

SOCIEDAD MUNICIPAL AGUAS DE BURGOS S.A.

Expediente de contratación nº 047/2025

**PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA – FINANCIADO POR LA
UNIÓN EUROPEA - “NEXT GENERATION EU”**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS (RESUMEN PROYECTO), QUE HA DE REGIR LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE:

DERIVACIÓN, MONITORIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUA DE LOS PUNTOS DE DESBORDAMIENTO DEL COLECTOR GENERAL Y EL COLECTOR DE VILLALONQUÉJAR AL NUEVO TANQUE DE TORMENTAS (BURGOS), PARA LA SOCIEDAD MUNICIPAL AGUAS DE BURGOS S.A., MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO, CON PLURALIDAD DE CRITERIOS.

Burgos, septiembre de 2025

PROYECTO DE DERIVACIÓN, MONITORIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUA DE LOS PUNTOS DE DESBORDAMIENTO DEL COLECTOR GENERAL Y EL COLECTOR DE VILLALONQUÉJAR AL NUEVO TANQUE DE TORMENTAS

Este proyecto contempla el desarrollo de la solución óptima con el detalle necesario para hacer factible la construcción de la derivación, monitorización y evacuación de agua de los puntos de desbordamiento de la EDAR de Burgos.

Debido al tamaño de dichos archivos que componen el proyecto, 100 MB, no se facilitan completamente, sino que se adjunta únicamente un resumen de dicho proyecto.

No obstante, se informa que el citado proyecto se encuentra a disposición en Aguas de Burgos.

24 de septiembre de 2025



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



PROYECTO DE DERIVACIÓN, MONITORIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUA DE LOS PUNTOS DE DESBORDAMIENTO DEL COLECTOR GENERAL Y EL COLECTOR DE VILLALONQUÉJAR AL NUEVO TANQUE DE TORMENTAS

RESUMEN DEL PROYECTO

PROYECTO DE DERIVACIÓN, MONITORIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUA DE LOS PUNTOS DE DESBORDAMIENTO DEL COLECTOR GENERAL Y EL COLECTOR DE VILLALONQUÉJAR AL NUEVO TANQUE DE TORMENTAS

1. OBJETO

El presente Proyecto se redacta por encargo de la Sociedad Municipal Aguas de Burgos, S.A.U. (en adelante, Aguas de Burgos). El objeto del mismo es el establecimiento de un documento técnico que describa, represente gráficamente y valore a nivel presupuestario el conjunto de obras que permitan la derivación, monitorización y evacuación de aguas de los puntos de desbordamiento del colector general y el colector de Villalonquéjar al nuevo tanque de tormentas que se va a llevar a cabo en las actuales instalaciones de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Burgos.

Previo a la entrada en la EDAR de Burgos existen dos puntos de desbordamiento de sistema unitario, el del Colector General (de carácter eminentemente urbano) y el del Colector de Villalonquéjar (de carácter más industrial). Estos dos puntos son uno de los principales focos de contaminación del sistema de saneamiento de la ciudad a los cauces por episodios de desbordamiento. Las actuaciones proyectadas pretenden la ejecución de la derivación inteligente y modular de estos episodios, actuando sobre los actuales vertederos fijos y convirtiéndolos en puntos de desbordamiento regulables que sean capaces de actuar de manera preventiva antes los episodios de lluvias que se detecten mediante los dispositivos e instrumentación que se incorpore a tal efecto.

2. ANTECEDENTES

La Sociedad Municipal Aguas de Burgos S.A. es autora del Proyecto "+WEBUR (+WATERECOBURGOS) monitorización y conservación de las masas de agua y ecosistemas asociados, resiliencia ante los riesgos ambientales y sociales y transparencia de información", que ha sido incluido como beneficiario de financiación europea de la Orden TED/934/2022 de 23 de septiembre, modificada por la Orden TED/919/2023, de 21 de julio, por la que se aprueban las bases reguladoras de la concesión de ayudas por concurrencia competitiva para la elaboración de proyectos de mejora de la eficiencia del ciclo urbano del agua para la Tercera convocatoria de subvenciones del ciclo urbano del agua.



PROYECTO DE DERIVACIÓN, MONITORIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUA DE LOS PUNTOS DE DESBORDAMIENTO DEL COLECTOR GENERAL Y EL COLECTOR DE VILLALONQUÉJAR AL NUEVO TANQUE DE TORMENTAS

La resolución de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente en relación al proceso anterior se aprobó el 20 de diciembre de 2024, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, Componente 5, Inversión 1. Materialización de actuaciones de depuración, saneamiento, eficiencia, ahorro, reutilización y seguridad de infraestructuras (DSEAR) e Inversión 3. Transición digital en el sector del agua (Enforcement Digital Medioambiental), con el objetivo de modernizar el ciclo de agua para una mejora de la eficiencia del ciclo urbano del agua, reduciendo las pérdidas de agua en los sistemas de distribución de agua y mejorando las infraestructuras de tratamiento de aguas residuales.

En el proyecto “+WEBUR (+WATERECOBURGOS)” se engloban un total de 17 actuaciones encaminadas a dar continuidad a las líneas de actuación y a la estrategia de digitalización que Aguas de Burgos viene desarrollando, así como facilitar el desarrollo de implantación industrial a través de la calidad de la prestación de servicios.

Dentro de las actuaciones propuestas se encuentran las siguientes actuaciones:

- *Actuación 08. Innovación en Diseño y Gestión de Redes de Abastecimiento y Saneamiento. Esta actividad engloba la realización de los proyectos constructivos necesarios para la ejecución de la digitalización, incluyendo obra civil, electricidad, estudio de interferencias, etc. A su vez, se encuentra en esta el siguiente proyecto:*
 - *W08.03. Proyecto de tanque de tormentas e infraestructuras hidráulicas. El fin de este proyecto es diseñar varios tanques de tormentas que sean capaces de retener las aguas de lluvia que llegan a los colectores unitarios, pudiendo posteriormente restaurarlos al colector /EDAR para su adecuado tratamiento. De esta manera se minimizarán los vertidos a cauce en episodios de desbordamiento, mejorando el estado de las masas de agua receptoras evitando los picos de contaminación que supone el vertido de las primeras lluvias.*
- *Actuación 12. Eficiencia y Digitalización en los puntos de Vertido de Aguas Residuales y calidad de agua en los ríos Arlanzón, Vena y Ubierna. Esta actuación tiene como objetivo la mejora en la digitalización y monitorización de las aguas residuales en los puntos de desbordamiento, incluyendo la monitorización de la afección que tienen estos elementos en cauces fluviales en los que vierte. A su vez, en esta actuación se encuentran el siguiente proyecto:*

- *W12.03 Derivación, monitorización y evacuación de agua en los puntos de desbordamiento del colector general y el colector de Villalonquéjar al nuevo tanque de tormentas. Previo a la entrada en la EDAR de Burgos existen dos puntos de desbordamiento de sistema unitario, el del Colector General (preminentemente urbano) y el del Colector de Villalonquéjar (preminentemente industrial). Estos dos puntos son uno de los principales focos de contaminación del sistema de saneamiento de la ciudad a los cauces por episodios de desbordamiento. La actividad consiste en la realización de derivación inteligente y modular de estos episodios, actuando sobre los actuales vertederos fijos y convirtiéndolos en puntos de desbordamiento regulables que sean capaces de actuar de manera preventiva antes los episodios de lluvias que se detecten en la sensórica instalada aguas arriba (pluviómetros, sensores de nivel, sensores de velocidad, etc.) A11.01 y A11.02 y anticipar la respuesta derivando los caudales a los tanques de tormentas interiores tanto existentes como los que se van a desarrollar y se explican en la actividad A13.03.*
- *Actuación 13. Mejoras técnicas en Sistemas de Agua para el fomento de reutilización, regeneración y optimización, cuyos objetivos pasan por la realización de actividades complementarias a las mencionadas anteriormente, estando asociadas a reparaciones y mejoras técnicas tanto en abastecimiento, a través de la optimización de la sectorización existente y mejora de la detección de fugas, como en la adecuación de la depuración, mediante la adaptación del tratamiento terciario con el propósito de que el agua regenerada cumpla con los requisitos de reutilización de agua de la norma vigente y el Reglamento que ha entrado en vigor recientemente. A su vez, en esta actuación se encuentran el siguiente proyecto:*
 - *W.13.03 Adaptación de infraestructuras en la EDAR de Burgos. Tanque de tormentas. La capacidad de almacenamiento de aguas de lluvias en la EDAR de Burgos está muy limitada al disponer únicamente de 10.000 m³ de volumen de retención. Esta actividad incluye la adaptación del antiguo reactor biológico (actualmente en desuso) para utilizarlo como tanque de tormentas de la EDAR.*



PROYECTO DE DERIVACIÓN, MONITORIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUA DE LOS PUNTOS DE DESBORDAMIENTO DEL COLECTOR GENERAL Y EL COLECTOR DE VILLALONQUÉJAR AL NUEVO TANQUE DE TORMENTAS

Los trabajos consistirían en la incorporación de equipos de limpieza, instalación de regulación de entrada y trasvase y digitalización e instalación de la sensórica necesaria para su funcionamiento como tanque de tormentas. Con esta actividad se conseguirá multiplicar por 4 la capacidad de retención de desbordamiento en la EDAR de Burgos lo que repercutirá de manera directa en la calidad de las masas de agua a las que vierte.

De forma concreta, las actuaciones que se incluyen en el presente Proyecto, de acuerdo a lo anterior, se corresponden con la actuación identificada como 12 y con el Proyecto W.12.03 de los indicados anteriormente.

Los trabajos recogidos en el presente Documento, se enmarcan, por tanto, dentro de las actuaciones que Aguas de Burgos va a desarrollar con el objetivo de ejecutar las actuaciones incluidas en el proyecto +WEBUR (+WaterEcoBurgos) - monitorización y conservación de las masas de agua y ecosistemas asociados, resiliencia ante los riesgos ambientales y sociales, y transparencia de información.

En cuanto a la tramitación administrativa, propiamente dicha, referente al Proyecto, principalmente, se pueden indicar los siguientes hitos al respecto

- Aguas de Burgos decide contratar una asistencia técnica mediante la cual una empresa consultora elabore los documentos técnicos para la definición técnica de la solución referente a la problemática anteriormente indicada. Por ello, el Consejo de Administración de la Sociedad Municipal Aguas de Burgos S.A., en sesión celebrada el día 27 de enero de 2025, acordó aprobar, los Pliegos de Condiciones Administrativas y Prescripciones Técnicas que servirían de base al concurso para contratar el "SERVICIO DE REDACCIÓN DEL PROYECTO DE LÍNEA DE TRATAMIENTO, EN EPISODIOS DE DESBORDAMIENTOS, Y DEL TANQUE DE TORMENTAS ANTI-DSU EN LA EDAR DE BURGOS", dándose comienzo al proceso de convocatoria del referido concurso.
- Tras la tramitación reglamentaria y la publicación del anuncio del concurso en la Plataforma de Contratación del Sector Público el día 17 de febrero de 2025, así como en el Perfil del Contratante de Aguas de Burgos, finalizó el plazo de presentación de las ofertas el día 3 de marzo de 2025.

- El día 7 de marzo de 2025, previa convocatoria a todos los licitadores, la Mesa de Contratación, llevó a cabo la apertura del sobre AB, procediendo a la revisión de la documentación presentada.
- A la vista del resultado obtenido, tras el análisis de las diferentes ofertas presentadas y, de acuerdo con la propuesta de la Mesa de Contratación, el Consejo de Administración, como Órgano de Contratación, en sesión celebrada el día 28 de abril de 2025, aprobó el acuerdo que establecía la adjudicación a la empresa EIC Estudio de Ingeniería Civil S.L., el concurso para el SERVICIO DE REDACCIÓN DEL PROYECTO DE LINEA DE TRATAMIENTO EN EPISODIOS DE DESBORDAMIENTOS Y DEL TANQUE DE TORMENTAS ANTI-DSU EN LA EDAR DE BURGOS, susceptible de financiación a través del PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA – FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA “NEXT GENERATION EU”.
- Dentro del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que rigen el Contrato, se indica la realización de dos fases de trabajo. El presente Proyecto establece el cumplimiento de la primera de estas fases en relación al objeto y alcance comentados con anterioridad en esta misma Memoria Descriptiva.

3. CAUDALES DE DISEÑO

Se ha suministrado, por parte de Aguas de Burgos, datos de caudales y cargas contaminantes de entrada a la EDAR mediante los siguientes puntos de medida:

- Caudalímetro de entrada a pretratamiento de Villalonquéjar.
- Caudalímetro Parshall de salida de EDAR.
- Medida de caudal a decantación primaria y tratamiento biológico general.
- Medida de caudal a antiguos decantadores primarios (actuales tanques de tormentas)

De la comparación de los datos de explotación con los datos del proyecto constructivo más reciente, se deduce que en el caso del caudal y la carga procedente de Villalonquéjar, su valor se encuentra muy por encima del considerado para la situación horizonte horizonte (22.000 m³/día frente a 14.496 m³/día en proyecto), si bien el caudal total de colector general y colector Villalonquéjar se encuentra por debajo del previsto conjunto para el percentil P50 de situación actual. En cambio, la carga contaminante, en cuanto a DBO5, con 730.000 habitantes



PROYECTO DE DERIVACIÓN, MONITORIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUA DE LOS PUNTOS DE DESBORDAMIENTO DEL COLECTOR GENERAL Y EL COLECTOR DE VILLALONQUÉJAR AL NUEVO TANQUE DE TORMENTAS

equivalentes de media, es superior a la correspondiente al percentil P50 de la situación futura. La capacidad de la línea de tratamiento del colector general de proyecto es de 585.000 habitantes equivalentes en situación P50 y de 828.000 habitantes equivalentes en situación P90.

En resumen, el tratamiento actual conjunto de ambos colectores en la EDAR, no presenta problemas de capacidad hidráulica, estando, en cuanto a carga contaminante, al 90% de la capacidad de diseño de dicha línea.

Por otra parte, se calcula el caudal máximo que viene por el colector general que llega a la EDAR mediante ovoide doble que se representa en la siguiente imagen y con pendiente mínima del 0,30%.

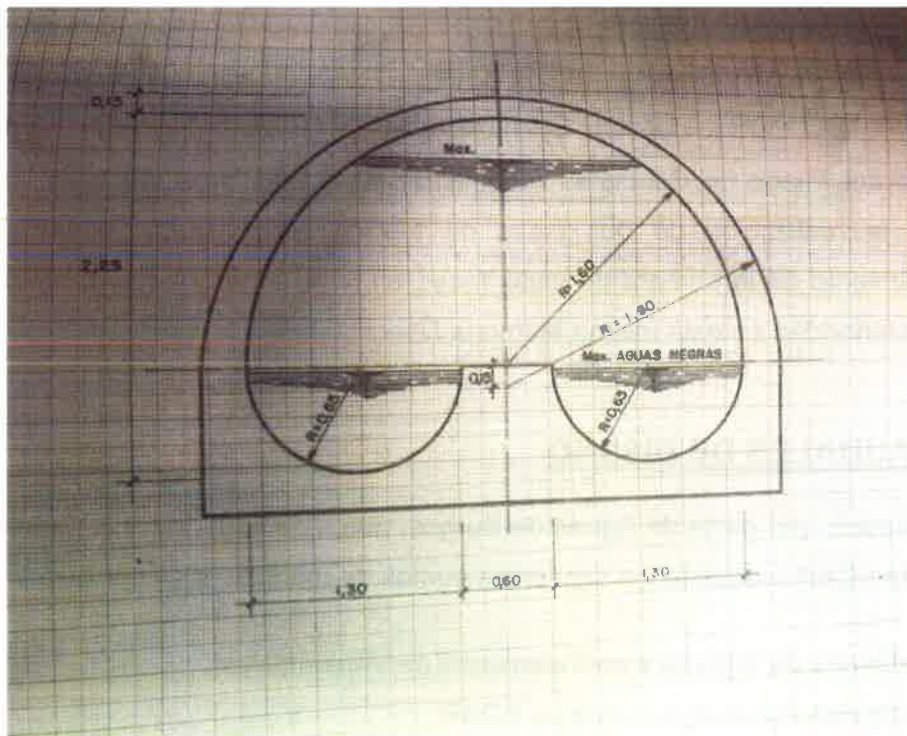


Imagen 1. Dimensiones ovoide colector general.

Se estima, como caudal máximo de llegada por el colector general, un caudal de 44.057 m³/h.

Teniendo en cuenta que la capacidad máxima del pretratamiento existente es de 25.632 m³/h, el caudal a regular a tanque de tormentas o bien a aliviar será de 18.425 m³/h, si bien para estar del lado de la seguridad consideraremos 20.000 m³/h.

Los colectores procedentes de Villalonquéjar son dos tuberías de hormigón armado de 2.000/1500 mm. y 2.000/1700 mm. de diámetro.

En el proyecto de construcción se proyectaba una ampliación de dicho canal, debido a que se estimaba que la capacidad hidráulica del canal para un caudal máximo inicialmente previsto de 9 m³/seg. hacía entrar en carga el colector.

Según los valores derivados del cálculo, para TR 25 años, el valor estimado es del orden de 8 m³/seg, algo inferior al anteriormente indicado, pero, si se estiman los caudales máximos asociados al Pd 80 obteniendo un valor de 2,10 m³/seg.

En base a todo lo desarrollado, los caudales de diseño a considerar son los siguientes:

- Colector general:
 - o Caudal medio de llegada: 3.000 m³/h.
 - o Caudal máximo en pretratamiento: 25.632 m³/h.
 - o Capacidad máxima del colector general (estimado): 45.000 m³/h.
 - o Caudal máximo a derivar a tanque de tormentas: 20.000 m³/h.
 - o Caudal máximo de diseño de tamices de alivio (en situación de alivio total): 30.000 m³/h.
- Colector Villalonquéjar:
 - o Caudal medio de llegada: 917 m³/h.
 - o Caudal máximo en pretratamiento: 5.501 m³/h.
 - o Capacidad máxima de llegada:
 - Caudal máximo a considerar para un periodo de retorno de 5 años: 22.174,64 m³/h.
 - Caudal máximo a considerar para un periodo de retorno de 10 años: 25.523,83 m³/h.
 - Caudal máximo a considerar para un periodo de retorno de 25 años: 28.748,44 m³/h.
 - Caudal máximo P_{dB0}: 7.560 m³/h.
 - o Caudal máximo a derivar a tanque de tormentas: 23.247 m³/h.
 - o Caudal de diseño de rejas autolimpiantes paso 10 mm. en canal de alivio al río: 23.247 m³/h.



4. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

En el Anejo nº 7 “Cálculos hidráulicos” se realiza la justificación técnica del diseño de la modificación de los aliviaderos, así como su compatibilidad con el resto de cotas existentes en la EDAR y que van a condicionar su funcionamiento futuro.

Para ello, se aplica la formulación de Manning-Strickler en el caso de la línea de agua y, para los cálculos hidráulicos a presión, se utiliza la ecuación de la conservación de la energía o ecuación de Bernoulli.

Se toman las siguientes condiciones de contorno que determinarán la solución:

- Cota de agua en el río Arlanzón (avenida de 100 años): 829,80 m.
- Cota de agua en río Arlanzón (avenida 500 años): 830,10 m.
- Cota de solera en canal de alivio a río en alivio de colector general: 827,95 m.
- Cota de solera en canal de salida al río de línea de Villalonquéjar actual: 828,68 m.
- Cota de aliviadero metálico doble de colector general: 832,28 m.
- Cota de alivios de hormigón en canal de entrada a pretratamiento de colector general: 832,50.
- Cota de labio de aliviadero de Villalonquéjar: 829,33 m.
- Cota de labio de salida de antiguos decantadores primarios: 831,25 m.

En base a ello, **se calcula la disposición de tamicés de alivio del colector general y en los aliviaderos existentes en esa localización**, así como las compuertas de regulación de alivio al futuro tanque de tormentas, partiendo de las cotas de los labios actuales. Las cotas de agua máximas de entrada a pretratamiento para el caudal máximo de pretratamiento son:

- Nivel líquido máximo en entrada a pretratamiento: 832,46 m.
- Nivel líquido máximo en zona de alivio exterior: 832,56 m.

Para poder regular el caudal al futuro tanque de tormentas antes de que alivie por el tamiz, teniendo en cuenta las cotas de funcionamiento del tamiz en alivio y el calado máximo en las compuertas de regulación para el caudal máximo de 20.000 m³/h, se establecen las siguientes cotas de muro de hormigón:

- Zona compuertas: 832,55 m. De esta forma, con la compuerta bajada del todo no hay alivio para el caudal máximo de pretratamiento. La cota máxima a la que llegará la compuerta vertedero (833,15 m.) está por encima de la cota máxima de agua en alivio por encima del tamiz (833,11 m.). En consecuencia, la compuerta podrá regular hasta un caudal de 4.000 m³/h, sin que comience el alivio de tamiz.
- Zona tamiz de alivio: 832,70 m. De acuerdo al cálculo hidráulico del tamiz, la cota de nivel líquido en alivio máximo será la 833,11 m.

Para el **tratamiento del exceso de aguas procedentes del colector de Villalonquéjar** se ha optado por realizar, tras la compuerta del alivio general, una batería de 3 rejas de desbaste de paso 10 mm. que interceptan el canal de salida de alivio al río, previo a su paso por debajo del colector general.

La cota del labio del aliviadero actual que va a condicionar el calado en los canales de desbaste es 829,33 m. El caudal a tratar es de 23.247 m³/h

Se proyecta un labio de seguridad lateral antes de las rejas, cuya cota se establece en la misma que el actual labio de alivio (829,33 m.), para rebose en caso de mayor caudal que el máximo que puedan trasegar las rejas de desbaste. La longitud de labio es de 1,50 m.; para una altura de agua sobre labio de 50 cm., el caudal máximo de alivio es de 3.600 m³/h:

5. SOLUCIÓN ADOPTADA

5.1 ASPECTOS GENERALES

En base a los condicionantes, antecedentes, situación actual de las instalaciones y cálculos hidráulicos avanzados se desarrolla la solución técnica que resuelva el objeto del Proyecto con las mejores garantías, la cual se puede resumir en los siguientes puntos:

A. Actuaciones en el colector general.

- Tamizado de alivio (un tamiz de 8 m. y dos tamices de más de 4,20 m. adaptados a anchos disponibles actualmente en esta localización).
- Disposición de compuertas de regulación de caudal tipo vertedero.
- Colocación de dispositivos de sensores de nivel tipo radar.



PROYECTO DE DERIVACIÓN, MONITORIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUA DE LOS PUNTOS DE DESBORDAMIENTO DEL COLECTOR GENERAL Y EL COLECTOR DE VILLALONQUÉJAR AL NUEVO TANQUE DE TORMENTAS

B. Actuaciones en el colector de Villalonquéjar.

- Colocación de rejas de desbaste automáticas de paso 10 mm. en la salida al río, junto con las actuaciones necesarias de obra civil para su implementación.
- Disposición de tornillo transportador compactador y vertido a contenedor.
- Colocación de dispositivos de sensores de nivel.

C. Actuaciones de sensórica para sistemas tratamiento de desbordamiento.

- Colocación en futuros tanques de tormentas. Incluirá medidas de nivel tipo radar, sondas de calidad, de medida de parámetros como de pH, conductividad, SST/turbidez y amonio, con sus correspondientes controladores.

D. Instalaciones eléctricas.

E. Temas varios: gestión de residuos de la construcción, elementos de seguridad y salud...

En cuanto a las actuaciones en el colector general, las actuaciones se localizan en la zona sur de la parcela de la EDAR, en el canal de entrada de la obra general de llegada, una vez superado el doble ovoide por el que llega el agua de vertido.

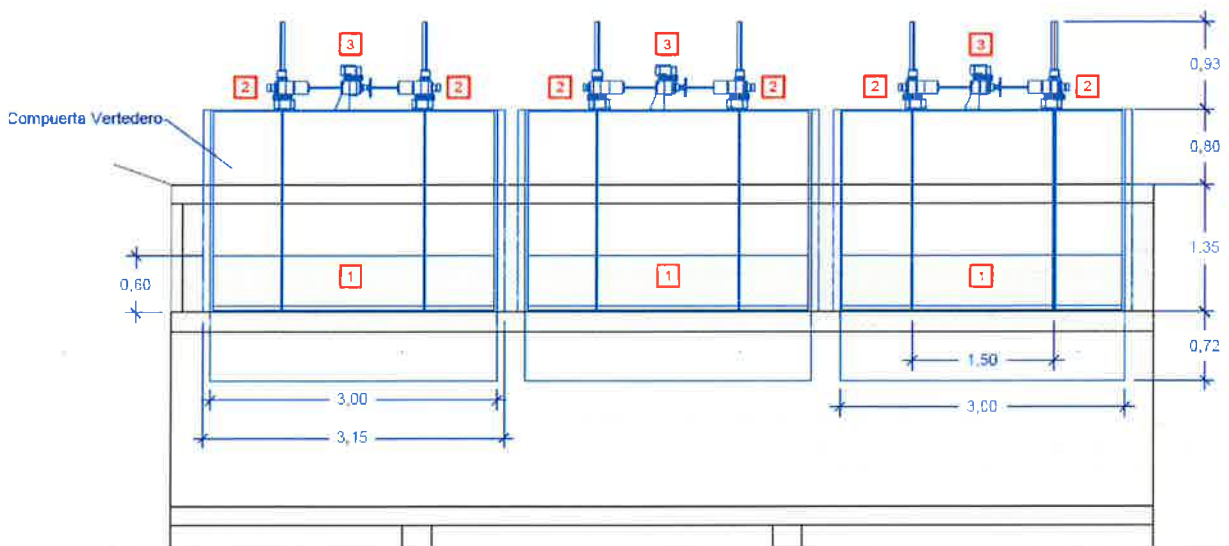


Imagen 2. Localización de las obras en el colector de entrada general.

El canal actual tiene sección rectangular, con base interior de 2,92 m. y una altura efectiva, sin contar los labios metálicos actuales de unos 1,55 m. Estos vertederos metálicos se quitarán para poder ejecutar las obras del proyecto de derivación.

En la margen norte del canal, se instalará sistema de regulación de canal aliviado mediante la disposición de tres compuertas vertedero de 3 metros de labio cada una; serán compuertas de rebose con cuerpo y tablero en acero AISI 316L, cierres de acero inoxidable y elastómero, con cumplimiento de clase 5 de estanqueidad según DIN 19569-4, accionadas mediante motor con limitador de par y finales de carrera, incluyendo protocolos de comunicación para su accionamiento.

El objeto de la colocación de estas compuertas será el control del caudal enviado al nuevo tanque de tormentas que se ejecutará a futuro, evitando, en la medida de lo posible, el alivio directo al río a través del tamizado.



SECCIÓN B-B

Imagen 3. Compuertas vertedero en el colector de entrada general.

Se ejecutará estructura mediante 6 cobijas armadas prefabricadas de 20 cm. de espesor y 1,46 m. de ancho para el acceso y mantenimiento de los equipos, apoyada sobre ocho pilares de sección rectangular, de acuerdo al plano adjunto.



PROYECTO DE DERIVACIÓN, MONITORIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUA DE LOS PUNTOS DE DESBORDAMIENTO DEL COLECTOR GENERAL Y EL COLECTOR DE VILLALONQUÉJAR AL NUEVO TANQUE DE TORMENTAS

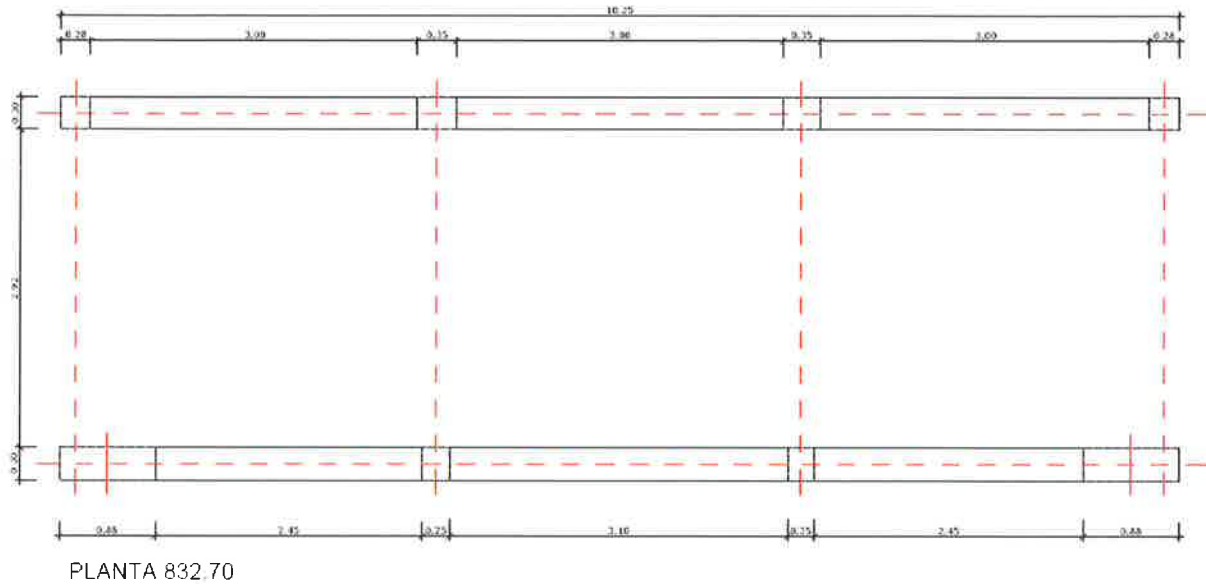


Imagen 4. Disposición de estructura de zona de canal de entrada colector general.

En la otra margen el canal, se dispondrán un tamiz de alivio, de 8 m. de longitud, con paso de 5 mm. en el vertedero sur, que es el que está orientado al lado del río del colector general. Además se colocarán otros dos tamices de menor longitud, aprovechando los huecos actuales, con unas longitudes de 4,26 y 4,24 m., respectivamente, de características similares y adaptando su posición a los elementos actuales.

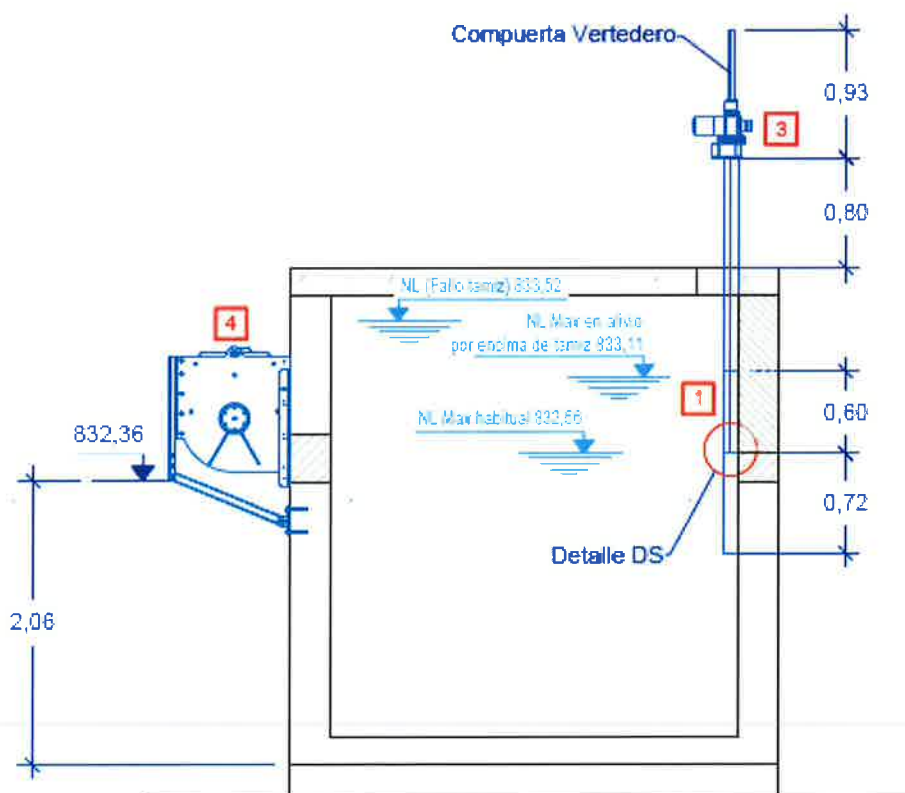
El equipo elegido es un tamiz autolimpiable que separa los sólidos del agua residual. Sus instalaciones habituales son en la cabecera de estaciones depuradora de aguas residuales y se utilizan en caso de alivio por sobrecarga de la planta o en caso de fallo del resto de sistemas de tamizado así como en aliviaderos de la red de colectores, en los aliviados de tanques de tormentas etc.

El tamiz consta de una malla semi-cilíndrica con un tornillo espiral interior de limpieza / transporte. Durante el funcionamiento, las aguas residuales fluyen a través de la malla donde los sólidos de mayor tamaño que las ranuras de la pantalla son capturados.

El tornillo espiral es activado automáticamente para transportar los sólidos a la zona de descarga; tiene unos cepillos a lo largo de la espiral que limpian la superficie de la pantalla.

Las ventajas del tamiz elegido son las siguientes:

- Bajo requerimiento de obra civil
- Sin cojinetes en contacto con el agua
- Instalación rápida y sencilla
- Funcionamiento fiable, sin riesgo de atascos ni compresión de las partículas tamizadas en la superficie mallada.
- No se requiere agua de servicio para su uso
- Salida completamente libre para evitar atascos en la descarga
- Autolimpieza fiable y automática



SECCIÓN A-A

Imagen 5. Sección con equipos de zona de canal de entrada colector general.



PROYECTO DE DERIVACIÓN, MONITORIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUA DE LOS PUNTOS DE DESBORDAMIENTO DEL COLECTOR GENERAL Y EL COLECTOR DE VILLALONQUÉJAR AL NUEVO TANQUE DE TORMENTAS

Se realizará, además de las actuaciones indicadas, la obra civil necesaria para la adaptación de los equipos mecánicos mencionados.

Se instalarán sensores de nivel de tipo radar, con sus correspondientes elementos auxiliares e instalación sensórica complementaria, así como eléctrica de conexión a los cuadros eléctricos existentes.

En la obra de alivio del colector procedente de Villalonquéjar, las actuaciones se localizan en la zona suroriental de la parcela de la EDAR, en el canal de vertido al río, en la zona donde hoy en día se ubica una arqueta y pedestal de hormigón que deberán ser demolidos para la ejecución de la obra civil y colocación de equipos electromecánicos en esta localización.



Imagen 6. Localización de la salida al río del colector de Villalonquéjar.

En el canal de vertido actual, se interfiere el mismo para la ejecución de un sistema de desbaste que incluye tres canales paralelos, donde se ubicarán otras tantas rejas automáticas de luz de paso 10 mm., dejando en paralelo, un canal de alivio de seguridad por fallo de las rejas. La capacidad de tratamiento del sistema de desbaste es de 23.250 m³/h.



PROYECTO DE DERIVACIÓN, MONITORIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUA DE LOS PUNTOS DE DESBORDAMIENTO DEL COLECTOR GENERAL Y EL COLECTOR DE VILLALONQUÉJAR AL NUEVO TANQUE DE TORMENTAS

El diseño particular permite realizar el mantenimiento de la reja sin necesidad de extraerla del canal.

El tornillo transportador compactador tendrá capacidad máxima de 5 m³/h con paso de espiral de 280 mm. y cuna en forma de U.

Los sólidos se llevarán a contenedor de ruedas de capacidad 1.100 litros que se instalará en el edificio cercano localizado al este del arquetón; para ello, se deberá hacer perforación en el muro de bloque prefabricado de la fachada oeste del mismo.

Al igual que en el caso del alivio del colector general se llevarán a cabo las adecuaciones de obra civil necesaria que requiera la adaptación de los equipos mecánicos mencionados.

En este caso, la obra civil es completamente nueva, interceptando el actual canal de alivio al río. Se trata de una actuación en planta de 10,40x6,35 m., con una altura de muros de 2,45 m.

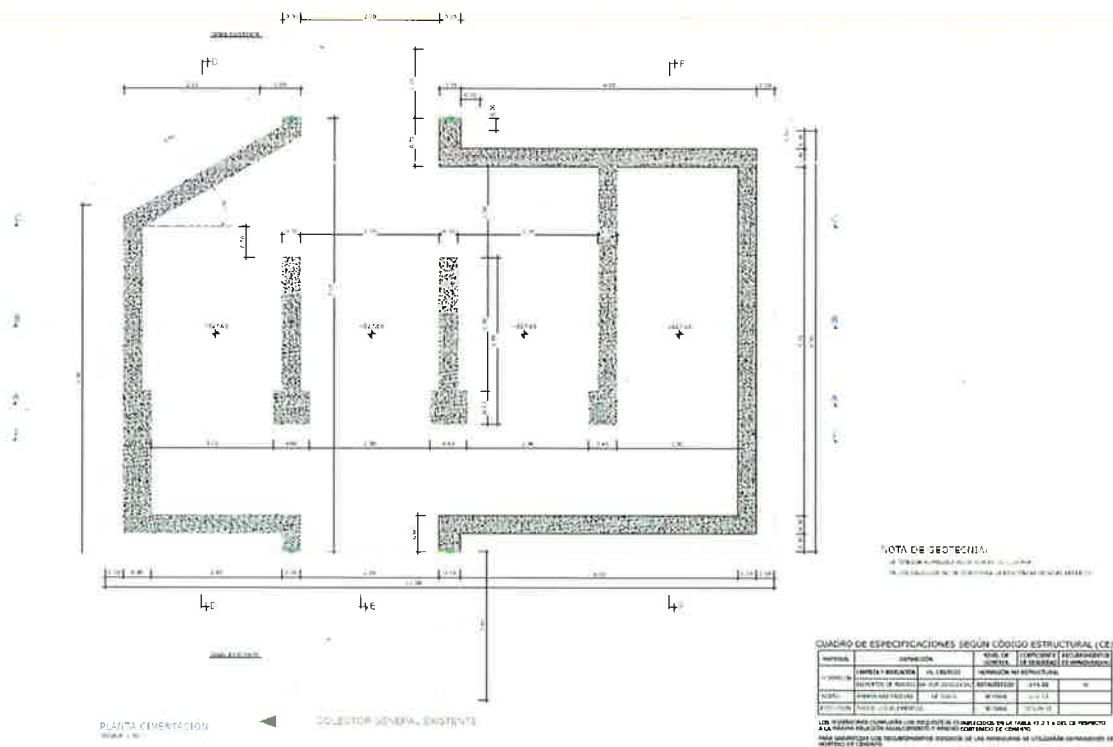


Imagen 8. Definición obra civil de alivio de Villalonquéjar.

Para la ejecución de la obra civil se utilizará hormigón armado HA-30/F/20/XD2+XA2 y acero AP-500-S.

La actual compuerta de cierre del alivio, se conectará al CCM21 y servirá como regulación del sistema de desbaste, así como para evitar, en caso de avenida del río Arlanzón, el retorno del agua hacia la EDAR.

Se instalarán sensores de nivel de tipo radar y de control del nivel de las rejas, con sus correspondientes elementos auxiliares e instalación sensórica complementaria, así como eléctrica de conexión a los cuadros eléctricos existentes. Además, se ejecutarán las actuaciones relativas a sensórica en los futuros tanques de tormentas y decantadores primarios antiguos, que incluirá medidas de nivel tipo radar, sondas mutiparamétricas de medida de pH, conductividad, SST/turbidez y amonio, con sus correspondientes controladores.

Toda esta instrumentación, así como los equipos electromecánicos incluidos en el diseño llevarán su conexión eléctrica mediante los cableados y conexiones pertinentes, describiéndose sus aspectos y características principales en posteriores subapartados de esta misma Memoria descriptiva.



PROYECTO DE DERIVACIÓN, MONITORIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUA DE LOS PUNTOS DE DESBORDAMIENTO DEL COLECTOR GENERAL Y EL COLECTOR DE VILLALONQUÉJAR AL NUEVO TANQUE DE TORMENTAS

5.2 INSTRUMENTACIÓN

Todos los instrumentos requieren una alimentación desde sus CCMs a 220 Vca, reenviando a su vez al PLC que acompaña a los mismos, una señal de 4-20 mA, proporcional al valor del parámetro medido.

Las canalizaciones para el cableado entre los CCMs y los instrumentos, son tuberías de PE y PVC de 110/90 mm de diámetro en los tramos subterráneos y tubos rígidos blindados de PVC en instalación superficial dentro de los edificios, aunque la mayoría de trazado discurrirá por las canalizaciones existentes.

Las cajas de registro en caso de ser necesarias, serán de PVC, para instalación superficial, con taladros dotados de conos de presión.

Los cables de alimentación a los instrumentos desde el CCM serán tipo RV 0,6/ 1 KV de 3x2,5 mm² de sección (F+N+TT) con cuerdas conductoras de cobre, y los de transmisión de señal desde ellos, serán tipo RCHV apantallados, de 2x1,5 mm² de sección.

El sistema de control permitirá el funcionamiento automático con la máxima fiabilidad, facilitará al personal encargado de la explotación y gestión de la planta toda la información precisa para conocer el estado de la instalación y permitirá que se pueda actuar sobre el proceso.

En base a las características del sistema de control, así como de la instrumentación existente, se han seleccionado los equipos de Instrumentación básicos que se señalan a continuación:

AREA	INSTRUMENTO	CARACTERISTICAS	CANTIDAD	INDICACION	CONTROL
ALIVIO COLECTOR GENERAL					
Regulación de Agua bruta	Transmisor de nivel (RL).	Tipo radar Montaje en canal	1	Local y Ordenador	Regulación compuertas vertedero-
	Transmisor de pH (pHE-pHIT)	Montaje en depósito	1	Local y Ordenador	---
	Medidor de conductividad (AE-AIT)	Montaje en depósito	1	Local y Ordenador	---

PROYECTO DE DERIVACIÓN, MONITORIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUA DE LOS PUNTOS DE DESBORDAMIENTO DEL COLECTOR GENERAL Y EL COLECTOR DE VILLALONQUÉJAR AL NUEVO TANQUE DE TORMENTAS

AREA	INSTRUMENTO	CARACTERISTICAS	CANTIDAD	INDICACION	CONTROL
Alivio de agua bruta	Transmisor de nivel (RL). Transmisor de eventos	Tipo radar Montaje en canal	3	Local y Ordenador	Control de nivel en tamices. Alarma
ALIVIO COLECTOR VILLALONQUÉJAR					
Rejas de desbaste de alivio	Niveles de interrupción	Niveles en canal	3	Local y Ordenador	Arranque/parada reja
Alivio de agua bruta	Transmisor de nivel (RL). Transmisor de eventos	Tipo radar Montaje en vertedero	1	Local y Ordenador	Control de alivio de seguridad. Alarma
DECANTACIÓN PRIMARIA ANTIGUA					
	Medida de sólidos en suspensión (AE-AIT)	Montaje en decantadores (1 por decantador)	4	Local y Ordenador	---
TANQUE DE TORMENTAS (ANTIGUO BIOLÓGICO)					
Control de calidad del agua	Transmisor de pH (pHE-pHIT)	Montaje en depósito	1	Local y Ordenador	Calidad de agua TT
	Medidor de conductividad (AE-AIT)	Montaje en depósito	1	Local y Ordenador	Calidad de agua TT
	Medida de sólidos en suspensión (AE-AIT)	Montaje en depósito	1	Local y Ordenador	Calidad de agua TT



PROYECTO DE DERIVACIÓN, MONITORIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUA DE LOS PUNTOS DE DESBORDAMIENTO DEL COLECTOR GENERAL Y EL COLECTOR DE VILLALONQUÉJAR AL NUEVO TANQUE DE TORMENTAS

AREA	INSTRUMENTO	CARACTERISTICAS	CANTIDAD	INDICACION	CONTROL
	Transmisor de amonio por electrodo selectivo de iones (AIT)	Montaje en depósito	1	Local y Ordenador	Calidad de agua TT
Control de nivel de agua en tanque de tormentas	Transmisor de nivel (RL).	Tipo radar Montaje en canal y depósito	3	Local y Ordenador	Control niveles en tanque de tormentas-
	Interruptor por muy alto nivel (LSHH)	Tipo boya Montaje en depósito	1	—	Alarma. Control bombas de vaciado
	Interruptor por bajo nivel (LSLL)	Tipo boya Montaje en depósito	1	—	Alarma. Control. Para bombas de vaciado
TANQUE DE TORMENTAS (ANTIGUO BIOLÓGICO VILLALONQUÉJAR)					
Control de calidad del agua	Transmisor de pH (pHE-pHIT)	Montaje en depósito	1	Local y Ordenador	Calidad de agua TT
	Medidor de conductividad (AE-AIT)	Montaje en depósito	1	Local y Ordenador	Calidad de agua TT
	Medida de sólidos en suspensión (AE-AIT)	Montaje en depósito	1	Local y Ordenador	Calidad de agua TT
	Transmisor de amonio por electrodo selectivo de iones (AIT)	Montaje en depósito	1	Local y Ordenador	Calidad de agua TT

AREA	INSTRUMENTO	CARACTERISTICAS	CANTIDAD	INDICACION	CONTROL
Control de nivel de agua en tanque de tormentas	Transmisor de nivel (RL).	Tipo radar Montaje en canal y depósito	3	Local y Ordenador	Control niveles en tanque de tormentas-
	Interruptor por muy alto nivel (LSHH)	Tipo boya Montaje en depósito	1	---	Alarma. Control bombas de vaciado
	Interruptor por bajo nivel (LSSL)	Tipo boya Montaje en depósito	1	---	Alarma. Control. Para bombas de vaciado

Tabla 3. Instrumentación.

Los equipos correspondientes a los futuros tanques de tormentas serán preinstalados, hasta el funcionamiento final del sistema.

5.3 AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

La EDAR de Burgos cuenta con un sistema de control distribuido SIEMENS PCS7, con una arquitectura de control distribuido en campo. El sistema de Control Distribuido o DCS cuenta con una unidad de control o PLC en cada centro de control de motores (CCM) que son los encargados de adquirir la información, procesarla y transmitirla al Sistema de Supervisión y Mantenimiento del Centro de Control.

En cada uno los PLCs se ejecuta el software de control AS, siendo el encargado de la adquisición y tratamiento de la información generados por los equipos de campo, proporcionando el control en tiempo real de la EDAR de Burgos.

Las instalaciones actuales cuentan con una red ETHERNET INDUSTRIAL en anillo soportado sobre un cable de fibra óptica óptica multimodo 62.5/125, de 4 hilos. Las unidades PLC se conectan a la red de nudos de comunicación o SWITCH modelo X-204-2 de SIEMENS, con 2 puertos Ethernet en FO y 4 puertos RJ45.

El control de las nuevas instalaciones se va a realizar desde el PLC 2/21, denominado Pretratamiento y Decantación primaria, ampliando el PLC con las señales necesarias.



PROYECTO DE DERIVACIÓN, MONITORIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUA DE LOS PUNTOS DE DESBORDAMIENTO DEL COLECTOR GENERAL Y EL COLECTOR DE VILLALONQUÉJAR AL NUEVO TANQUE DE TORMENTAS

En el Anejo nº 10 se describe el funcionamiento de las nuevas instalaciones proyectadas.

Las señales a incorporar en el PLC existente serán:

	ED	SD	EA	SA
Señales totales calculadas	66	15	22	0
Señales adoptadas (10 % reserva)	73	17	24	0
Tarjetas adoptadas	3x32	1x32	1x32	1x8

Tabla 4. Tarjetas y señales a incorporar en el PLC existente.

5.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Las relaciones de nuevos equipos eléctricos se resumen en los siguientes cuadros:

Colector general.

Equipo	Código	Unidades	Potencia unitaria (kW)
Cuadro de tamices	TAL	1	4,00
Compuerta motorizada vertedero	CM01 a 03	3	0,50

Tabla 5. Equipos en colector general.

Colector Villalonquéjar.

Equipo	Código	Unidades	Potencia unitaria (kW)
Reja automática	REJ01 a 03	3	1,50
Tomillo transportador-compactador	TTR01	1	3,00

Tabla 6. Equipos en colector Villalonquéjar.

El cuadro de tamices alimenta y controla tres tamices, uno de ellos de P=1,5 kW y los otros dos de P=1,1 kW.

La alimentación al cuadro y a los equipos se realizará desde el existente CCM21. Este se sitúa en la primera planta del edificio de pretratamiento, sobre la sala de soplantes. El CCM es de tipo extraíble y dispone de diez cajones agrupados en dos columnas contiguas para la instalación de las protecciones. Cada línea de alimentación a cuadro o a equipo dispondrá de protección magnetotérmica y diferencial individual.

Dada la escasa potencia total demandada, no se contempla modificación alguna en el interruptor general automático de 2.000 A.

De la sala eléctrica parte una canalización con bandeja metálica de varilla que recorre y distribuye cableado por el edificio. En el caso del colector general, la bandeja llega hasta el exterior, cerca de la zona de actuación. En el punto más favorable se conectará la bandeja con una nueva a instalar a lo largo de la actuación. Para el colector de Villalonquéjar, la EDAR dispone de canalización subterránea que parte del edificio de pretratamiento, cruza al edificio de reactivos y continua por el sur del edificio del antiguo pretratamiento Villalonquéjar hasta llegar a la esquina noreste del mismo, donde hay una arqueta de registro.

A partir de este punto se instalará una nueva bandeja que recorrerá la zona de actuación. La bandeja será de PVC con tapa y tabique separador fuerza/control. Los conductores serán RZ1-K(AS) 0.6/1 kV. En cada zona de actuación se instalarán dos proyectores y se conectarán a la red de alumbrado exterior.

En el colector de Villalonquéjar, junto a la zona de actuación, hay una compuerta motorizada que se alimenta desde el CCM1 situado en el edificio de reactivos. Con el objeto de unificar todos los equipos en el CCM21, se proyecta también instalar su conjunto de protecciones en cubículo extraíble y tender la línea eléctrica.

La puesta a tierra de los equipos del colector general se realizará a través del conductor de tierra de la línea de alimentación. En el colector de Villalonquéjar se hará de igual manera y además, aprovechando la obra civil, se instalará conductor desnudo de cobre de sección 50 mm² y varios electrodos verticales de acero cobrizado de altura 2 metros y diámetro 14.3 mm. El conjunto se conectará a la red general de la EDAR.

El control de todos los nuevos equipos se realizará desde el PLC del CCM21. El de la compuerta motorizada existente ya se encuentra controlado desde éste PLC.



5.5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Tal y como se ha indicado previamente, las actuaciones que conforman las obras definidas en el Proyecto están localizadas, fundamentalmente, en dos puntos concretos del recinto que hoy en día ocupa la EDAR de Burgos (entrada del colector general a la EDAR y salida al río del colector procedente de Villalonquéjar); además, cuenta con otras actuaciones menores relacionadas con la sensórica y disposición de aparamenta, así como modificaciones de cuadros eléctricos, pero de localización muy concreta.

Al iniciar las obras, el contratista deberá llevar a cabo una propuesta de equipos en la primera semana del plazo de obra, para que se apruebe, por parte del promotor el conjunto de equipos a disponer en la semana siguiente para poder realizar los encargos pertinentes puesto que los tiempos de fabricación y puesta en obra de algunos de ellos rondan las 18-20 semanas, de acuerdo con la información recopilada en el proceso de redacción del presente Documento.

Se trata de uno de los hitos más relevantes en cuanto a cumplimiento de plazo ya que es el que más condiciona el proceso de ejecución ya que determina la ejecución de la obra civil, remates y otras partidas asociadas a la colocación de los equipos.

En paralelo se deben ejecutar trabajos preparatorios de obra civil como desmontaje de los elementos metálicos en la entrada del colector general, preparación de superficies, fijaciones, estructura para compuertas... que se deben ejecutar, en todo caso, sin interferir con el funcionamiento de la Planta.

Es importante reseñar, además, que cualquier trabajo en las zonas de canales, colectores y vertidos al río deben llevarse a cabo en temporadas sin posibles episodios de tormenta en los que no sea necesaria la utilización de estas infraestructuras.

Por tanto, el contratista, en coordinación con los servicios de explotación de la EDAR, debe hacer un seguimiento climatológico e hidrológico de la cuenca aportante, de tal modo que se puedan llevar a cabo las decisiones pertinentes que permitan anticiparse a cualquier episodio que se pueda producir en este sentido.

En relación con este tema, cabe destacar que la cubierta de hormigón que se colocará sobre la obra de entrada del colector general será una estructura formada por seis (6) cobijas prefabricadas con sus correspondientes vigas de apoyo, también prefabricadas que, una vez realizados los recrecidos puntuales en la zona del colector de entrada, se apoyarán sobre pilares “in situ”. Es decir, en el proceso estimado para la obra, se ejecutarán los recrecidos necesarios en el canal para el correcto funcionamiento de compuertas de alivio y tamices para, posteriormente, ejecutar los apoyos de la cubierta (éstos sí, en su posición definitiva); en paralelo, se podrá ejecutar la cubierta en planta de prefabricados (vigas y cobijas) para su posterior posicionamiento mediante grúa sobre los apoyos hasta su localización en la posición prevista según la documentación gráfica que define la actuación.

En el primer mes de plazo, igualmente, el contratista debe comprobar todas las instalaciones eléctricas existentes que se vayan a ver afectadas por las obras, de cara a evitar incidencias en la implementación de elementos y modificación de cuadros eléctricos y dispositivos, sin interferir en el funcionamiento normal de la EDAR.



6. RESUMEN DE PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	780.601,74 €
13% GASTOS GENERALES	101.478,23 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	46.836,10 €
SUMA B.I. y G.G.	148.314,33 €
VALOR ESTIMADO DE CONTRATO -sin IVA-	928.916,07 €
21% IVA	195.072,37 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	1.123.988,44 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	1.123.988,44 €

Asciende el presente Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la anteriormente indicada cantidad de UN MILLÓN CIENTO VEINTITRÉS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (1.123.988,44 €).

Burgos, septiembre de 2025.

Responsable de Oficina Técnica:

RODRIGUEZ

MARTINEZ GUSTAVO

- 71262774B

Firmado digitalmente por

RODRIGUEZ MARTINEZ

GUSTAVO - 71262774B

Fecha: 2025.09.24

13:12:02 +02'00'

Fdo. Gustavo Rodríguez Martínez
Ingeniero de caminos, canales y puertos
Colegiado: 28.182