



MEMORIA

REPARACIÓN E IMPERMEABILIZACIÓN DEL DEPÓSITO DE AGUA BRUTA DE LA ETAP DE CANRASO, EN TUDELA (NAVARRA)

Actuación incluida provisionalmente en el
Programa de Inversiones Locales 2026-2028

**Resolución 226E/2025, de 3 de julio (BON nº 164)
Financiado por el Gobierno de Navarra**

**Inversión nº 48: Actuaciones varias en la ETAP de Canraso
Código expediente: PD002.02**

Junta Municipal de Aguas de Tudela

1. ANTECEDENTES.

La Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) de Tudela se encuentra ubicada al norte del casco urbano, en el Monte Canraso, a una altitud de 363,65 m. La instalación fue construida en 1992.

El depósito de agua bruta de la ETAP ocupa una superficie total de 1.545 m² y está dividido en dos vasos independientes, con una capacidad de 3.000 m³ cada uno, denominados como Vaso I y Vaso II.

Cada vaso se estructura mediante un sistema porticado de hormigón armado, compuesto por 8 pórticos de 4 vanos, con una separación entre pórticos y una longitud de vano de 5 m. La construcción de los vasos, al igual que la ETAP, data de 1992, por lo que presentan una antigüedad superior a 30 años.

La inspección de la estructura evidencia un progresivo deterioro derivado del paso del tiempo y de problemas de durabilidad que limitan su vida útil. Se registran pérdidas de agua apreciables a través de los muros, principalmente asociadas a la fisuración del hormigón y al mal estado de las juntas de construcción.

Durante la inspección visual se han observado desconchones en el hormigón, así como un recubrimiento de armaduras insuficiente debido a deficiencias en la ejecución. En algunos puntos, las armaduras quedan expuestas y presentan un avanzado estado de corrosión.

Las causas que podrían haber generado este deterioro incluyen el mal estado de las juntas de hormigonado y las características del material empleado, la poca compacidad del hormigón, con elevada porosidad y permeabilidad, y el recubrimiento insuficiente de las armaduras.

Además, la estructura presenta problemas de patología que deben ser abordados de manera general, los cuales podrían estar relacionados con la corrosión de las armaduras y con posibles ataques químicos al hormigón.

Para dar solución a los problemas anteriormente expuestos se redacta desde la oficina técnica de la Junta Municipal de Aguas de Tudela el proyecto de: "REPARACIÓN E IMPERMEABILIZACIÓN DEL DEPÓSITO DE AGUA BRUTA DE LA ETAP DE CANRASO, EN TUDELA (NAVARRA)", el cual se desarrolla a continuación y cuyo presupuesto de Ejecución por

Contrata asciende a la cantidad de ciento sesenta y cuatro mil ciento cincuenta y cuatro euros con siete céntimos (164.154,07 €), IVA excluido.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto es la correcta definición de la propuesta técnica para la realización de los trabajos de reparación e impermeabilización del depósito de agua bruta de la ETAP de Canraso, con el fin de asegurar la estabilidad y durabilidad de la infraestructura en buenas condiciones de explotación, puesta en riesgo por las filtraciones y el ataque químico a la estructura del depósito.

El Proyecto pretende servir para justificar las soluciones adoptadas y ser un documento que valga a los distintos Entes para la gestión de las obras.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El proyecto contempla la reparación e impermeabilización del depósito de agua bruta mediante un tratamiento a base de resinas de poliuretano, con el fin de evitar fugas de agua y proteger la estructura de hormigón. Las actuaciones a realizar son las siguientes:

- **Taponamiento de vías de agua:**

Para evitar la entrada de agua desde el exterior del depósito o a través del muro divisorio, se instalarán inyectores y se sellarán con cemento rápido. La inyección se realizará con resina de poliuretano.

- **Limpieza de los vasos:**

Se limpiarán los vasos y se retirarán los residuos mediante chorro de agua a presión (150-400 atm), complementado con cepillado de paramentos verticales y horizontales.

- **Tratamiento de vigas de forjado y pilares:**

Se sanearán las zonas afectadas donde las armaduras estén expuestas. El proceso incluirá la limpieza con chorro de arena para eliminar óxido, picado mecánico del hormigón deteriorado, granallado de armaduras, aplicación de pasivante y reconstrucción estructural mediante morteros especiales.

- **Tratamiento de juntas de dilatación y fisuras en solera y muros:**

Las juntas y la superficie adyacente se limpiarán y posteriormente se recubrirán con

una banda flexible solapada sobre el hormigón a ambos lados de la junta mediante adhesivo especial, para evitar filtraciones. Este mismo tratamiento se aplicará en las fisuras existentes.

- **Impermeabilización de solera y alzados:**

La solera y los alzados se impermeabilizarán mediante recubrimiento con resina de poliuretano elastoplástica, previa imprimación del soporte.

- **Tratamiento anticarbonatación en el interior de la cubierta:**

Para proteger la cubierta del depósito, se aplicará un revestimiento de resina acrílica, previa imprimación del soporte.

- **Marcos de PRFV:**

Se instalarán marcos de PRFV con tela mosquitera en las ventanas del depósito.

Todos los materiales empleados en las actuaciones serán aptos para contacto con agua potable, según lo establecido en el R.D. 3/2023.

Aunque en el proyecto se han referenciado productos de una marca comercial concreta, podrán emplearse otros productos equivalentes especificados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

4. AFECCIONES AMBIENTALES

A día de hoy, la normativa de referencia para la intervención ambiental en Navarra es la Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las Actividades con Incidencia Ambiental, junto con su reglamento de desarrollo, el Decreto Foral 26/2022, de 30 de marzo.

Según su artículo 8, aquellas instalaciones, obras o actuaciones que no estén comprendidas entre las tipificadas como “actividades con incidencia ambiental” se consideran “sin incidencia ambiental” y, por tanto, quedan fuera del ámbito de sometimiento a autorización ambiental.

En consecuencia, la reparación e impermeabilización del depósito de agua bruta de la ETAP, considerándose una obra de mantenimiento/rehabilitación de una infraestructura existente, puede calificarse como actividad sin incidencia ambiental, por lo que no requerirá autorización ambiental ni procedimiento de afecciones ambientales.

La fase de construcción llevará asociada una pérdida de la calidad del aire como consecuencia de los niveles de ruido y vibraciones, así como, de los niveles de partículas en suspensión (polvo). El aumento de estos niveles será causa de los trabajos de picado y saneamiento de las zonas del depósito afectadas por la corrosión. Para atenuar este impacto se adoptarán medidas preventivas como el regado periódico de las zonas de trabajo donde se pueda generar polvo y la revisión periódica de la emisión de ruidos en la maquinaria y herramientas empleadas.

La ejecución del proyecto no implica la destrucción de ningún tipo de cubierta vegetal que podamos encontrar en el entorno de la actuación.

El impacto negativo creado al paisaje se debe principalmente a la presencia de elementos ajenos al paisaje tales como; el tránsito de maquinaria, los acopios de materiales, infraestructuras provisionales, etc. Este impacto cesará una vez las obras hayan finalizado.

5. CONTROL DE CALIDAD

De acuerdo a lo indicado en el Pliego de prescripciones Técnicas Particulares correrán a cuenta del contratista los gastos que se originen por los ensayos y análisis de los materiales hasta un límite del 1% del presupuesto de ejecución material de la obra.

6. NORMATIVA APLICADA

Disposiciones de carácter general

- Real Decreto Legislativo 3/2011, Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE).
- Normativas nacionales de prevención ambiental cuando proceda. Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, que aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación
- Legislación en materia de prevención de riesgos laborales y seguridad en obras, actualmente vigente. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, junto con las normas subsecuentes de desarrollo en materia de equipos de trabajo, señalización, condiciones de seguridad, etc.

Disposiciones de carácter particular

- Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, aplicable a obra nueva, mantenimiento y conservación de edificaciones, estructuras e instalaciones.
- Para estructuras de hormigón: dado que la antigua Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) ha sido sustituida, aplicará la normativa estructural vigente. Código Estructural (aprobado por Real Decreto 470/2021, de 29 de junio), si se trata de intervenciones estructurales.
- Normativa higiénico-sanitaria del agua: Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua destinada al consumo humano, su control y suministro. Esta norma regula que los materiales y productos utilizados en instalaciones de captación, tratamiento, almacenamiento o distribución de agua de consumo, o susceptibles de entrar en contacto con ella, no deben deteriorar la calidad del agua, transmitir contaminantes ni afectar a su salubridad.
- Para la reparación y protección de estructuras de hormigón: UNE-EN 1504, “Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón”, cuando el proyecto utilice sistemas de reparación, revestimientos, impermeabilización o refuerzo conforme a norma europea.
- Normativa autonómica / foral y local que resulte de aplicación: por ejemplo, normativa de residuos de construcción y demolición en Navarra, normativas municipales o sectoriales sobre abastecimiento, saneamiento, gestión de aguas, mantenimiento de infraestructuras, etc.
- Cualquier normativa técnica complementaria aplicable: Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP) del contrato, especificaciones técnicas locales, normativas sectoriales específicas de saneamiento, agua, medio ambiente, seguridad, etc.

7. RESUMEN DE PRESUPUESTOS

Aplicando a las mediciones los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, obtenemos el Presupuesto de Ejecución Material de la obra:

CAPITULO	IMPORTE
1. REPARACIÓN E IMPERMEABILIZACIÓN	139.792,48 €
2. SEGURIDAD Y SALUD	689,65 €
3. GESTIÓN DE RESIDUOS	1.030,00 €

Presupuesto de ejecución material de las obras asciende a.....**141.512,13 €**

Incrementando este presupuesto con los porcentajes correspondientes a gastos generales, beneficio industrial e IVA, obtenemos el Presupuesto de Ejecución por Contrata:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	141.512,13 €
10% GASTOS GENERALES	14.151,21 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	8.490,73 €
SUMA	164.154,07 €
21% IVA	34.472,35 €

TOTAL PRESUPUESTO.....**198.626,42 €**

El presupuesto de ejecución por contrata incluido el IVA asciende a la cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS VEINTE Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

8. REVISIÓN DE PRECIOS

Esta obra no está sujeta a la revisión de precios.

9. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución se estima en TRES MES, tiempo considerado suficiente para la realización de las obras.

10. PLAZO DE GARANTIA

Se propone un plazo de garantía mínimo de TRES AÑOS a partir de la recepción de las obras, que estimamos suficiente para poder observar el comportamiento de las instalaciones y obras proyectadas.

11. DOCUMENTOS QUE INTENGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

- MEMORIA DESCRIPTIVA
- ANEJO Nº 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº 2: PLAN DE MEDIDAS PARA GARANTIZAR LA SALUBRIDAD DEL AGUA
- ANEJO Nº 3: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

1. SITUACIÓN GENERAL Y EMPLAZAMIENTO
2. DEPÓSITO- VASO IV - ESTRUCTURAS
3. DEPÓSITO - VASO IV - JUNTAS
4. DETALLES

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

- OBJETO DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES
- EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES
- CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- MEDICIONES Y ABONO DE LAS OBRAS
- DISPOSICIONES GENERALES

DOCUMENTO Nº4: MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- PRESUPUESTO GENERAL

12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

La obra proyectada, con la inclusión de todos sus elementos, constituye una OBRA COMPLETA, susceptible de ser puesta en servicio en el momento de su terminación, sin requerir obra adicional alguna.

13. CONCLUSIÓN.

Con estos documentos se dan por cumplidos los objetivos del presente proyecto marcados por la propia Junta Municipal de Aguas de Tudela.

Por todo lo expuesto, junto con los detalles, instrucciones y normas contenidas en el resto de documentos, se consideran justificadas las obras a realizar y detalladas de forma que puedan ser debidamente ejecutadas.

Tudela, enero de 2026

Estefanía Arrondo Sangüesa
I.T.O.P. Col nº 15333