caudal máximo en EDAR	8,78 m³/hora

5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

5.1.- Aliviadero de la EDAR.

Para la conexión del colector existente con la futura EDAR se ha previsto un pequeño tramo de colector de PVC con una longitud de 20 metros aproximadamente.

Aliviadero de la E.D.A.R.: este aliviadero permite únicamente el paso de un caudal cinco veces superior al caudal medio de aguas residuales, conduciendo el resto ($7,5 Q_m$) al by-pass, que desemboca en el colector de salida de la EDAR.

Este aliviadero será de hormigón armado HA-30/B/20/IV+Qb, con muros de 20 cm. de espesor, sobre una capa hormigón de limpieza de 10 cm. de espesor HM-15. Sus dimensiones interiores son de 1,00 x 1,90 m y 1,71 de profundidad.

5.2.- E.D.A.R..

5.2.1.- Introducción.

Para la implantación de la EDAR ha sido necesario un movimiento de tierras, realizando una plataforma a la cota de 705 m.

En general todos los elementos reposan sobre una capa de hormigón de limpieza HM-15 de 10 cm de espesor.

5.2.2.- Elementos.

Del aliviadero de la entrada pasamos directamente al canal de desbaste y tamiz: el agua residual se hace pasar por un canal de 40 cm. de anchura por 1,70 m de alto, condicionado por las cotas de urbanización, donde se ubicará un sistema de desbaste constituido por una reja de gruesos con sistema de limpieza manual y luz de 30 mm y una reja de finos de limpieza de limpieza manual de 10 mm de paso, todo ello en hormigón, y con muros de 20 cm de espesor.

La longitud de las rejas es tal que permita su correcta limpieza, para la cual se dispone al sistema de rastrillo de limpieza de accionamiento manual. La superficie que conforma la reja está dispuesta en posición transversal al flujo, quedando retenidos los sólidos presentes con un tamaño superior a la separación entre luz. Con este tamiz se retirarán más de un 90 % de

todos los sólidos en suspensión y flotantes con un tamaño mínimo de 10 mm. El sistema desbaste – tamizado, tiene un longitud total de 4,8 m sin incluir los 2,6 m del desarenador.

Con este pretratamiento se protege el resto de la instalación evitando interferencias en los procesos posteriores.

A la salida del canal de desbaste y tamiz se sitúa un desarenador, y después se pasa al tanque de oxidación.

Tratamiento secundario: Para la realización del tratamiento secundario se utilizará el sistema de Fangos Activos de baja carga con decantador secundario incluido, en tanque compacto prefabricado, lo cual garantiza un alto rendimiento de DBO5, superior al 94%. Aunque la eliminación de nitrógeno estaba asegurada con el diseño inicial, se ha optado por instalar un tabique deflector que divida el reactor en una zona anóxica y otra zona de aireación, para garantizar con total seguridad la eliminación de nutrientes. En dicha zona anóxica se instalará un (1) agitador para mezclar el agua pretratada, el licor mixto y el fango recirculado.

En este proceso, se aporta oxígeno a las aguas, con el objeto de mantener en suspensión y con una elevada concentración, microorganismos (bacterias, protozoos, etc.) que se desarrollan y nutren gracias al oxígeno introducido y a la materia orgánica (DBO5) disuelta y coloidal.

El objetivo principal de este proceso biológico es la transformación de las materias orgánicas disueltas y coloidales en materias fácilmente decantables (células).

Espesador de fangos: Se ha previsto la instalación de un espesador/almacenamiento de fangos estático, reduciendo considerablemente el volumen de fangos a evacuar. Para la evacuación de los fangos en exceso, se empleará un camión cisterna de 10 m3 equipado con chupona, y serán conducidos hasta la EDAR de Tarancón para su tratamiento.

Posteriormente a la salida del tratamiento secundario se sitúa la arqueta de medición de caudal, con un caudalímetro electromagnético, dispuesto en sifón, para que la tubería siempre vaya llena y la medición sea fiable. Irá alojado en una arqueta de ladrillo enfoscada, sobre solera de hormigón de limpieza HM-15 de 10 cm de espesor, y dimensiones interiores de 1,30 x 1,50 m y 1,00 de profundidad. Esta arqueta se protege con una chapa estriada.

Arqueta de toma de muestras y presentación: a continuación del tratamiento secundario el agua residual se hace pasar por una arqueta destinada a la inspección, control y toma de muestras del efluente. Esta arqueta tendrá dos alturas, siendo en la mayor de ellas de 1,96

m de profundidad, donde estará el compartimento de llegada de las aguas depuradas, donde se podrán tomar las muestras para las analíticas, y mediante un pequeño aliviadero se pasará hacia la tubería de salida en PVC DN300mm. Esta arqueta también se protegerá con trámex.

El desagüe del aliviadero de entrada a la edar se conectará en un pozo de registro situado después de la arqueta de toma de muestras.

Las tuberías de la EDAR irán canalizadas en zanjas excavadas con un talud de 1:1 sobre una cama de arena de 10 cm. de espesor.

5.2.3.- Urbanización.

La parcela estará delimitada por una cerca de postes metálicos y malla metálica galvanizada, y dos puertas de dos hojas de 5 metros. El vial interior será de 4 m de anchura, con pavimento de hormigón.

El edificio de control estará ubicado a unos 10 metros de la entrada, junto al vial. Será de madera. Junto al edificio de control se situará el parking.

Se dispondrá un depósito de agua de 1500 litros, para usos higiénicos y de limpieza, elevado y situado junto a la caseta. También se colocará un grupo de presión en la arqueta de presentación para aprovechar parte del agua depurada en operaciones de limpieza de las instalaciones (rejillas, viales, etc.).

La acometida eléctrica será aérea y llegará desde la línea aérea de Media Tensión (20 kV) que alimenta al municipio de Saceda-Trasierra, propiedad de Iberdrola, en el apoyo 3405 hasta el transformador de intermedia, situado en la entrada de la parcela, con una potencia de 25 KVA. La longitud de la canalización es de 685 metros y ocho apoyos. Las características de la instalación eléctrica se desarrollan en el anexo nº23 de Electricidad.

A lo largo del vial se distribuirán una serie de farolas con báculos de 3 m de altura y luminarias de 23 W de potencia.

Alrededor de los elementos (depósitos, arquetas, casetas, etc.) de la instalación, se colocará una banda de gravilla de 10 cm. de espesor y de un metro de ancho, como solado.

6.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

Para la ejecución de la totalidad de las obras proyectadas y de acuerdo con el Plan de Obra que se adjunta en el Anejo nº 19, el plazo de ejecución de las obras se estima en MESES (10) meses contados a partir de la fecha de ampliación de plazo.

Tras el plazo estimado de ejecución de las obras, y la recepción de las mismas, se llevará a cabo la puesta en marcha de la planta, y durante dos años se llevarán a cabo la explotación, la conservación y el mantenimiento integral de las instalaciones. La descripción detallada de las operaciones a realizar se encuentran en el anejo nº15.

7.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

En cumplimiento del art. 25 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, es necesario que el contratista posea la clasificación necesaria para ejecutar esta obra.

“Para contratar con las Administraciones públicas la ejecución de contratos de obras o de contratos de servicios a los que se refiere el artículo 196.3, en ambos casos por presupuesto igual o superior a 20.000.000 de pesetas (120.202,42 euros), será requisito indispensable que el empresario haya obtenido previamente la correspondiente clasificación. [...].”

Así, y según el art. 25 del Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se propone a continuación la clasificación que debe ser exigida a los contratistas para presentarse a la licitación de la ejecución de estas obras:

- Grupo K. Especiales
- Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas
- Categoría c.

Plazo (Según Plan de Obra) 5 meses

Anualidad media 193.772,17 €.

8.- REVISIÓN DE PRECIOS.

En cumplimiento de la Orden del 10 de Agosto de 1.971, se propone a continuación, las fórmulas tipo de revisión de precios para el contrato de ejecución de la presente obra, de entre las aprobadas por el Decreto 3650/70:

Fórmula nº 9. “Abastecimientos y distribuciones de aguas. Saneamientos. Estaciones depuradoras. Estaciones elevadoras. Redes de alcantarillado. Obras de desagüe. Drenajes. Zanjas de telecomunicación.”

$$K_t = 0,33 \cdot H_t / H_o + 0,16 \cdot E_t / E_o + 0,20 \cdot C_t / C_o + 0,16 \cdot S_t / S_o + 0,15$$

9.- PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía será de 1 año, durante el cual el adjudicatario deberá realizar, a su costa, cuantos trabajos sean precisos para mantener la obra en perfecto estado.

10.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

En el Anejo nº 14 “Justificación de precios”, se justifican debidamente los precios aplicados a las distintas unidades de obra, teniendo en cuenta la legislación laboral vigente y los costes de maquinaria y materiales.

11.- PRESUPUESTO DE LA OBRA.

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a 91.281,80€, esta cifra incluye el presupuesto de seguridad y salud.

El Presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a 126.005,40€ esta cifra incluye el presupuesto de seguridad y salud.

12.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El presupuesto para conocimiento de la administración consta de la suma del presupuesto de ejecución por contrata más las expropiaciones.

13.- DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO.

MEMORIA

ANEJO Nº 1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

ANEJO Nº 2. ANTECEDENTES, CAMPAÑA DE ANÁLISIS Y TOMA DE DATOS

ANEJO Nº 3. ESTUDIO GEOTÉCNICO Y GEOLÓGICO

ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA Y TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

ANEJO Nº 5. POBLACIÓN, DOTACIÓN Y CAUDALES

ANEJO Nº 6. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 7. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

**ANEJO Nº 8. ESTUDIO HIDROLÓGICO, CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y LÍNEA
PIEZOMÉTRICA**

ANEJO Nº 9. CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y RESISTENTES

ANEJO Nº 10. ESTUDIO DE INUNDABILIDAD

ANEJO Nº 11. DIMENSIONAMIENTO FUNCIONAL

ANEJO Nº 12. JUSTIFICACIÓN DE PARÁMETROS DE DISEÑO

ANEJO Nº 13. PLAN DE GARANTÍA DE CALIDAD

ANEJO Nº 14. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 15. ESTUDIO DE EXPLOTACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

ANEJO Nº 16. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº 17. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ANEJO Nº 18. PROPIETARIOS Y SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº 19. PLAN DE OBRA Y PROGRAMA DE TRABAJO

ANEJO Nº 20. NORMATIVA DE VERTIDO A ALCANTARILLADO

ANEJO Nº 21. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº 22. FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS

ANEJO Nº 23. ELECTRICIDAD

DOCUMENTO Nº II. PLANOS

PLANOS GENERALES

Nº 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Nº 2. TOPOGRAFÍA

Nº 3. PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS. IMPLANTACIÓN DE LA E.D.A.R

Nº 4. MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS

4.1. PLANTA.

4.2. SECCIONES TRANSVERSALES.

Nº 5. PLANTA GENERAL DEL COLECTOR Y TUBERÍAS DE LA E.D.A.R.

5.1. ALIVIADERO DE CABECERA DE PLANTA. PLANTA Y PERFIL.

5.2. PLANTA GENERAL DE TUBERÍAS, DRENAJES Y SOBRENADANTES.

5.3. DETALLES COLECTOR

Nº 6. DIAGRAMA DE PROCESO

6.1. DIAGRAMA DE PROCESO.

6.2. DIAGRAMA DE FLUJO.

Nº 7. CANAL DE DESBASTE-TAMIZ-DESARENADO

Nº 8. TANQUE DE OXIDACIÓN

8.1. TANQUE DE OXIDACIÓN.

8.2. ARQUETA DE MEDICION DE CAUDAL.

Nº 9. ARQUETA DE PRESENTACIÓN. OBRA DE SALIDA

9.1. ARQUETA DE PRESENTACION.

9.2. OBRA DE SALIDA.

Nº 10. EDIFICIO DE CONTROL

Nº 11. URBANIZACIÓN

11.1. PLANTA GENERAL DE URBANIZACIÓN

11.2. DETALLES DE URBANIZACIÓN

11.3. CERRAMIENTO

Nº 12. COLECTOR

12.2. COLECTOR RAMAL NUEVO EN PUEBLO. PLANTA

12.2. COLECTOR RAMAL NUEVO EN PUEBLO. LONGITUDINALES

Nº 13. REJILLAS

13.1. REJILLAS FINOS

13.2. REJILLAS GRUESOS

Nº 14. COMPUERTA DE CANAL

Nº 15. ESPESADOR ESTATICO

ELECTRICIDAD

Nº E_1. SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

Nº E_2. PLANTA GENERAL DE ELECTRICIDAD

Nº E_3. PLANTA LINEA AEREA MEDIA TENSION

Nº E_4. TRAZADO LINEA AEREA MEDIA TENSION

EXPROPIACIONES

Nº EX_1. EXPROPIACIONES

INUNDABILIDAD

Nº I_1. SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

Nº I_2. SECCIONES TRANSVERSALES

Nº I_3. PREVISION INUNDABILIDAD

DOCUMENTO Nº III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO Nº IV. PRESUPUESTO.

14.- CONCLUSIÓN.

El presente Proyecto comprende una obra completa por considerar todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra, que es susceptible de ser entregada al uso general.

Madrid, Marzo de 2010

AUTOR DEL PROYECTO - ICCP	EL DIRECTOR DE OBRA	CONFORMIDAD DEL CONTRATISTA
		
Angel Crespo Alonso	Eduardo López Álvarez	Angel Crespo Alonso