

**INFORME Y APROBACIÓN DE LA MODIFICACIÓN DEL
CONTRATO Nº 92/2021 “OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA
OXIDACIÓN AVANZADA Y MEJORAS EN LOS FILTROS DE
ARENA DE LA ETAP DE NAVACERRADA”**

MODIFICACIÓN Nº 4. UNIDADES DE OBRA PN013 A PN023

Área: Construcción de Tratamiento y Regulación

ÍNDICE

1	Objeto.....	3
2	Causa y justificación de la modificación del contrato: Interés público de la modificación	5
3	Análisis del cumplimiento de los requisitos necesarios para modificar el contrato	7
3.1	Circunstancias que justifican la modificación	8
3.2	Introducción de las variaciones estrictamente indispensables	9
3.3	Análisis de las condiciones establecidas en el artículo 111.2 del RDL 3/2020	9
3.4	Audiencia al redactor del proyecto	10
3.5	Consentimiento del contratista y determinación de los precios contradictorios	10
4	No intervención de la Subdirección de Contratación.....	15
5	Aprobación de la modificación.....	16

ANEXO I. Resumen de la modificación a efectos de su publicación en el perfil del contratante por la Subdirección de Contratación

Anexo II. Acta de Precios Nuevos nº 4

ANEXO III. Balance económico de la modificación nº 4

Anexo IV. Informe de Asistencia Técnica

1 Objeto

El objeto del presente documento es:

- a. El informe sobre la modificación nº 4 del contrato nº 92/2021 “Obras de Construcción de la Oxidación Avanzada y Mejoras en los Filtros de Arena de la ETAP de Navacerrada” no prevista en la documentación que rige la licitación debido a la necesidad de incorporar las unidades de obra no previstas en dicha documentación que se indican a continuación:

Código	Ud.	Descripción	Precio (€/ud)
PN013	m2	Forjado de losas prefabricadas de HA. Forjado de losas prefabricadas de hormigón armado de 20+5 cm en cámara de ozono, totalmente terminado.	293,33
PN014	ud	Bomba centrífuga sumergible para bombeo de vaciados Q=43 m3/h Hmax=7,5 m.c.a. Bomba centrífuga sumergible para bombeo de vaciados Q=43 m3/h Hmax=7,5 m.c.a. de acero, según ET - 2302. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.	5.315,63
PN015	ud	Pescante giratorio manual de acero galvanizado de capacidad máxima 320 kg. Suministro e instalación de pescante giratorio manual de acero galvanizado de capacidad máxima 320 kg para bomba sumergible.	2.145,00
PN016	ud	Skid de dosificación química con bombas peristálticas para dosificación de H2O2. Skid de dosificación de H2O2 al 35% compuesto por 4 bombas peristálticas NETZSCH PERIPRO I10/0.1 y elementos de dosificación incluidos en el diagrama y ET - 2321. Montado en armario de PEHD con puertas transparentes de PVC-U. Cableado y puesto en marcha.	14.956,50
PN017	ud	Válvula de mariposa motorizada PN 10/16, DN 200 mm. Válvula de mariposa motorizada PN 10/16, DN 200 mm, serie 14 4.154,42 conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, céntrica o excéntrica, con unión mediante bridas, revestimiento de epoxi o vitrocerámico y reductor y actuador motorizado según Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II de elementos de Maniobra y Control, Válvulas de Mariposa, incluso juntas elastoméricas de estanquidad, tornillería de acero inoxidable, instalación y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	4.154,42
PN018	ud	Grupo de presión agua industrial formado por 3 bombas. Grupo de presión para la alimentación del circuito externo de refrigeración para la generación de ozono. Formado por tres bombas centrífugas multicelulares verticales Grundfos Hydro MPC-E 3 CRNE15-4 U2 A-A-B-GJ, caudal unitario 26 m3/h y presión de diseño 5 bar, según ET - 240. Incluido instalación y puesta en marcha.	19.683,25
PN019	ud	Nuevo cuadro de distribución secundaria Suministro, montaje e instalación de nuevo cuadro de distribución secundaria, bajo envolvente metálica, según esquemas unifilares y E.T.- 3324 A. Dimensiones aproximadas: 2.000 x 1.750 x 450 mm. Formado por:	24.793,88

Código	Ud.	Descripción	Precio (€/ud)
		<p>Acometida (630 A)</p> <p>Salida a CCM Fangos (250 A)</p> <p>Salida a CCM Filtros (250 A)</p> <p>Salida a subcuadro (50 A)</p> <p>2 salidas a subcuadro (100 A)</p> <p>Incluye aparamenta asociada a nuevas salidas, señales y maniobra.</p> <p>Todo incluido, totalmente colocado, conexionado y probado en obra.</p>	
PN020	ud	<p>Cuadro de distribución muro</p> <p>Suministro, montaje e instalación de cuadro de Muro para los servicios de la presa, bajo envolvente metálica, con puertas ciegas, según esquemas unifilares y E.T.- 3324 B, incluyendo envolvente completa, conmutación automática red-grupo, todas las protecciones, transformadores, bornas, relés, cableado interno, trafos de aislamiento, alimentaciones de reserva y reserva de espacio en los cuadros y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento. Todo incluido, totalmente colocado, conexionado y probado en obra</p>	18.672,01
PN021	ud	<p>Cuadro de variadores de fangos</p> <p>Suministro y montaje de ampliación de armario fijo con placas de montaje y puertas plenas, para cuadros de variadores de frecuencia, dependientes del CCM de fangos. Formado por 2 columna de dimensiones 2.000 x 600 x 600 mm, construidas en chapa de acero de 1,5 mm y puertas de 2 mm de espesor. Estará dotado de ventilación forzada, regulada mediante termostatos y con extractores en el techo. Dispondrá de rejillas situadas en la puerta. Dispondrá de iluminación interior, que se accionará al abrir la puerta. Los teclados, displays y paneles de control de los variadores de frecuencia se dispondrán para que puedan manejar sin necesidad de abrir las puertas del armario. Resto de características y acabados según E.T.-3323 B.</p>	9.694,42
PN022	ud	<p>Cuadro de variadores de oxidación avanzada</p> <p>Suministro y montaje de armario fijo con placas de montaje y puertas plenas, para cuadros de variadores de frecuencia. Incluye los variadores, dependientes del CCM de Ozonización. Formado por 1 columna de dimensiones 2.000 x 800 x 600 mm, construidas en chapa de acero de 1,5 mm y puertas de 2 mm de espesor. Estará dotado de ventilación forzada, regulada mediante termostatos y con extractores en el techo. Dispondrá de rejillas situadas en la puerta. Dispondrá de iluminación interior, que se accionará al abrir la puerta. Los teclados, displays y paneles de control de los variadores de frecuencia se dispondrán para que puedan manejar sin necesidad de abrir las puertas del armario. Resto de características y acabados según E.T.-3323 A</p>	10.885,25
PN023	m	<p>Tubería PVC-U DN 1000, SN 8 kN/m2</p> <p>Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$, de diámetro nominal DN 1.000 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.</p>	319,47

- b. Proponer la aprobación de dicha modificación al Consejero Delegado, órgano competente para acordar la modificación en virtud de las facultades concedidas a su favor por acuerdo del Consejo de Administración de Canal de Isabel II S.A., M.P., al suponer dicha modificación aumento del precio del contrato.

2 Causa y justificación de la modificación del contrato: Interés público de la modificación

A continuación, se procederá a justificar la necesidad de incorporar las nuevas unidades que han surgido durante los trabajos de ejecución de la obra desde el punto de vista técnico. La presente modificación atiene a razones de interés público.

Forjado de losas prefabricadas de HA (PN013) y tubería de conexión PVC-U (PN023)

El proyecto licitado contempla la construcción de unas cámaras de contacto de ozono formadas por dos líneas y cuatro cámaras de dimensiones 16 x 9 m en planta y una profundidad de 6 m. Para el cierre superior de estas cámaras, que debe ser completamente hermético para evitar fugas de ozono, el proyecto contempla la ejecución de una losa de hormigón armado in situ.

Sin embargo, la ejecución de este cierre mediante un forjado de hormigón armado in situ requiere la colocación de un cimbrado que, dado el poco espacio en el interior de las cámaras y la altura de éstas, resulta complejo y poco seguro para los trabajadores. Además, el presupuesto del proyecto no contempla la unidad de cimbra para elementos estructurales a más de 5 m para la ejecución de esta losa.

En consecuencia, se propone la ejecución de la losa de cierre de las cámaras de ozono mediante losas prefabricadas de hormigón armado (PN013) para ejecutar el cerramiento de las cámaras en mejores condiciones de seguridad para los trabajadores.

Para la conexión de las cámaras de ozono con la almenara de entrada de la planta y la restitución al canal de entrada, el proyecto contempla la utilización de tubería de PRFV de diámetro nominal DN 1.000 mm, pero en el presupuesto no se incluyen las piezas de conexión y el espacio disponible para su ejecución es muy limitado, por lo que se considera la sustitución de ésta por una tubería de PVC-U DN 1000 (PN023) para facilitar la instalación.

Con la inclusión de estas unidades, se descuenta del balance las unidades relativas al hormigón, armaduras y encofrados de la losa de cierre de las cámaras de ozono (U07018242, U07020010 y U07030050), así como la unidad de tubería de PRFV DN1000 de las conexiones de la cámara (U02062100).

La introducción de las unidades de obra PN013 y PN023 obedece al supuesto “e) *Medidas de Seguridad y Salud en fase de construcción y de explotación de las instalaciones*” de la Cláusula Estándar que justifica la modificación.

Bomba sumergible para vaciados (PN014) y pescante giratorio (PN015)

Para realizar el vaciado de las cámaras de ozono, el proyecto contempla la instalación de una bomba sumergible de material plástico, pero con acoplamiento fijo. Esta característica no está disponible para bombas plásticas ya que no disponen de tubos guía, por lo que se debe sustituir por una bomba sumergible metálica (PN014) que sí permita una instalación fija para el correcto vaciado de las cámaras.

En consecuencia, la bomba propuesta tiene un peso de 102 kg, muy superior al peso de la bomba plástica (25 kg), por lo que es necesario la utilización de un pescante de mayor capacidad (PN015).

En el balance de la modificación se descuenta la unidad de bomba sumergible U03090010N.

La introducción de las unidades de obra PN014 y PN015 obedece al supuesto “c) *Afección a servicios e instalaciones existentes*” de la Cláusula Estándar que justifica la modificación.

Skid para dosificación de peróxido (PN016)

El presupuesto del proyecto contempla la instalación de un skid para la dosificación de peróxido compuesto por 4 bombas de membrana. Sin embargo, para poder ajustar los caudales mínimos que son necesarios dosificar, de acuerdo a las necesidades de tratamiento de la ETAP, es necesario instalar bombas de dosificación de tipo peristálticas (PN016).

En el balance de la modificación se descuenta la unidad de skid de dosificación química U03090022N.

La inclusión de la nueva unidad de obra PN016 obedece al supuesto “c) *Afección a servicios e instalaciones existentes*” de la Cláusula Estándar que justifica la modificación.

Válvulas de mariposa DN 200 (PN017)

El presupuesto del proyecto, para la instalación de las nuevas soplantes, incluye dos válvulas de mariposa motorizadas de DN 150 mm. Sin embargo, las tuberías donde se instalan las válvulas son de diámetro nominal 200 mm.

Por ello, las válvulas que se deben colocar en la instalación de las nuevas soplantes son de DN 200 mm.

En el balance de la modificación se descuentan las dos unidades de válvula motorizada de diámetro 150 mm U03024010.

La inclusión de la nueva unidad de obra PN017 obedece al supuesto “c) *Afección a servicios e instalaciones existentes*” de la Cláusula Estándar que justifica la modificación.

Grupo de presión agua industrial (PN018)

Para la refrigeración de los generadores de ozono, el proyecto de construcción define un grupo de presión de agua industrial formado por dos bombas centrífugas de caudal unitario 26 m³/h. Sin embargo, esta refrigeración es crítica para el funcionamiento de los generadores de ozono, por lo que se debe instalar un grupo con una bomba de reserva, para que en caso de fallo de una de las bombas no se interrumpa el tratamiento con ozono.

En el balance de la modificación se descuenta la unidad de grupo de presión de agua industrial U03090037N.

La introducción de la nueva unidad de obra PN018 obedece al supuesto “c) *Afección a servicios e instalaciones existentes*” de la Cláusula Estándar que justifica la modificación.

Nuevo cuadro de distribución secundaria (PN019) y cuadro de muro (PN020)

El proyecto recoge la ejecución de un cuadro de distribución secundaria, alimentado desde el Cuadro General de Baja Tensión, para alimentar los CCM de fangos y de filtros, haciendo posible el aumento de potencia que se realiza en estos CCM, que antes se alimentaban desde el CGBT. Además, en este cuadro de distribución secundaria se agrupan todos los servicios del actual cuadro de muro (que alimenta todos los elementos de la presa), el cual se debe desmontar para adecuarse al reglamento.

Desde el Área de Presas se ha solicitado que los servicios que se alimentan de su actual cuadro de muro puedan conectarse a un grupo electrógeno independiente del existente en la planta, para así tener una doble garantía de suministro eléctrico.

Para habilitar esta conmutación entre el suministro eléctrico de la ETAP y un grupo electrógeno propio, es necesario independizar los servicios de presas del cuadro de distribución secundaria, ejecutando un nuevo cuadro de muro.

De esta forma, se ejecuta un nuevo cuadro de distribución secundaria (PN019) sin las salidas a los equipos de la presa y se ejecuta un nuevo cuadro de muro (PN020) que agrupe todos los servicios de la presa y cuente con una conmutación automática de alimentación.

En el balance de la modificación se descuenta la unidad de cuadro de distribución secundaria U10020100N.

La inclusión de las unidades de obra PN019 y PN020 obedece al supuesto “b) Condiciones técnicas requeridas por Organismos y compañías suministradoras afectadas” de la Cláusula Estándar que justifica la modificación.

Cuadro de variadores de fangos (PN021) y cuadro de variadores de oxidación avanzada (PN022)

El proyecto de construcción contempla instalación de unos nuevos variadores de frecuencia para las centrífugas y las nuevas soplantes en el armario actual de variadores. Sin embargo, dadas las dimensiones de los nuevos variadores, no hay espacio suficiente en el armario existente y es necesario la ejecución de un nuevo armario para su instalación (PN021).

También se deben incluir nuevos variadores de frecuencia para la dosificación de peróxido de hidrogeno que no estaban contemplados en el proyecto y es necesario para el correcto funcionamiento de la instalación y un cuadro que los incluya (PN022).

La inclusión de las nuevas unidades de obra PN021 y PN022 obedece al supuesto “c) Afección a servicios e instalaciones existentes” de la Cláusula Estándar que justifica la modificación.

Relleno de los filtros (PN009)

En el modificado nº1 de este expediente se aprobó el precio nuevo PN009 con objeto de sustituir la arena de sílice por arcillas expandidas para el relleno de 2 de los 8 filtros de arena.

Posteriormente, desde el Área de Tratamiento Aguas Guadarrama se ha solicitado la sustitución de este relleno en 4 de los 8 filtros para poder así mejorar la calidad del agua filtrada y adecuarse al nuevo RD 3/2023 por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, el cual no estaba en vigor cuando se redactó el proyecto de construcción.

Con esta modificación se aumenta la medición de relleno con arcillas expandidas (PN009) en 122 m3, que se corresponde con dos filtros adicionales y se reduce de forma proporcional la medición de relleno con arena silícea (U01030010N).

3 Análisis del cumplimiento de los requisitos necesarios para modificar el contrato

Al tratarse de una modificación no prevista en el PCAP, debe analizarse el cumplimiento de los requisitos previstos en el artículo 111 del libro primero del Real Decreto-ley 3/2020, de 4 de febrero, de medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores; de seguros privados; de planes y fondos de pensiones; del ámbito tributario y de litigios fiscales (RDL 3/2020) y debe recabarse el preceptivo consentimiento del contratista.

3.1 Circunstancias que justifican la modificación

El artículo 111.2 del RDL 3/2020 establece las siguientes circunstancias que justifican una modificación no prevista en el PCAP, **siempre que se limite a introducir las variaciones estrictamente indispensables para responder a la causa objetiva que la haga necesaria:**

*“a) Cuando deviniera necesario añadir obras, suministros o servicios adicionales a los inicialmente contratados, siempre y cuando se den **los dos requisitos siguientes:***

1.º Que el cambio de contratista no fuera posible por razones de tipo económico o técnico, por ejemplo que obligara a la entidad contratante a adquirir obras, servicios o suministros con características técnicas diferentes a los inicialmente contratados, cuando estas diferencias den lugar a incompatibilidades o a dificultades técnicas de uso o de mantenimiento que resulten desproporcionadas; y, asimismo, que el cambio de contratista generara inconvenientes significativos o un aumento sustancial de costes para el órgano de contratación.

En ningún caso se considerará un inconveniente significativo la necesidad de celebrar una nueva licitación para permitir el cambio de contratista.

2.º Que la modificación del contrato implique una alteración en su cuantía que no exceda, aislada o conjuntamente con otras modificaciones acordadas conforme al artículo 111 del RDL 3/2020, del 50 por ciento de su precio inicial, IVA excluido.

*b) Cuando la necesidad de modificar un contrato vigente se derive de circunstancias sobrevenidas y que fueran imprevisibles en el momento en que tuvo lugar la licitación del contrato, siempre y cuando se cumplan **las tres condiciones siguientes:***

1.º Que la necesidad de la modificación se derive de circunstancias que un gestor diligente no hubiera podido prever.

2.º Que la modificación no altere la naturaleza global del contrato.

3.º Que la modificación del contrato implique una alteración en su cuantía que no exceda, aislada o conjuntamente con otras modificaciones acordadas conforme al artículo 111 del RDL 3/2020, del 50 por ciento de su precio inicial, IVA excluido.

(...)

*d) Cuando las modificaciones no sean sustanciales. En todo caso se tendrá **que justificar especialmente la necesidad de las mismas, indicando las razones por las que esas prestaciones no se incluyeron en el contrato inicial.***

*Una modificación de un contrato se considerará sustancial cuando tenga como resultado un contrato de naturaleza materialmente diferente al celebrado en un principio. En cualquier caso, una modificación **se considerará sustancial cuando se cumpla una o varias de las condiciones siguientes:***

1.º Que la modificación introduzca condiciones que, de haber figurado en el procedimiento de contratación inicial, habrían permitido la selección de candidatos distintos de los seleccionados inicialmente o la aceptación de una oferta distinta a la aceptada inicialmente o habrían atraído a más participantes en el procedimiento de licitación.

En todo caso se considerará que se da el supuesto previsto en el párrafo anterior cuando la obra o el servicio resultantes del proyecto original o del pliego, más la modificación que se pretenda, requieran

de una clasificación del contratista diferente a la que, en su caso, se exigió en el procedimiento de licitación original.

2.º Que la modificación altere el equilibrio económico del contrato en beneficio del contratista de una manera que no estaba prevista en el contrato inicial.

En todo caso se considerará que se da el supuesto previsto en el párrafo anterior cuando, como consecuencia de la modificación que se pretenda realizar, se introducirían unidades de obra nuevas cuyo importe representaría más del 50 por ciento del presupuesto inicial del contrato.

3.º Que la modificación amplíe de forma importante el ámbito del contrato.

En todo caso se considerará que se da el supuesto previsto en el párrafo anterior cuando:

(i) El valor de la modificación suponga una alteración en la cuantía del contrato que exceda, aislada o conjuntamente, del 15 por ciento del precio inicial del mismo, IVA excluido, si se trata del contrato de obras o de un 10 por ciento, IVA excluido, cuando se refiera a los demás contratos, o bien que supere el umbral que en función del tipo de contrato resulte de aplicación de entre los señalados en el artículo 1 del RDL 3/2020.

(ii) Las obras, servicios o suministros objeto de modificación se hallen dentro del ámbito de otro contrato, actual o futuro, siempre que se haya iniciado la tramitación del expediente de contratación.”

Pues bien, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del presente informe, la circunstancia que justifica la incorporación de las unidades referidas en el apartado 1 responde al supuesto establecido en el art. 111.2 b) del RDL 3/2020. En efecto:

1.º Las modificaciones contempladas derivan directamente bien de estudios realizados en campo, bien de circunstancias sobrevenidas o bien de cambios normativos producidos con posterioridad a la redacción del proyecto que en su momento se redactó con toda la diligencia posible.

2.º Las modificaciones no alteran la naturaleza global del contrato. Los conceptos incorporados en esta modificación son partidas para realizar ajustes técnicos y solventar incidencias detectadas en el propio proyecto, pero sin modificar en ningún caso su alcance y objeto.

3.º Esta modificación tiene un saldo positivo como se recoge en el cuadro resumen del apartado 3.3 de este informe. No obstante, y como se recoge en dicho cuadro resumen, la modificación total acumulada es menor del 50% del importe original del contrato.

3.2 Introducción de las variaciones estrictamente indispensables

Se hace constar que, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 111.1 b) del RDL 3/2020, la modificación se limitará a introducir las variaciones estrictamente indispensables para responder a la causa objetiva que la hace necesaria.

3.3 Análisis de las condiciones establecidas en el artículo 111.2 del RDL 3/2020

Se hace constar que se cumple lo dispuesto en la letra b) del artículo 111.2 del RDL 3/2020 la LCSP según se ha expuesto en el apartado 3.1.

El balance de presupuesto de las unidades y capítulos afectados por la modificación nº 4 se incluye detallado en el Anexo III de este informe.

El desglose por capítulos de las modificaciones del presente informe es el siguiente:

Capítulo de Presupuesto		Repercusión PEM
01.01	Obra civil. Cámaras de ozono	17.852,37 €
01.06	Obra civil. Reforma fondos filtros de arena	79.237,04 €
02	Equipos mecánicos	19.665,62 €
03	Equipos eléctricos	30.914,22 €
TOTAL		147.669,25 €

El resumen del total de modificaciones aprobadas hasta la fecha es el siguiente:

Modificación	Variación sobre el PEM	Variación sobre el PEC con baja	Variación sobre precio de contrato
Modificación nº 1 prevista en la licitación	0 €	0 €	0,00 %
Modificación nº 2 no prevista en la licitación	113.818,73 €	125.532,30 €	3,00 %
Modificación nº 3 prevista en la licitación	0 €	0 €	0,00 %
Esta modificación (nº 4) no prevista en la licitación	147.669,25 €	162.866,53 €	3,89 %
TOTAL MODIFICACIONES	261.487,98 €	288.398,83 €	6,89 %
Presupuesto adjudicado	3.795.086,22 €	4.185.654,91 €	
PRESUPUESTO VIGENTE	4.056.574,20 €	4.474.053,74 €	

La modificación incluida en el presente informe asciende a un importe total de ejecución por contrata con baja de 162.866,53 € (IVA excluido) lo que supone un incremento del 3,89% del contrato.

3.4 Audiencia al redactor del proyecto

No ha resultado necesario proceder a dar audiencia al redactor del proyecto, toda vez que el proyecto de construcción ha sido redactado bajo la supervisión técnica de personal de Canal de Isabel II, Sociedad Anónima, M.P. y de conformidad con las prescripciones y especificaciones técnicas, pliegos de condiciones técnicas generales y cuadro de precios de dicha empresa pública.

3.5 Consentimiento del contratista y determinación de los precios contradictorios

Se ha procedido, en un plazo no inferior a tres días, a recabar el preceptivo consentimiento del contratista ASTEISA TRATAMIENTO DE AGUAS S.A.U. para incorporar las nuevas unidades de obra referidas en el apartado 1.

El contratista ha manifestado en el Acta nº 4 de Precios Nuevos su consentimiento a incorporar al contrato las nuevas unidades de obra relacionadas en el apartado 1. Dicha Acta se incluye en el Anexo II de este informe.

Asimismo, se le comunica el balance económico que dichas modificaciones suponen, según se recoge en el Anexo III de este informe.

Los precios nuevos que se plasman en este informe se determinan siguiendo siempre la prelación de documentación que se detalla a continuación:

- El propio proyecto de construcción de Oxidación Avanzada y Mejoras en los Filtros de Arena de la ETAP de Navacerrada, base del contrato de obras.
- Cuadros de Precios de Canal de Isabel II, Sociedad Anónima, M.P.
- Cuadros de precios de uso habitual en otros organismos o de general difusión.
- Referencias de obras similares realizadas para Canal de Isabel II, Sociedad Anónima, M.P.
- Precios de mercado.

Hay que tener en cuenta que este procedimiento de licitación incluye una regularización de presupuesto por valor Kt = 1,2155, por lo que se utiliza la revisión del cuadro de precios de Canal de Isabel II de 2018, que sirvió de base para la redacción del proyecto. A los precios obtenidos mediante oferta de proveedor se les ha desaplicado dicho coeficiente Kt.

Los precios han sido revisados por la Asistencia Técnica que firma igualmente los documentos incluidos en los Anexos II, III y IV.

PN013. Forjado de losas prefabricadas de HA

Este precio se fija a partir de precios de proyecto, cuadro de precios de Canal de Isabel II correspondiente al año 2018 y con ofertas de mercado, que se recogen en el Anexo IV correspondiente al informe de la Asistencia Técnica.

Código	Nat	Ud	Resumen	Medición	Precio unitario	Precio Total	
PN013	Partida	m2	Forjado de losas prefabricadas de HA	78,88	293,33	23.137,87	
MO0100300	Mano de Obra	hr	Oficial 1ª	0,65	16,94 €	11,01 €	Precio de proyecto
MO0100500	Mano de Obra	hr	Ayudante	0,65	15,72 €	10,22 €	Precio de proyecto
MQ1400030	Maquinaria	hr	Grúa autopropulsada 20 t	0,95	78,65 €	74,72 €	Cuadro de Precios CYII
MQ0811010	Maquinaria	hr	Vibrador de aguja d=45 4 CV	0,5	0,1 1,52 €	0,08 €	Precio de proyecto
MT0408240	Material	m3	Hormigón HA-30/P/20/IV+Qa,Qb o HA-30/P/40/IV+Qa,Qb central	1,05	0,075 108,52 €	8,55 €	Cuadro de Precios CYII
MT0801060	Material	m3	Madera de pino de encofrar 26 mm	0,026	251,50 €	6,54 €	Precio de proyecto
MT0704010	Material	kg	Clavos del 10	0,2	1,02 €	0,20 €	Precio de proyecto
MT0109040	Material	kg	Filmógeno de curado	0,5	0,1 3,80 €	0,19 €	Precio de proyecto
MT0701010	Material	kg	Acero corrugado B 500 S	10,912	1,1 0,89 €	10,68 €	Precio de proyecto
MT0704020	Material	kg	Alambre de atar 1,3 mm	0,004	10,912 1,43 €	0,06 €	Precio de proyecto
MT0314020	Material	m	Sellado de juntas 4 mm	47,2	0,0127 5,77 €	3,45 €	Precio de proyecto
MT0109010	Material	l	Desencofrante	0,15	2,41 €	0,36 €	Precio de proyecto
MT1201060	Material	m	Junta elastomérica estanqueidad y apoyo	46,8	0,0127 15,98 €	9,48 €	Cuadro de Precios CYII
Según oferta	Material	m2	Prelosa de hormigón armada de 20 cm de canto	1	0,94 104,95 €	98,65 €	Según oferta
Según oferta	Material	m2	Ejecución de tratamiento techos nuevos de hormigón para ambientes agresivos	1	0,94 37,00 €	34,78 €	Según oferta
Descompuest	Material	ud	Hueco boca de hombre en prelosa de hormigón armado	4	0,01 193,93 €	7,76 €	Descompuesto
%CI0600	Otros	%	Costes Indirectos	276,73	6,00%	16,60 €	Precio de proyecto

Código	Nat	Ud	DESCOMPUESTO	Medición		Precio unitario	Precio Total	
	Partida	Ud.	Hueco boca de hombre en prelosa de hormigón armado					
MO0100300	Mano de Obra	hr	Oficial 1ª	0,65		16,94 €	11,01 €	Precio de proyecto
MO0100500	Mano de Obra	hr	Ayudante	0,65		15,72 €	10,22 €	Precio de proyecto
MQ1400030	Maquinaria	hr	Grúa autopropulsada 20 t	0,95		78,65 €	74,72 €	Cuadro de Precios CYII
MQ0811010	Maquinaria	hr	Vibrador de aguja d=45 4 CV	0,5	0,1	1,52 €	0,08 €	Precio de proyecto
MT0408240	Material	m3	Hormigón HA-30/P/20/IV+Qa,Qb o HA-30/P/40/IV+Qa,Qb central	1,05	0,075	108,52 €	8,55 €	Cuadro de Precios CYII
MT0801060	Material	m3	Madera de pino de encofrar 26 mm	0,026		251,50 €	6,54 €	Precio de proyecto
MT0704010	Material	kg	Clavos del 10	0,2		1,02 €	0,20 €	Precio de proyecto
MT0109040	Material	kg	Filmógeno de curado	0,5	0,1	3,80 €	0,19 €	Precio de proyecto
MT0701010	Material	kg	Acero corrugado B 500 S	10,912	1,1	0,89 €	10,68 €	Precio de proyecto
MT0704020	Material	kg	Alambre de atar 1,3 mm	0,004	10,912	1,43 €	0,06 €	Precio de proyecto
U08020080	Material	m	Cargadero huecos luz= 3 m	4		17,83 €	71,32 €	Precio de proyecto
MT0109010	Material	l	Desencofrante	0,15		2,41 €	0,36 €	Precio de proyecto

PN014. Bomba sumergible para vaciados

Para la determinación de este precio se ha utilizado una oferta de mercado, que se recoge en el Anexo IV correspondiente al informe de la Asistencia Técnica.

Código	Nat	Ud	Resumen	Medición	Precio unitario	Precio Total	
PN014	Partida	m3	Bomba centrífuga sumergible para bombeo de vaciados Q=43 m3/h Hmax=7,5 m.c.a.	1,00	5.315,63	5.315,63	
Según oferta	Material	m3	Bomba centrífuga sumergible para bombeo de vaciados Q=43 m3/h Hmax=7,5 m.c.a. de acero, según ET - 2302. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.	1,00	5.315,63	5.315,63 €	Según oferta

PN015. Pescante giratorio

Este precio se ha elaborado teniendo en cuenta el precio del anterior proyecto de Mejoras en la EDAR de Hoyo de Manzanares (contrato 70/2020), ejecutado por el contratista.

[illegible]

PN016. Skid para dosificación de peróxido

Este precio se fija a partir del precio del proyecto U03090022N y con ofertas de mercado, que se recogen en el Anexo IV correspondiente al informe de la Asistencia Técnica.

Código	Nat	Ud	Resumen	Medición	Precio unitario	Precio Total	
PN016	Partida	ud.	Skid de dosificación de H2O2 al 35% compuesto por 4 bombas peristálticas NETZSCH PERIPRO I10/0.1 y elementos de dosificación incluidos en el diagrama y ET - 2321. Montado en armario de PEHD con puertas transparentes de PVC-U. Cableado y puesto en marcha.	1,00	14.956,50	14.956,50	
		ud.	Skid incluido en proyecto	1,00	9.772,10	9.772,10 €	Precio de proyecto
		ud.	Bombas membrana	- 4,00	386,40	-1.545,60 €	Según oferta
		ud.	Bombas Peristálticas.	4,00	1.810,00	7.240,00 €	Según oferta
		ud.	Manómetros 0-10 bar con separador de membrana	- 3,00	50,00	-150,00 €	Según oferta
		ud.	Válvulas de contrapresión PVC/FPM	- 3,00	45,00	-135,00 €	Según oferta
		ud.	Amortiguador de pulsaciones	- 3,00	75,00	-225,00 €	Según oferta

PN017. Válvulas de mariposa DN200

Este precio se fija según el precio U03024020 *Válvula de mariposa, DN 200 mm, PN 10/16*, del cuadro de precios de Canal de Isabel II correspondiente al año 2018.

Código	Nat	Ud	Resumen	Medición	Precio unitario	Precio Total	
PN017	Partida	ud.	Válvula de mariposa motorizada PN 10/16, DN 200 mm.	2,00	4.154,42	8.308,84	
U03024020	Material	ud.	Válvula de mariposa motorizada PN 10/16, DN 200 mm, serie 14 4.154,42 conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, centrada o excéntrica, con unión mediante bridas, revestimiento de epoxi o vitrocerámico y reductor y actuador motorizado según Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II de elementos de Maniobra y Control, Válvulas de Mariposa, incluso juntas elastoméricas de estanquidad, tornillería de acero inoxidable, instalación y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	1,00	4.154,42	4.154,42 €	Cuadro de Precios CVII

PN018. Grupo de presión agua industrial

Para la determinación de este precio se ha utilizado una oferta de mercado, que se recoge en el Anexo IV correspondiente al informe de la Asistencia Técnica.

Código	Nat	Ud	Resumen	Medición	Precio unitario	Precio Total	
PN018	Partida	ud.	Grupo de presión agua industrial 3 bombas	1,00	19.683,25	19.683,25	
Según oferta	Material	ud.	Grupo de presión para la alimentación del circuito externo de refrigeración para la generación de ozono. Formado por tres bombas centrífugas multicelulares verticales Grundfos Hydro MPC-E 3 CRNE15-4 U2 A-A-B-GJ, caudal unitario 26 m³/h y presión de diseño 5 bar, según ET - 240. Incluido instalación y puesta en marcha	1,00	19.683,25	19.683,25 €	Según oferta

PN019. Nuevo cuadro de distribución secundaria

Para la determinación de este precio se ha utilizado una oferta de mercado, que se recoge en el Anexo IV correspondiente al informe de la Asistencia Técnica.

Código	Nat	Ud	Resumen	Medición	Precio unitario	Precio Total	
PN019	Partida	ud.	Nuevo cuadro de distribución secundaria	1,00	24.793,88	24.793,88	
Según oferta	Material	ud.	Suministro, montaje e instalación de nuevo cuadro de distribución secundaria, bajo envolvente metálica, según esquemas unifilares y E.T.- 3324 A. Dimensiones aproximadas: 2.000 x 1.750 x 450 mm. Formado por: Acometida (630 A) Salida a CCM Fangos (250 A) Salida a CCM Filtros (250 A) Salida a subcuadro (50 A) 2 salidas a subcuadro (100 A) Incluye aparamenta asociada a nuevas salidas, señales y maniobra. Todo incluido, totalmente colocado, conexionado y probado en obra.	1,00	24.793,88	24.793,88 €	Según oferta

PN020. Cuadro de muro

Para la determinación de este precio se ha utilizado una oferta de mercado, que se recoge en el Anexo IV correspondiente al informe de la Asistencia Técnica.

Código	Nat	ud.	Resumen	Medición	Precio unitario	Precio Total	
PN020	Partida	ud.	Cuadro de distribución muro	1,00	18.672,01	18.672,01	
Según oferta	Material	ud.	Suministro, montaje e instalación de cuadro de Muro para los servicios de la presa, bajo envolvente metálica, con puertas ciegas, según esquemas unifilares y E.T.- 3324 B, incluyendo envolvente completa, conmutación automática red-grupo, todas las protecciones, transformadores, bornas, relés, cableado interno, trafos de aislamiento, alimentaciones de reserva y reserva de espacio en los cuadros y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento. Todo incluido, totalmente colocado, conexonado y probado en obra	1,00	18.672,01	18.672,01 €	Según oferta

PN021. Cuadro de variadores de fangos

Para la determinación de este precio se ha utilizado una oferta de mercado, que se recoge en el Anexo IV correspondiente al informe de la Asistencia Técnica.

PN021	Partida	ud.	Cuadro de variadores de fangos	1,00	9.694,42	9.694,42	
Según oferta	Material	ud.	Suministro y montaje de ampliación de armario fijo con placas de montaje y puertas plenas, para cuadros de variadores de frecuencia, dependientes del CCM de fangos. Formado por 2 columna de dimensiones 2.000 x 600 x 600 mm, construidas en chapa de acero de 1,5 mm y puertas de 2 mm de espesor. Estará dotado de ventilación forzada, regulada mediante termostatos y con extractores en el techo. Dispondrá de rejillas situadas en la puerta. Dispondrá de iluminación interior, que se accionará al abrir la puerta. Los teclados, displays y paneles de control de los variadores de frecuencia se dispondrán para que puedan manejar sin necesidad de abrir las puertas del armario. Resto de características y acabados según E.T.-3323 B.	1,00	9.694,42	9.694,42 €	Según oferta

PN022. Cuadro de variadores de oxidación avanzada

Para la determinación de este precio se ha utilizado una oferta de mercado, que se recoge en el Anexo IV correspondiente al informe de la Asistencia Técnica.

Código	Nat	Ud	Resumen	Medición	Precio unitario	Precio Total	
PN022	Partida	Ud.	Cuadro de variadores de oxidación avanzada	1,00	10.885,25	10.885,25	
Según oferta	Material	ud.	<p>Suministro y montaje de armario fijo con placas de montaje y puertas plenas, para cuadros de variadores de frecuencia. Incluye los variadores, dependientes del CCM de Ozonización. Formado por 1 columna de dimensiones 2.000 x 800 x 600 mm, construidas en chapa de acero de 1,5 mm y puertas de 2 mm de espesor. Estará dotado de ventilación forzada, regulada mediante termostatos y con extractores en el techo. Dispondrá de rejillas situadas en la puerta. Dispondrá de iluminación interior, que se accionará al abrir la puerta. Los teclados, displays y paneles de control de los variadores de frecuencia se dispondrán para que puedan manejar sin necesidad de abrir las puertas del armario. Resto de características y acabados según E.T.-3323 A</p>	1,00	10.885,25	10.885,25 €	Según oferta

PN023. Tubería de conexión PVC-U DN1000

Este precio se fija según el precio *U02080070 Tubería PVC-U DN 1000, SN 8 kN/m2*, del cuadro de precios de Canal de Isabel II correspondiente al año 2018.

Código	Nat	Ud	Resumen	Medición	Precio unitario	Precio Total	
PN023	Partida	ud.	Tubería PVC-U DN 1000, SN 8 kN/m2	15,20	319,47	4.855,94	
U02080070	Material	ud.	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 1.000 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	1,00	319,47	319,47 €	Cuadro de Precios CVII

4 No intervención de la Subdirección de Contratación

No interviene la Subdirección de Contratación al responder esta modificación a uno de los supuestos en los que de conformidad con las Instrucciones en materia de modificación, suspensión y ampliación de plazo de ejecución de contratos y encargos a medios propios personificados (II) no interviene en la tramitación de la modificación dicha Subdirección.

En efecto, de entre los supuestos indicados en la cláusula estándar de obras:

- Estudios geotécnicos actualizados y actuaciones derivadas de los resultados de los mismos.
- Condiciones técnicas requeridas por Organismos y compañías suministradoras afectadas.
- Afección a servicios e instalaciones existentes.
- Adaptación a cambio normativo.
- Medidas de Seguridad y Salud en fase de construcción y de explotación de las instalaciones

Tal y como se ha indicado en el apartado 2, la modificación actual se ajusta a los supuestos b), c) y e).

Código	Ud.	Descripción	Supuesto
PN013	m2	Forjado de losas prefabricadas de HA.	e)
PN014	ud	Bomba centrífuga sumergible para bombeo de vaciados Q=43 m3/h Hmax=7,5 m.c.a.	c)
PN015	ud	Pescante giratorio manual de acero galvanizado de capacidad máxima 320 kg.	c)
PN016	ud	Skid de dosificación química con bombas peristálticas para dosificación de H2O2.	c)
PN017	ud	Válvula de mariposa motorizada PN 10/16, DN 200 mm.	c)
PN018	ud	Grupo de presión agua industrial formado por 3 bombas.	c)
PN019	ud	Nuevo cuadro de distribución secundaria	b)
PN020	ud	Cuadro de distribución muro	b)
PN021	ud	Cuadro de variadores de fangos	c)
PN022	ud	Cuadro de variadores de oxidación avanzada	c)
PN023	m	Tubería PVC-U DN 1000, SN 8 kN/m2.	e)

5 Aprobación de la modificación

Cumplíendose los requisitos establecidos en los artículos 111 del RDL 3/2020 y, de acuerdo con el contratista, se aprueba la modificación nº 4 del contrato nº 92/2021 "Obras de Construcción de la Oxidación Avanzada y Mejoras en los Filtros de Arena de la ETAP de Navacerrada".

La presente modificación nº 4 del contrato supone un importe de ejecución por contrata con baja de 162.866,53 €, (IVA excluido), que, redondeado a dos decimales, supone un incremento del 3,89% sobre el importe de adjudicación del contrato.

Acumulada a modificaciones del contrato anteriormente tramitadas supone un importe total de modificación en ejecución por contrata con baja de 288.398,83 €, (IVA excluido), que, redondeado a dos decimales, supone un incremento acumulado total del 6,89% sobre el importe de adjudicación del contrato.

El importe del contrato queda actualizado a un importe de ejecución por contrata con baja de 4.474.053,74 €, (IVA excluido).

ESCOBAR
FUERTES ROCÍO
FIRMA
Firmado digitalmente
por ESCOBAR
FUERTES ROCÍO -
FIRMA
Fecha: 2025.02.06
15:09:19 +01'00'

Rocío Escobar Fuertes
Directora de Obra

Vº Bº

Firmado electronicamente por: JOSÉ
ANTONIO LIROLA BARROSO
En la fecha y hora 11.02.2025 09:38:26 CET

José Antonio Lirola Barroso
Subdirector de Construcción

APROBADO

Firmado electronicamente por
MARIANO GONZÁLEZ (R:A86488087)
17.02.2025 12:10:13 CET

Mariano González Sáez
Consejero Delegado

GARCÍA SANCET
JOSE MARÍA -
AUTH
Firmado digitalmente
por GARCÍA SANCET
JOSE MARÍA -
AUTH
Fecha: 2025.02.10
14:35:17 +01'00'

José María García Sancet
Jefe del Área de Construcción de
Tratamiento y Regulación

Vº Bº

Firmado electronicamente por
JUAN SÁNCHEZ (R:A86488087)

Juan Sánchez García
Director de Innovación e Ingeniería

**ANEXO I.
RESUMEN DE LA MODIFICACIÓN A EFECTOS DE SU PUBLICACIÓN EN EL PERFIL DEL
CONTRATANTE POR LA SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN**

ANEXO I.

RESUMEN DE LA MODIFICACIÓN A EFECTOS DE SU PUBLICACIÓN EN EL PERFIL DEL CONTRATANTE POR LA
SUBDIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

Licitación: N.º 92/2021 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA OXIDACIÓN AVANZADA Y MEJORAS EN LOS FILTROS DE ARENA DE LA ETAP DE NAVACERRADA
Fecha de aprobación (30/03/2023). Presupuesto vigente: 4.185.654,91 €
Fecha de aprobación modificación nº 1 (22/01/2024). Presupuesto vigente: 4.185.654,91 € (prevista en la licitación)
Fecha de aprobación modificación nº 2 (15/04/2024). Presupuesto vigente: 4.311.187,21 €
Fecha de aprobación modificación nº 3 (25/11/2024). Presupuesto vigente: 4.311.187,21 € (prevista en la licitación)
Importe tras modificación nº 4: 4.474.053,74 (PECb)
Nº lote: NO APLICA
Nif del contratista: A28376812
Nombre o razón social del contratista: ASTEISA TRATAMIENTO DE AGUAS, S.A.U.
Importe modificación (sin IVA): 162.866,53 € (PECb)
Importe modificación (con IVA): 197.068,50 € (PECb)
Variación plazo de ejecución: Sin variación respecto al plazo del contrato.
% que supone la modificación respecto al precio inicial del contrato: 3,89%
Justificación de la modificación: Inclusión de unidades no incluidas en proyecto necesarias para la ejecución de la obra.
Artículo de la normativa en que se basa la modificación: Artículo 111.1 b) del RDL 3/2020

**ANEXO II.
ACTA DE PRECIOS NUEVOS Nº 4**

**ANEXO III.
BALANCE ECONÓMICO DE LA MODIFICACIÓN Nº 4**

**ANEXO IV.
INFORME DE ASISTENCIA TÉCNICA**