

PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL BOMBEO DE FUENTE LA MORA

Documento número 1: **MEMORIA**

I. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

A instancia del concejal de Urbanismo del Excelentísimo Ayuntamiento de Valladolid, y por encargo del director de Área, se redacta este proyecto, que titulamos *Proyecto de adecuación del bombeo de Fuente la Mora*, al objeto de que, una vez aprobado, sirva de base, tanto técnica como económica, para ejecutar las unidades de obra definidas; quedando las instalaciones de nuevo en condiciones óptimas de funcionamiento como fueron concebidas *con destino el abastecimiento en el término municipal de Fuente la Mora (Valladolid)*.

II. HISTORIA DE LAS INSTALACIONES

Con fecha 15 de Julio de 1982 se aprobó el Proyecto de abastecimiento de agua al polideportivo Renedo desde el barrio Belén. Con fecha 18 de Noviembre de 1982 fueron adjudicadas las obras, de las cuales por diversas razones según figura en el expediente oportuno se segregó parte que fundamentalmente consistió en grupo sobrepresor, cruce de ferrocarril y consiguiente conexión con red de barrio Belén.

El proyecto contemplaba las obras necesarias para completar el abastecimiento de agua potable al llamado por aquel entonces *Polideportivo Municipal de Renedo*.

Para ello fue necesario proyectar la construcción de varios tramos: un primer tramo de 140 metros de longitud de tubería de 200 mm de diámetro en fibrocemento PN-15 en conexión del barrio Belén y otros dos, también en fibrocemento de 200 mm de diámetro, en las conexiones con el depósito a construir, mas la construcción de dos ramales de 110 mm de diámetro en policloruro de vinilo PN-10 para dar servicio a las redes interiores de agua-riego de las nuevas instalaciones deportivas, con longitudes de 650 y 490 m.

Para finalizar el abastecimiento se proyectó una instalación de un grupo sobrepresor de 4 bombas de 4 cv cada una con su calderin correspondiente, y sondas de protección instalado en una sala anexa al depósito subterráneo construido, así como la instalación de 425 ml de conducción electica de 3 conductores de 1x150 mm y neutro de 1x95 mm en Aluminio para dar servicio de energía al grupo sobrepresor completando en lo necesario la red eléctrica existente junto con la obra civil complementaria o auxiliar en zanjas, rellenos, áquetas, etc.

El presupuesto de ejecución material de las obras estudiadas ascendía a 8.972.664 pesetas añadiendo el 21% de gastos generales y el beneficio industrial obteniéndose un presupuesto de ejecución por contrata de 10.856.924 pesetas.

Asimismo incrementando ese presupuesto con el Impuesto sobre el Valor Añadido correspondiente se obtenía un presupuesto total de 12.159.755 pesetas, firmado en Valladolid, julio de 1986 por el ingeniero de caminos responsable del proyecto.

La actual concesionaria del servicio de agua de Valladolid, Aqualid, realizó en el año 2001 la sustitución de uno de los conjunto motor-bomba originario del periférico por agotamiento de su vida útil. Posteriormente y como mejora del periférico, se realizó la instalación de una válvula motorizada y automatizada en la tubería de entrada de agua a los senos del depósito.

III. DESCRIPCIÓN DEL PERIFERICO

El periférico está constituido por un depósito enterrado de agua potable construido en hormigón H250 principalmente compartimentado en dos senos de 7,50 m de ancho, 3,00 m de largo y altura interior de 3,15 m cada uno, una sala de bombeo y control anexa de 18,90 m2 de superficie aproximada y una sala de evacuación de los senos de 7,8 metros cúbicos de capacidad situada diametralmente opuesta a la sala de bombeo y control.

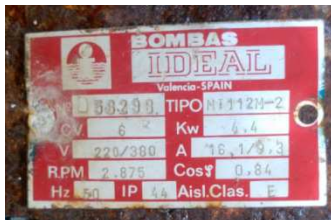
Se encuentra ubicado en la carretera de Renedo de Esgueva esquina con el camino Lagar Conde Reinoso dentro del término municipal de Valladolid y cercano al campus deportivo de la Universidad de Valladolid denominado *“Fuente La Mora”*. Posee una capacidad de almacenamiento total de 127,57 m3 y caudal instantáneo de 1,25 l/s.

1. INSTALACIONES MECÁNICAS DEL BOMBEO

La instalación dispone de un total de cuatro grupos motor-bomba, uno de ellos en reserva, cada uno de ellos capaz de elevar 300 l/min (18 m³/h) proporcionando una presión de 40 m de columna de agua, y está compuesto por:

- Motor eléctrico asíncrono trifásico, con protección de clase E, IP-54, 5,5 HP de potencia eléctrica y una velocidad de giro de 2800 rpm.
- Electrobomba normalizada, con una potencia absorbida de 6 CV.

Los datos precisos de cada grupo, tomados directamente de sus placas y del cuadro eléctrico de baja tensión de la instalación son los siguientes:

	Grupo n.º 1	Grupo n.º 2	Grupo n.º 3	Grupo n.º 4
Motores				
Placa				
Marca	Bombas Ideal Tfno. 96 1402131 Massalfassar (Valencia)			
Tipo	Grupo Monoblock eje único motor-bomba			
N.º de serie	Ilegible		Ilegible	
Alimentación	380 V (Δ), 50 Hz			
Intensidad	7.15 A			
Potencia	4 kW (S. I.), 5,5 HP			
Revoluciones	2.800 rpm			
Cos Φ	0,85			
Aislamiento	Clase E, IP 54			
Cuentahoras	49672		25547	
Bombas				
Placa				
Marca	Bombas Ideal Tfno. 96 1402131			

	Massalfassar (Valencia)			
Tipo	RFI 32-20/5.5		MT112M-2	
N.º de serie	A258578-0	---	56296	---
Revoluciones	2.880 rpm		2.875 rpm	
Caudal	18 m³/h			
Altura man.	40 m. c. a.			
Fases	1			

Cuadro1: datos de los grupos motor-bomba del periférico de Renedo-Fuente La Mora.

Cada uno de los cuatro grupos impulsa hacia una tubería de 200 mm de diámetro, dotada de válvula de compuerta y válvula de retención, que se unen en un colector de acero de 200 mm de diámetro.

La impulsión está protegida del golpe de ariete por un calderín hidroneumático de acero galvanizado y 4.5 m³ de capacidad. El calderín está dotado de manómetro y válvula de seguridad y unido al colector de impulsión de 200 mm mediante una reducción de tubería a 100 mm de diámetro con válvula de mariposa.

2. TUBERÍAS DE ENTRADA Y SALIDA

La tubería que alimenta el periférico posee 200 mm de diámetro, está constituida por fibrocemento PN 15 y discurre por la Carretera de Renedo VA-140 desde su conexión con la arteria de fundición dúctil de 400 mm de diámetro que recorre el paseo de Juan Carlos I hasta el periférico en cuestión. Este tramo tiene una longitud de 1.940 metros y una pendiente ligeramente ascendente.

Después del periférico la tubería de impulsión, constituida por fibrocemento PN 15 y 200 mm de diámetro, abastece a una arteria de polietileno de 90 mm de diámetro que alimenta a las instalaciones deportivas de la universidad de Valladolid, a una segunda arteria de 125 mm de diámetro de policloruro de vinilo que alimenta al “Velódromo Narciso Carrión” y los “Campos deportivos Pepe Rojo” y a un último tramo de abastecimiento también de policloruro de vinilo pero de 110 mm con diversos usos públicos y privados. Tiene una longitud total de 870 metros con pendiente variable, pero siempre suavemente ascendente desde el periférico hasta los puntos de consumo.

La evacuación del periférico se realiza mediante la conexión de la tubería de desagüe del mismo de 300 mm de diámetro con el colector de hormigón de 400 mm de diámetro que transita bajo la Carretera de Renedo VA-140 hasta su conexión con el colector de 500 mm de diámetro del paseo Juan Carlos I.

3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Los motores y el resto de los equipos electromecánicos del periférico están alimentados desde un cuadro eléctrico de baja tensión situado en la sala anexa de bombeo, y ubicado en su pared derecha, opuesto a los depósitos, alimentado por un cuadro eléctrico principal ubicado en la misma sala de bombeo pero detrás del calderín.

A su vez, ese cuadro eléctrico se alimenta desde el punto de conexión a la red eléctrica ubicado en el camino Lagar Conde Reinoso a nivel de superficie.

4. EDIFICIO DEL PERIFÉRICO

El periférico está situado en la parcela denominada “Lg Lagares Conde Reinoso” del Polígono 6 Parcela 7013 del código postal 47011 del municipio de Valladolid. Posee una

cota topográfica de 708.93 m. a nivel de superficie, tiene una superficie total de 81.52 metros cuadrados y está totalmente enterrado. El acceso a la sala de bombeo y control se realiza mediante una escalera fija de servicio vertical separada con jaula de protección – escalera de gato– ubicada tras una trampilla de doble apertura de dimensiones 1,40x1,40 metros clausurada con un candado. Esta sala posee dos pequeñas rejillas de ventilación cuadradas de 0,45x0,45 metros ubicadas, una, junto al acceso a la sala de bombeo y control, y la otra prácticamente en la esquina opuesta. El acceso a cada seno del depósito se realiza mediante una escalera de pates integrada en el muro lateral de cada seno y están ubicadas bajo sendas chapas metálicas estriadas con candados como cerramiento de acceso. La sala de evacuación de los depósitos está ubicada opuesta a la sala de bombeo y control y posee una tubería de desagüe de 300 mm de conexión con el colector, donde previamente han evacuado dos tuberías de 200 mm de cada seno con su valvulería oportuna. La parcela es de titular único, Ayuntamiento de Valladolid, posee calificación de terreno urbano y es una parcela totalmente abierta sin ninguna delimitación exterior.

IV. DIAGNÓSTICO DE LA INSTALACIÓN

1. INSTALACIONES MECÁNICAS DEL BOMBEO

El problema más incuestionable del periférico es la corrosión. La elevada humedad localizada en la sala de bombeo y control ha originado, junto con el lógico agotamiento de la vida útil, el importante deterioro existente tanto en los equipos principales de bombeo como en la diversa valvulería y tornillería allí instalada.

Tanto es así que, de los cuatro conjuntos de bombeo existentes tres de ellos están fuera de cualquier operatividad y únicamente el equipo de bombeo sustituido en el año 2001 es el que se mantiene operativo.

Por lo tanto, y frente al alto riesgo existente de inoperatividad total del sistema de bombeo global, la concesionaria a últimos del mes de abril del 2016 ha realizado la sustitución de un segundo conjunto de bombeo instalando un equipo temporal de reserva hasta la renovación del bombeo global.

Presumiblemente este problema se ha visto acrecentado por el escaso mantenimiento preventivo realizado en el periférico a lo largo de los últimos años.



Imagen 1: estado actual de uno de los equipos de bombeo del periférico.

El origen de esta situación apunta a la escasa ventilación existente dentro de la sala de bombeo y control. Las rejillas de ventilación existentes son escasas para obtener una tasa de renovación de aire adecuada y, además están colmatadas con ramas, tierra, sedimentos, etc..., lo que impide el uso total de su superficie para la correcta ventilación de la sala.



Imagen 2: estado actual de una rejilla de ventilación de la sala de bombeo y control.

El calderín antiarriete, aunque está operativo, debe ser revisado, retimbrado y sometido a las pruebas necesarias para la obtención de su certificado de inspección de recipientes a presión por una entidad colaboradora independiente.

La válvula motorizada, aunque está cercana al fin de su vida útil, se encuentra en correcto estado de operatividad y uso.

2. TUBERIAS-EQUIPOS DE MEDIDA

En la tubería de salida del periférico en este momento hay instalado un medidor electromagnético de caudal. Su estado actual es de inoperancia total. Resulta necesario corregir esta situación.



Imagen 3: Caudalímetro no operativo. Tubería de salida del periférico.

No existe constancia de que las tuberías tanto de entrada como de salida del periférico hayan tenido importantes reparaciones desde su puesta en funcionamiento. Ambas son de fibrocemento como se ha descrito anteriormente y están al final de su vida útil, pero dado su correcto funcionamiento y la envergadura de la obra necesaria estimamos analizar su futura sustitución de manera independiente al proyecto que nos ocupa, previa realización y/o pruebas de inspección oportunas para comprobar su estado real.

3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Baja tensión

El cuadro eléctrico principal de baja tensión está operativo pero es imperativa su sustitución dado su estado actual –ha sufrido algún conato de incendio-, las modificaciones ilógicas que ha tenido la aparamenta eléctrica existente –protección diferencial inadecuada- y el ambiente al que se encuentra sometido sin protección específica frente a humedad.



Imagen 4: estado actual del cuadro eléctrico principal.

El resto de la instalación eléctrica, cuadro secundario, cableados, etc, deben ser sustituidos para asegurar su correcta definición, funcionalidad y cumplimiento de normativa actual.

El alumbrado interior del periférico funciona, pero su elemento, aunque está protegido correctamente, debe ser sustituido dado que se pueden observar condensaciones en su interior.

4. EDIFICIO DEL PERIFERICO

El edificio actual presenta un estado acorde a su edad. Los principales problemas detectados en el edificio del periférico provienen de las posibles filtraciones que puede tener los cerramientos del mismo con el medio que lo rodea y la clasificación de la sala de bombeo y control como un espacio confinado, obligando al cumplimiento de la normativa de seguridad en el trabajo.

Las filtraciones de los muros laterales y de la solera con el medio anejo se analizarán tras la instalación de los equipos de medida recomendados en las tuberías de entrada y salida del periférico, pero las filtraciones de la cubierta con los senos del depósito de agua

potable deben ser subsanadas, restableciendo la impermeabilización total de la cubierta, actualmente inexistente.

Aunque la atmosfera existente en la sala de bombeo y control no presenta riesgos para los trabajadores que deban acceder a dicha sala, la sala del periférico debe mejorar su acceso para evitar la clasificación de espacio confinado y permitir a los trabajadores acceder o salir de la misma sin necesidad de más medios que los propios.

El desagüe de los senos del periférico se realiza mediante sendas tuberías de 200 mm a una pequeña zona de depósito acumulador posterior conectada al colector mediante una tubería de 300 mm. Actualmente la cota de la tubería de desagüe que conecta con el colector es incorrecta lo que hace que la sala de acumulación posterior y sus válvulas de maniobra estén siempre con agua.

El periférico no posee ningún tipo de medio de protección en materia de prevención de riesgos laborales. Carece de medios de extinción y de cualquier tipo de señalización. No posee señalización de que actualmente es un espacio confinado, y tampoco dispone de señalización básica por contacto eléctrico, mecánico, caídas a distinto nivel, etc. Es obligatorio corregir esta situación y adecuarla al cumplimiento de la normativa vigente.

La parcela donde está ubicado el periférico está totalmente accesible y se encuentra llena de vegetación. Parte de ésta vegetación está ocupando las rejillas de ventilación natural dificultando la misma como se ha comentado anteriormente. Es necesario por ello, corregir estas condiciones, mejorando la ventilación y restringiendo el acceso para cumplir la normativa necesaria de periféricos de agua potable.

V. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras proyectadas consisten en diversos trabajos de obra civil, instalaciones mecánicas y eléctricas destinadas a subsanar las deficiencias detectadas en el diagnóstico anterior, con el fin último de actualizar el periférico, asegurando su correcta operatividad dando continuidad al suministro de agua potable a sus usuarios finales.

1. OBRA CIVIL

Construcción escalera acceso

Es necesario sustituir la escalera vertical fija de acceso a la sala de bombeo y control por una escalera metálica de peldaños vacíos correctamente definida permitiendo así un acceso adecuado de los trabajadores. Dadas las dimensiones interiores de la sala y en aras de no modificar la estructura actual del periférico, se proyecta la construcción de una caseta exterior a nivel de superficie, ubicada sobre la sala de bombeo y control, apoyada en los muros del periférico, y en cuyo interior comenzará el arranque de la nueva escalera.

La caseta tendrá unas dimensiones exteriores de 3.5x3.5x2.80 m (LxAxH), con paredes fabricadas en bloque de hormigón split hidrófugo color crema de 0,40x0,20x0,15 m (LxAxH), la cubierta será por panel tipo sandwich y puerta principal de acceso a la misma de acero galvanizado de una sola hoja con dimensiones mínimas de 0.70x1.945 m (AxH) de apertura hacia el exterior, garantizando las condiciones de seguridad del personal y con rejillas de ventilación. La caseta albergará en su interior tanto la nueva escalera de bajada a la sala de bombeo y control como dos cuartos técnicos de nueva construcción. Estos cuartos técnicos alojarán en su interior tanto el nuevo cuadro eléctrico como el sistema de cloración local del periférico. El acceso al cuarto técnico de cloración será exterior, independiente y mediante una puerta de acero galvanizado de una sola hoja con dimensiones mínimas de 0.70x1.945 m (AxH) de apertura hacia el exterior y también rejillas de ventilación.

El cuarto de instrumentación y cuadro eléctrico principal estará separado de la zona de escalera mediante una puerta de acero galvanizado de una sola hoja con dimensiones mínimas de 0.70x1.945 m (AxH) de apertura hacia el exterior.

Para mejorar el problema real de la escasa ventilación existente, se proyectan diversas acciones. La primera es la construcción de mínimo cinco rejillas de ventilación de hormigón distribuidas a lo largo de las paredes laterales de la nueva caseta y de dimensiones mínimas unitarias de 0,80x0,40 m (LxA). Como segunda acción se proyecta modificar la aberturas existentes de ventilación natural pasando de las dimensiones actuales a las de 1,000x0,50 m (LxA) con rejilla de tramex, para la abertura ubicada junto al acceso actual a la sala de bombeo y control, y mediante la construcción de una chimenea de ventilación de dimensiones mínimas interiores de 1,000x0.60x0.90 m (LxAxH), de fábrica de bloque de hormigón con dos rejillas de ventilación de dimensiones mínimas de 0.80x0.60 m (LxA) opuestas entre sí.

La escalera interior tendrá unas dimensiones de 80 cm de ancho, 20 cm de altura entre cada peldaño y 15 cm de huella, poseerá un descansillo intermedio y estará construida en en perfiles de acero ST 37.2 pintados con barandilla de 90 cm de altura y pasamanos lateral del mismo material.

Esta construcción implica el cambio de ubicación del cuadro secundario que gobierna los equipos de bombeo y la válvula motorizada. En el punto 3 de este apartado se realiza una descripción completa de esta modificación.

Impermeabilización del periférico

Con el objetivo ineludible de garantizar al máximo la estanqueidad de la cubierta plana, se proyecta una impermeabilización asfáltica; con acabado de árido en color, colocada en dirección ortogonal a la cubierta del periférico y totalmente adherida a ella.

Delimitación de parcela

Por cumplimiento normativo se proyecta la delimitación perimetral necesaria de la superficie donde está ubicado el periférico. Ésta se realizará mediante un cerramiento vertical de 2 metros de altura proyectado en malla metálica de simple torsión de acero galvanizado, con poste universal proyectado cada 3 metros, junto con el poste inicial y final. Se proyecta también que exista como mínimo una línea de alambre de tensión a 1 m de altura. Este vallado irá apoyado sobre un pequeño murete constituido por bloque de hormigón split color crema de 0,40x0,20x0,15 m (LxAxH) de 0,60 m de altura.

La delimitación partirá a nivel de la linde con el camino Lagar conde reinoso, se prolongará perimetralmente 1,5 metros a lo largo de todo el periférico, y poseerá un acceso a su interior mediante la instalación de una puerta de acero galvanizado de dimensiones 2,00x2,60 m (AxH) de apertura hacia el exterior. Los cimientos estarán constituidos por un dado de hormigón de 40 cm de ancho por 30 de profundidad armándolos correctamente por el interior de los bloques.

Se proyecta un lijado y pintado de todas las tapas actuales existentes en el periférico y que no son objeto de sustitución para recuperar su correcto estado libre de posibles oxidaciones futuras.

El material extraído de las pequeñas demoliciones, construcciones, junto con la vegetación retirada de la limpieza de la parcela proyectada será depositado en contenedores, para su traslado al centro de residuos sólidos urbanos de la ciudad de Valladolid.

2. INSTALACIONES MECÁNICAS

Grupos motor-bomba

Frente al evidente estado actual de las bombas y los motores, es preciso presupuestar en primer lugar el desmontaje de todos los equipos, para su envío a un centro de reciclaje y destrucción de los no operativos y la devolución a la concesionaria del equipo actualmente instalado como reserva.

Para facilitar el desmontaje de motores, éste se realizará posterior a la construcción del nuevo acceso a la sala de bombeo y control.

Como es probable que parte de estas operaciones coincidan en el tiempo con el plazo en que las instalaciones eléctricas permanecerán inutilizables, se presupuesta también el uso de un generador portátil para su accionamiento.

Se presupuestan por lo tanto tres conjuntos nuevos de motor-bomba verticales, para ahorrar espacio en la sala inferior, con las características mínimas necesarias para que el abastecimiento de los usuarios aguas abajo del periférico se realice de manera oportuna. Además en base a una posible necesidad futura se proyecta la ubicación de un cuarto grupo de bombeo.

Instalaciones mecánicas complementarias

Se proyecta la sustitución de la totalidad de la valvulería de la instalación con principio de corrosión y la sustitución de los actuales colectores tanto de entrada a los senos como de impulsión por equipos nuevos debido a su estado de oxidación, principalmente éste último.

En el equipo antiarriete se proyecta su timbrado y su adecuación a la normativa vigente de recipientes a presión.

También se proyecta el tratamiento manual, protección anticorrosión y pintado de todas las superficies metálicas vistas de los equipos y de las tuberías de salida de cada seno afectadas por principio de oxidación exterior.

Para solventar el problema de la incorrecta cota de desagüe del periférico se proyecta, primero, la modificación de la valvulería actual por una que posea una maniobra de mayor longitud o un útil creado para poder realizar cualquier apertura o cierre de las válvulas de vaciado de los senos sin tener que entrar en la parte húmeda de sala de acumulación evitando así el contacto con el agua.

Equipos de medida

Dada la inoperatividad del medidor de caudal existente se proyecta su sustitución por un caudalímetro electromagnético de corriente continua pulsante nuevo adecuado al caudal que debe medir. Además para tener un control total de la eficiencia del periférico, es recomendable instalar en la tubería de entrada al mismo otro caudalímetro electromagnético de flujo que aporte la información del caudal de entrada, pero éste equipo no está dentro del presente proyecto por no ser prioritario.

La ubicación del nuevo caudalímetro será dentro de la sala de bombeo y control aprovechando la sustitución de una parte del colector de entrada y del de impulsión justo antes del by-pass entre ambos y con las distancias necesarias marcadas por el fabricante para que la lectura de ambos sea adecuada. Por el contrario se proyecta que la instrumentación del caudalímetro se ubique en la planta superior dentro de la nueva caseta de acceso.

3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Instalaciones de baja tensión

Se proyecta el desmontaje y achatarramiento de los cuadros de baja tensión existente, junto con su acometida y las líneas a equipos, para ser sustituido por uno nuevo. El nuevo cuadro, instalado en envoltorios de dimensiones adecuadas debe ser ubicado en la nueva caseta de acceso, evitando así el ambiente agresivo al que estaba sometido, e irá implantado en la pared izquierda del interior de la caseta. Dispondrá de todas las protecciones diferenciales y automáticas necesarias para los tres motores de las bombas — si bien se prevé el funcionamiento en simultáneo únicamente de dos cualesquiera de ellos— así como para las líneas de equipos auxiliares y de alumbrado. La envoltorio deberá tener espacio suficiente para poder ampliar el número de equipos de bombeo de tres a cuatro unidades futuras sin tener que ser sustituida. Para el arranque de las bombas se proyecta la instalación de un variador para todas las bombas y la necesidad de telecontrolar los parámetros —nivel de acumulación de los senos, señal de fallo de corriente, funcionamiento de los equipos de bombeo, operatividad de la válvula motorizada, analizador de red, etc. — del periférico. Se proyecta su integración en el software actual de la concesionaria.

Como elemento adicional se proyecta la instalación de un analizador de redes.

Se proyecta también una instalación nueva completa de alumbrado interior, con cuatro luminarias estancas fluorescentes —una centrada en la planta inferior, una segunda dentro del cuarto de equipos, la tercera en el cuarto del CCM y la cuarta en la zona de acceso a la escalera de la nueva caseta, y sendas luminarias de emergencia—una en la vía de evacuación de la planta inferior, la segunda en la salida de la nueva caseta y el resto encima de las salidas de los cuartos de equipos de la planta superior.

4. OTRAS INSTALACIONES

Actualmente el periférico no dispone de un sistema de cloración automática. Debido a que el último punto de cloración del sistema de abastecimiento de agua potable está excesivamente alejado del punto final de consumo —ubicado en la salida de las plantas de tratamiento de agua—, se proyecta instalar un sistema automático de dosificación, medición y control de cloro libre mediante recirculación del mismo. De esta forma, se establecerá como consigna un valor adecuado de cloro libre en el depósito que se mantendrá estable en el tiempo mediante medición del equipo y la correspondiente actuación de la bomba dosificadora de cloro.

Este sistema de cloración — bomba dosificadora de cloro, analizador y depósito— irán ubicados en el nuevo cuarto de equipos de la planta superior, aislado del resto de la nueva caseta, ventilado mediante dos rejillas laterales de dimensiones antes comentadas y las rejillas de la puerta de acceso al cuarto.

Se proyectan los elementos adecuados de protección contra incendios en el edificio: dos extintores portátiles, y la señalización de seguridad y evacuación necesaria.

VI. SERVICIOS AFECTADOS

Se ha procedido a solicitar a las distintas compañías suministradoras o explotadoras de las infraestructuras urbanas, las conducciones o servicios que pudieran existir en las inmediaciones de la zona objeto de la actuación.

En el plano 8 se acompaña la documentación correspondiente a los posibles servicios existentes en la zona.

VII. CUMPLIMIENTO DE PRESCRIPCIONES NORMATIVAS

Cumplimiento de los artículos 125 y 127.2 del *Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*

En cumplimiento de lo prescrito por el artículo 127.2 del *Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas* (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre), se manifiesta que este proyecto constituye una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra. Todo ello de acuerdo a lo expresado en el artículo 125 del mismo reglamento.

Cumplimiento del artículo 123.3 del *Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público*

Se hace constar que la naturaleza del presente proyecto, consistente en la adecuación de unas instalaciones existentes, sin trabajar directamente sobre el suelo, resulta incompatible con la necesidad de redactar un estudio geotécnico de los terrenos, por lo que, cumpliendo el artículo 123.3 del *Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público*, éste se obvia.

Cumplimiento del artículo 3.1 del *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción*

Se hace constar que el presente proyecto ha sido redactado por un único proyectista, por lo que, de acuerdo con el artículo 3.1 del *RD 1627/1997*, no se precisa la designación de coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra.

Cumplimiento del artículo 4 del *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción*

El presente proyecto supera los 75 millones de pesetas de presupuesto de ejecución por contrata, por lo que, en cumplimiento del apartado 1 del artículo 4 del *RD 1627/1997*, se redacta un estudio de seguridad y salud durante la fase de construcción de las obras, que se adjunta a la presente memoria como anejo número 7.

Cumplimiento de la *Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León*

Se hace constar que la obra proyectada no figura ni en el anexo III ni en el anexo IV de la *Ley 11/2003*, por lo que no es preceptiva la aplicación a la misma del proceso de evaluación del impacto ambiental.

Cumplimiento del *Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)*

Se hace constar que la obra proyectada está situada en una zona con aceleración sísmica básica menor de 0,04 g, por lo que no es necesario considerar las acciones sísmicas.

VIII. ASPECTOS CONTRACTUALES

1. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y DE GARANTÍA

El plazo de ejecución que se estima suficiente para la conclusión de las obras es de **tres (3) meses**, contados desde el día siguiente a la firma del correspondiente acta de comprobación del replanteo, plazo obtenido a partir del plan de obra indicativo establecido en el anejo número 4 a esta memoria. El plazo final de obra será, no obstante, el que se fije contractualmente.

Se fija un plazo de garantía mínimo de **doce (12) meses**, contados desde el día siguiente a la firma del acta de recepción de las obras. El plazo final de garantía será, no obstante, el que se fije contractualmente.

2. PRESUPUESTOS

A los precios de proyecto, la ejecución material de las obras asciende a la cantidad de **cincuenta y siete mil cuatrocientos setenta euros con sesenta y un céntimo** (57.470,61 €).

Incrementado el anterior en el 13% de gastos generales, el 6% de beneficio industrial; y aplicado el preceptivo 21% de IVA; da un presupuesto de ejecución por contrata de **ochenta y dos mil setecientos cincuenta y un euros con noventa y cuatro céntimos** (82.751,94 €).

Sumando al anterior el 2,500% de la ejecución material en concepto de gastos de control de calidad y el 0,462% de la ejecución material en concepto de gastos de coordinación de seguridad y salud, ambas cantidades con su correspondiente 21% de IVA; se obtiene un presupuesto para conocimiento de la administración de **ochenta y cuatro mil ochocientos once euros con setenta céntimos** (84.811,70 €).

3. REVISIÓN DE PRECIOS

Siendo la duración prevista para el contrato inferior a un año, no se verá, en principio, sometido a revisión de precios, según el artículo 77.1 de la *Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público*.

Si, no obstante lo anterior, fuera preciso por alguna circunstancia acudir al procedimiento de revisión de precios, la fórmula adecuada al tipo de obra a ejecutar sería la número 812 del Anexo II al *Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas*, llamada «Obras de edificación general con alto componente de instalaciones».

4. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con la normativa vigente en materia de contratos con las administraciones públicas (art. 65 RDL 3/2011), el contratista no precisa tener acreditada clasificación alguna para concurrir a la licitación de las obras, por ser el valor del contrato inferior a 500.000 €.

Si, no obstante, decidiese acreditar su solvencia mediante clasificación, en el artículo 25 del *Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas* (Real

Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) se establecen los grupos y subgrupos en la clasificación de contratistas de obras. El caso concreto del presente proyecto es complejo: casi cada capítulo de la obra comprende partes fundamentalmente diferenciadas que corresponden a tipos de obra de distinto subgrupo, por lo que, en cumplimiento de lo establecido por el artículo 36.4 del R.G.L.C.A.P., se exigirá la clasificación correspondiente a los cuatro primeros capítulos del presupuesto por separado.

Las categorías de clasificación de los contratos de obras, definidas en el artículo 26 del citado reglamento, se determinan mediante su anualidad media, teniendo en cuenta los importes parciales y los plazos también parciales que correspondan a cada una de las partes de obra originaria de los diversos subgrupos (artículo 36.7 R.G.L.C.A.P.); es decir, para el presente caso:

Grupo	Subgrupo	Categoría
J Instalaciones mecánicas	5 Instalaciones mecánicas sin cualificación específica	c Anualidad media entre 120.000 € y 360.000 €
I Instalaciones eléctricas	9 Instalaciones eléctricas sin cualificación específica	c Anualidad media entre 120.000 € y 360.000 €
C Edificaciones	4 Albañilería, revocos y revestidos	b Anualidad media entre 60.000 € y 120.000 €

IX. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO

El presente *Proyecto de adecuación del bombeo de Fuente la Mora* está compuesto por los siguientes documentos:

Documento I.-	MEMORIA
Anejo 1.-	Extracto del proyecto original
Anejo 2.-	Cálculos diversos
Anejo 3.-	Justificación de precios
Anejo 4.-	Plan de obra
Anejo 5.-	Estudio de seguridad y salud
Anejo 6.-	Estudio de gestión de residuos
Anejo 7.-	Plan de control de calidad indicativo
Documento II.-	PLANOS
Plano 1.-	Emplazamiento y situación
Plano 2.-	Estado actual. Topografía
Plano 3.-	Estado actual. Planta de conducciones

Plano 4.-	Estado actual. Depósito e instalaciones
Plano 5.-	Actuaciones en el edificio
Plano 6.-	Actuaciones en instalaciones mecánicas
Plano 7.-	Cerramiento exterior y portal de acceso
Plano 8.-	Informe de Servicios Afectados

Documento III.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documento IV.- PRESUPUESTO

Estado de mediciones

Cuadro de precios número I

Cuadro de precios número II (precios descompuestos)

Presupuesto general

X. COLABORADORES

Han colaborado eficazmente en la redacción del presente proyecto el ingeniero de caminos canales y puertos D. Francisco Andrés Pérez Nieto, y el delineante D. José Carlos Prieto Placer.

XI. CONCLUSIÓN

Por todo lo expuesto, el ingeniero que suscribe estima que el presente proyecto ha sido redactado de conformidad con las condiciones técnicas del encargo, y con arreglo a las normas vigentes, por cuyo motivo lo eleva a la consideración de la superioridad, confiando merezca su aprobación, con el fin de ejecutar las obras previstas.

Valladolid, a 1 de Septiembre de 2016

EL INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo.: Luis Bayón Martín