

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE
HA DE REGIR EN EL CONTRATO DE
ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIÓN DE
GENERACIÓN DE OZONO EN LA ETAP
VALMAYOR**

**PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD
DE CRITERIOS**

CONTRATO Nº 219/2020

ÍNDICE

Contenido

1	Introducción.....	3
1.1	Objeto del Contrato.	3
1.2	Ámbito del Contrato.....	3
2	Condiciones técnicas del contrato.....	4
2.1	Alcance del Contrato.	4
2.2	Relaciones con Canal de Isabel II, S.A.	4
2.3	Ejecución de los trabajos.....	4
2.4	Certificación y abono.....	5
2.5	Prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el trabajo.	5
2.5.1	Coordinación de actividades empresariales	6
3	Requisitos ambientales.	7
3.1	Consideraciones generales sobre requisitos ambientales.....	7
3.2	Aguas.	7
3.3	Residuos.	7
3.4	Atmósfera.	8
3.5	Ruidos.	8
3.6	Flora y Fauna.	9
3.7	Suelo.	9
3.8	Sustancias Químicas.....	9
3.9	Protección contra incendios.	10
3.10	Actuación ante accidentes.	10
4	Descripción de la instalación	11
4.1	Descripción de las actuaciones a realizar	11
4.2	Listado de equipos	12
4.3	Funcionalidades y prestaciones mínimas.....	13
4.4	Presupuesto	14

1 INTRODUCCIÓN.

1.1 Objeto del Contrato.

El objeto del Contrato es la actualización de la planta de generación de Ozono de la ETAP de Valmayor.

A efectos de tener una mayor organización y poder realizar las actuaciones en dicha ETAP de la manera más eficiente, se ha optado por dividirlo en dos Lotes:

- **LOTE 1:** Fabricación, suministro e instalación de 1 reactor PD4500 PDO4500 EOZ-D-2822 para el generador de ozono número 3 existente en planta.
- **LOTE 2:** Fabricación, suministro e instalación de 1 sistema completo de generación de ozono de 50kg/h al 10% a partir de oxígeno líquido.

Las características y prestaciones del sistema y sus equipos seguirán lo especificado en el presente pliego, no obstante, en el Lote 1, el licitador podrá optar por ofertar la instalación completa de un sistema completo de generación de ozono de 50kg/h y consumo eléctrico de 8 kWh/KgO₃, sin que suponga un sobre coste adicional y siendo el alcance del suministro como mínimo de:

- Sistema de refrigeración.
- Sistema de generación.
- Sistema eléctrico de potencia.
- Sistema de control electrónico.
- Instalación y adaptación a la instalación existente.
- Todos los detalles contemplados en el PPT y PCAP del lote 2.

1.2 Ámbito del Contrato.

Los trabajos objeto del presente Contrato tendrán lugar en la **Estación de Tratamiento de Agua Potable de Valmayor**.

2 CONDICIONES TÉCNICAS DEL CONTRATO.

2.1 Alcance del Contrato.

El alcance del contrato contempla, en sus diferentes lotes, las siguientes actuaciones:

- LOTE 1: Fabricación, suministro, instalación, ajuste y puesta en marcha del ozonizador número 3 de la ETAP de Valmayor, siendo necesario para ello la sustitución del reactor completo, manteniendo elementos colindantes, puesta en marcha, pruebas de potencia emitiendo el correspondiente informe, así como la documentación necesaria para solicitar al Ministerio de Industria prueba sustitutoria de presión en la inspección de nivel C, de acuerdo con el R.D. 2060/2008 y sus correspondientes actualizaciones. También se realizarán las siguientes mejoras en la instalación dotándola de una línea de dopaje a los tres reactores existentes mediante control proporcional dedicado a cada uno de los generadores y la monitorización de la temperatura en el circuito de refrigeración y en el reactor mediante la toma de datos en tiempo real en todos los generadores existentes.
- LOTE 2: Fabricación suministro, instalación, ajuste y puesta en marcha de un equipo generador de ozono nuevo y todos sus elementos complementarios necesarios para su correcto funcionamiento, así como la elaboración y entrega de toda la documentación aneja necesaria, manuales, especificaciones técnicas, planos, despieces, esquemas eléctricos, programación de autómatas, proyecto de legalización de equipos a presión, certificados de conformidad, certificados de instalador, etc. También deberá suministrar toda la documentación necesaria para solicitar al Ministerio de Industria prueba sustitutoria de presión en la inspección de nivel C, de acuerdo con el Reglamento de Equipos a Presión en vigor.

Para ambos lotes el licitador deberá entregar la instalación con todos los documentos y certificados necesarios y aplicables por la naturaleza de la instalación, para que quede completamente legalizada.

2.2 Relaciones con Canal de Isabel II, S.A.

El adjudicatario deberá designar un Técnico que deberá ser un profesional de reconocida solvencia en el área de los trabajos a realizar, perfectamente identificado con el proyecto, que actuará como representante ante la Dirección de los Trabajos de Canal de Isabel II, S.A. en calidad de responsable de la marcha y calidad de los trabajos.

Por parte de Canal de Isabel II, S.A., el Director de los Trabajos podrá exigir la puesta a disposición del personal y los medios comprometidos por el adjudicatario con el fin de lograr los objetivos contratados.

2.3 Ejecución de los trabajos.

- Los trabajos objeto de este Pliego, se harán directamente por el contratista, sin que pueda subcontratar con terceros su realización, salvo autorización expresa por escrito del Canal de Isabel II, S.A. en relación con lo fijado en el apartado 10.3 del Anexo I al Pliego de Cláusulas Administrativas del Procedimiento.
- La ejecución de los trabajos se ajustará en todo al Anexo técnico, a los Pliegos de Condiciones Técnicas y Normas que, con carácter general, rigen en las obras del Canal de Isabel II, S.A. a los específicos de cada clase de obra y a las de buena construcción.

- La empresa adjudicataria colaborará con el personal del Canal de Isabel II, S.A. en la medición de la obra, así como en la obtención de los datos que se precisen.
- El personal operativo del contratista deberá ir correctamente uniformado con las prendas de trabajo necesarias (funda, casco, etc.) para el tipo de trabajo a realizar, según la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Los vehículos estarán en buen estado de uso y en ellos figurará un rótulo con la identificación de la Empresa. En ningún caso se autoriza el uso por el contratista de los signos y colores de la identidad corporativa que distinguen la flota propia del Canal de Isabel II, S.A.
- El contratista comunicará al Responsable de la ETAP del Canal de Isabel II, S.A. cualquier daño que sea producido a terceros; si se trata de otra compañía de servicios, comunicará la incidencia de inmediato a dicha compañía, solicitará la asistencia necesaria y hará un seguimiento de los trabajos hasta su terminación, que quedará reflejado en un informe que entregará a la Dirección de los Trabajos.
- Todo el personal que intervenga en la ejecución de los trabajos tendrá un comportamiento correcto tanto con el personal de Canal como con sus clientes o personas que se interesen por la realización de los trabajos. Cualquier información referente a las incidencias que se puedan producir se comunicará a la mayor brevedad al Director de los Trabajos.
- El Canal de Isabel II, S.A. vigilará la ejecución de los trabajos para comprobar que se ajustan a lo establecido en el proyecto y se ejecutan con los materiales y calidad adecuados.
- El Adjudicatario entregará al Director de los Trabajos la documentación sanitaria requerida por Canal de Isabel II, S.A., cuando se trate de materiales en contacto con el agua para consumo humano.
- Asimismo, entregará al Coordinador de Seguridad toda la documentación que le requiera (por ejemplo, TC2, planes de seguridad, subcontratación, entre otros).

2.4 Certificación y abono.

El pago de los trabajos se efectuará a la finalización de los mismos, y tras la entrega de toda la documentación requerida, en las condiciones de pago de Canal de Isabel II, S.A. previstas en la cláusula 3 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

En las facturas correspondientes deberá expresarse, como requisito imprescindible, el número de contrato, Centro de Beneficio y número de pedido asignado por Canal de Isabel II, S.A.

2.5 Prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el trabajo.

El adjudicatario cuidará muy especialmente todos los aspectos relativos a medidas de Seguridad y Salud Laboral en la ejecución de los trabajos, observando escrupulosamente la legislación en vigor en cada momento sobre el particular y las obligaciones particulares derivadas del propio contrato si las hubiera, como pueda ser la formación adecuada de los trabajadores, apertura de centro de trabajo o la inscripción en el registro de empresas acreditadas de la Comunidad de Madrid.

En el cumplimiento de la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud el licitador considerará y valorará en su oferta todas las actuaciones necesarias para que el servicio objeto de este Pliego se desarrolle dentro de la normativa vigente en esta materia y concretamente, según lo previsto en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 54/2003, de reforma de marco normativo de la PRL,

RD 39/1997, Reglamento de los servicios de prevención, RD 171/2004 Coordinación de actividades empresariales, consideradas de manera enunciativo y no limitativa.

Además, deberán recogerse y valorarse todos los elementos de seguridad necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

En este sentido se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- El adjudicatario velará por la seguridad de los trabajadores a su servicio adoptando las medidas necesarias en materia de evaluación de riesgos, planificación preventiva, formación e información sobre riesgos, actuación en caso de emergencia o de riesgo grave o inminente y de vigilancia de la salud del personal a su servicio. El adjudicatario deberá acreditar el cumplimiento de estos requisitos a petición de Canal de Isabel II, S.A.
- En el caso de la realización de trabajos de especial peligrosidad, el adjudicatario deberá facilitar a Canal de Isabel II, S.A. certificados de aptitud médica de los trabajadores, personas designadas como recurso preventivo y cualificación profesional de los trabajadores en caso de trabajos reglamentados.
- La empresa adjudicataria se responsabilizará de la totalidad del trámite administrativo requerido, así como de la elaboración y edición en plazo de los documentos técnicos correspondientes. Desde el inicio del contrato se nombrará expresamente al personal encargado y responsable de la coordinación de actividades empresariales y de la prevención en los trabajos.

2.5.1 Coordinación de actividades empresariales

Debido a la concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo, y conforme establece el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, desarrollado por el RD 171/2004, Canal de Isabel II, S.A. como empresa contratante, tiene el deber de vigilancia del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales de las contratadas que desarrollen obras o servicios correspondientes a la propia actividad en sus centros e instalaciones. Para ello Canal de Isabel II, S.A. hará entrega de la Carta de solicitud y entrega de documentación.

El adjudicatario se obliga a aportar, a requerimiento de Canal de Isabel II, S.A. una serie de documentos acreditativos, en orden a cumplir el deber de coordinación de actividades empresariales. Estos documentos, entre otros, son: Evaluación Contratadas, y Acreditación de Trabajadores, según formato de Canal de Isabel II, S.A.

El adjudicatario estará obligado a adoptar las medidas necesarias para evitar los riesgos en las estaciones de tratamiento de agua potable, facilitadas por Canal de Isabel II, S.A. al inicio del servicio y a transmitir esta información a todos los trabajadores a su cargo, que desarrollen la actividad contratada.

Asimismo, cuando el adjudicatario subcontrate con otra empresa la realización de parte de la obra o servicio, les exigirá las acreditaciones previstas en los párrafos anteriores, para su posterior remisión a Canal de Isabel II, S.A.

Cuando Canal de Isabel II, S.A. lo considere oportuno, podrá solicitar información adicional o realizar comprobaciones para verificar la validez de la información entregada.

Siempre que se produzca un accidente, el contratista tendrá la obligación de dar cuenta del mismo a la mayor brevedad al Área de Canal de Isabel II, S.A. al frente del contrato. Además, realizará un informe del mismo en el que se reflejen las causas que originaron el accidente y las medidas preventivas adoptadas.

3 REQUISITOS AMBIENTALES.

3.1 Consideraciones generales sobre requisitos ambientales.

La empresa contratista se compromete a cumplir en todo momento los principios de protección al medio ambiente establecidos por el Canal de Isabel II, S.A. en su Sistema de Gestión Ambiental.

A estos efectos se deberá tener en cuenta la siguiente normativa:

- Real Decreto 1131/1988 Reglamento para ejecución del RDL 1302/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11/01/2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación del Impacto Ambiental de proyectos
- Ley 26/2007 de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental

Se utilizarán adecuadamente los recursos naturales como la energía o el agua.

No se afectará a más superficie de la necesaria durante el desarrollo de las obras.

Antes del inicio de las obras se realizará un balizamiento específico y visible que delimite el área de afección máxima de dichas obras.

La obra debe aparecer siempre limpia y ordenada.

3.2 Aguas.

Se evitarán en todo momento derrames de aceite y gasoil procedentes de mantenimiento, repostaje o funcionamiento de la maquinaria.

Se evitarán vertidos incontrolados de sustancias contaminantes a los cauces fluviales.

Se recomienda que el mantenimiento de la maquinaria se realice con el conocimiento del personal del Canal de Isabel II, S.A. y en los lugares que establezca su representante, y que se aislen si es preciso las áreas destinadas a parques de maquinaria, limpieza de vehículos e instalaciones auxiliares.

3.3 Residuos.

Residuos Inertes:

Los residuos inertes, procedentes de demolición y movimiento de tierras, se controlarán, evitando que se viertan en zonas inapropiadas.

Podrán ser reutilizados en otras obras donde hagan falta o se separarán por tipos de materiales en función de lo establecido en la legislación vigente; o como suelo, se puede plantear su uso como depósito en fincas particulares previa aceptación del titular del terreno.

Se entregará al Canal de Isabel II, S.A. copia de la documentación que evidencie una correcta gestión, así como aquellos documentos exigidos por la legislación tales como Autorización Previa, autorizaciones de transporte y destino.

En cualquier caso se deberá cumplir, en la ejecución de las obras, lo dispuesto en la siguiente normativa:

- Orden 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- Plan Regional de Residuos de Construcción y Demolición (2006-2016) incluido en la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Residuos Reciclables:

Se efectuará una separación selectiva de los residuos reciclables: metales, maderas, papeles y cartones, plásticos, vidrio, etc., y se depositarán en contenedores adecuados a su naturaleza.

Si el destino es vertedero se entregarán los residuos a un transportista autorizado, presentando a Canal evidencias de dicha autorización

Si el destino es valorización del residuo se entregará a Canal copia de la autorización del Gestor al que se destinen y copia de los albaranes o facturas de cada entrega de los residuos a Gestor Autorizado.

Residuos Peligrosos

Se presentará copia de la autorización del contratista como Productor de Residuos Peligrosos, o Pequeño Productor de Residuos Peligrosos (en caso de que produzca menos de 10 tn/año).

Se entregará evidencia de los contratos con los Gestores Autorizados que gestionarán Residuos Peligrosos.

Se entregará copia de los Documentos de Control y Seguimiento (DCS) de cada entrega de Residuos Peligrosos al Gestor Autorizado.

En el caso de que se deban llevar a cabo trabajos en los que se manipule amianto, el contratista debe presentar copia de su inscripción en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA).

3.4 Atmósfera.

La ejecución de trabajos se realizará con especial cuidado respecto a la proyección de materiales

Para evitar las emisiones excesivas de gases de combustión ocasionados por la maquinaria empleada, el contratista debe tener controlada la inspección Técnica de Vehículos (ITV) de la maquinaria.

No está permitido hacer hogueras con plásticos ya que generan gases altamente tóxicos y peligrosos.

3.5 Ruidos.

La ejecución de trabajos se realizará con especial cuidado respecto a la generación de ruidos evitando las molestias a la población y a la fauna.

Los niveles sonoros de los trabajos se adecuarán de tal forma que se cumpla con la legislación referente a emisiones acústicas. Se tomarán las medidas de sistemas anti-ruídos, silenciadores y controles periódicos de maquinaria necesarios para minimizar el impacto acústico.

La maquinaria se mantendrá apagada cuando no se esté utilizando.

Se atenderá a lo dispuesto en el RD 1367/2007 de 19/10/2007 que desarrolla la Ley 37/2003 del ruido en lo referente a Zonificación Acústica objetivos de Calidad y Emisiones Acústicas.

3.6 Flora y Fauna.

La ejecución de los trabajos por parte del contratista se desarrollará respetando la masa arbórea. Para cualquier tipo de tala se debe contar con los permisos necesarios de la Comunidad de Madrid y del Ayuntamiento.

Se utilizarán en lo posible, terrenos desarbolados a fin de reducir la afección al entorno.

Se restaurará la cubierta vegetal que se haya afectado. Se utilizarán para ello especies arbóreas, arbustivas y herbáceas propias de la zona y fácilmente adaptables, evitando las praderas de césped. Se realizará la revegetación de las zonas afectadas, según proyecto técnico y zona biogeográfica.

En cualquier caso se deberán cumplir las disposiciones contenidas en la Ley 8/2005, de 26 de diciembre, (BOCM 25/12/2005) de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid.

3.7 Suelo.

Se recuperará la capa superior de suelo vegetal que pueda estar afectada directa o indirectamente por la actuación para su posterior utilización en la restauración del terreno. Contará con un espesor mínimo de 30 cm.

Se procurará aprovechar y reutilizar los materiales provenientes de los trabajos de desbroce de la vegetación por medio de su compostaje in situ para su utilización posterior en la recuperación de la capa superior del suelo.

Una vez finalizados los trabajos encomendados, deberá realizarse una rigurosa campaña de limpieza, debiendo quedar el área de influencia de los trabajos totalmente limpia.

El material se debe acopiar en los espacios destinados a ello.

Se delimitará la zona de trabajo ajustándose en la medida de lo posible la misma a la maniobrabilidad de la maquinaria. De este modo se evitará la destrucción y deterioro del suelo.

3.8 Sustancias Químicas.

Se cumplirán las disposiciones contenidas en el RD 379/2001. Reglamento de almacenamiento de productos químicos e ITCs, presentando ante el Órgano Competente de la Comunidad de Madrid el proyecto de la instalación para su inscripción en el Registro Industrial.

Plaguicidas y herbicidas

El contratista que realice tratamientos fitosanitarios debe estar autorizado y presentar evidencia de dicha autorización.

El uso de plaguicidas y herbicidas debe ser el mínimo indispensable. Se utilizarán productos autorizados y se presentará evidencia de su inscripción en el registro de productos plaguicidas de la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo.

Gases refrigerantes

La empresa contratista utilizará exclusivamente los gases autorizados. En ningún caso utilizará CFC u otros gases prohibidos.

Cuando fruto de su actividad deba retirar sustancias reguladas se mostrará evidencia de su entrega a gestor Autorizado entregando copia de los Documentos de Control y Seguimiento.

3.9 Protección contra incendios.

Se atenderá a lo dispuesto en el RD 2267/2004 Reglamento de Seguridad contra incendios en Establecimientos Industriales, respecto a su caracterización, requisitos constructivos, requisitos de los sistemas de protección y certificación para inscripción en el Registro.

3.10 Actuación ante accidentes.

Ante un accidente que afecte al Medio Ambiente (vertido accidental, incendio) se avisará inmediatamente a la persona responsable del Canal de Isabel II, S.A. y se actuará conforme a sus indicaciones.

4 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La ETAP de Valmayor, situada al pie de la presa del mismo nombre, en el término municipal de Colmenarejo, cuenta en la actualidad con tres generadores de ozono marca WEDECO, de 50 kg/h de capacidad de producción unitaria.

Por repetidas averías en uno de estos generadores, concretamente en el número 3, se encuentra actualmente fuera de servicio resultando inviable su reparación. Para obtener las características iniciales de producción de ozono, es necesario sustituir el reactor de este equipo, manteniendo todos sus elementos colindantes para su correcto funcionamiento.

Por otro lado, y con el objetivo de garantizar la producción de ozono, aumentándola en caudales punta y poder disponer de algún equipo de reserva ante posibles averías, se ha considerado la instalación de un cuarto equipo generador de ozono con una capacidad de producción de 50 kg/h al 10%, incluyendo todos los elementos necesarios en la instalación para su correcto funcionamiento.

4.1 Descripción de las actuaciones a realizar

Las actuaciones a realizar comprenden para cada uno de los lotes lo siguiente:

LOTE 1:

- Fabricación, suministro, instalación, y ajuste de un 1 reactor PDO4500 EOZ-D-2822 para la sustitución del reactor nº 3 existente actualmente, manteniendo todos los elementos colindantes del reactor como instrumentación, valvulería, filtros, tuberías y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, conexionado eléctrico, así como la comprobación de este.
- Purgado del actual sistema de refrigeración, siendo tratado por un gestor de residuos y recargado con las proporciones necesarias de agua/glicol para su correcto funcionamiento.
- Sustitución de los elementos de seguridad, aportando su correspondiente certificado, como son las válvulas de sobrepresión y manómetros.
- Realización de puesta en marcha y prueba de potencia del generador, emitiendo el correspondiente informe de fábrica.
- Documentación necesaria para solicitar al Ministerio de Industria prueba sustitutoria de presión en la inspección de nivel C, de acuerdo con el Reglamento de Equipos a Presión (R.D. 2060/2008) en vigor y sus posteriores modificaciones.
- Modificación de la línea de dopaje a los 3 reactores existentes mediante control proporcional dedicado a cada uno de los generadores.
- Monitorización de la temperatura en el circuito de refrigeración y en el reactor mediante la toma de datos en tiempo real en los 3 generadores existentes.
- Guía de operaciones de mantenimiento a realizar al equipo.

LOTE 2:

- Fabricación, suministro, instalación, ajuste, puesta en marcha y entrega "llave en mano" de un sistema completo de generación de ozono a partir de oxígeno líquido con capacidad de producción de 50 kg/h al 10%, incluyendo el generador propiamente dicho, su sistema de refrigeración, analizador de concentración de ozono, caudalímetros, calderería, sistema de supervisión y control, y todo el aparellaje necesario. Las prestaciones mínimas del sistema y las características técnicas orientativas de los equipos se detallan en los apartados 3 y 4 del presente Anexo.
- Se considera incluido en el Contrato el suministro e instalación de los soportes y accesorios que se requieran, así como el conexionado eléctrico, mecánico e hidráulico de los sistemas a la instalación.

- El adjudicatario también deberá elaborar y entregar toda la documentación pertinente para soporte del sistema, esto es, planos, manual de operación y mantenimiento, listas de partes y despieces, programación de autómatas, etc. Se elaborará y entregará asimismo toda la documentación pertinente en materia de legalización de los equipos conforme a las normativas que sean de aplicación, sobre todo equipos a presión (certificados de conformidad y de instalador de los equipos, proyecto de legalización bajo REP, etc.), reglamento de máquinas y de baja tensión y normativa europea de biocidas (BPR) para uso en aguas de consumo humano. Así como la documentación necesaria para solicitar al Ministerio de Industria prueba sustitutoria de presión en la inspección de nivel C, de acuerdo con el Reglamento de Equipos a Presión (R.D. 2060/2008) en vigor y sus posteriores modificaciones.
- Guía de operaciones de mantenimiento a realizar al equipo.

4.2 Listado de equipos

De forma no exhaustiva, los listados de equipos serán:

LOTE 1:

- Reactor para generador de ozono PDO4500 de 50 kg/h de O₃ al 10% w/w en oxígeno.
- Modificación de la línea de dopaje a los tres generadores de ozono existentes:
 - Caudalímetros
 - Válvulas de control
 - Válvulas manuales.
 - Sensores de punto de rocío.
 - Tuberías y bridas en AISI 316, incluyendo codos y sustentación.
 - Programación/integración
- Modificación para la monitorización de la temperatura en el circuito de refrigeración y en el reactor de los tres generadores de ozono existentes:
 - 6 transductores de temperatura.
 - Montaje mecánico y eléctrico completo.
 - Integración en SCADA y programa de control existente.

LOTE 2:

El sistema de generación de ozono contará, al menos, con los siguientes elementos principales:

- Generador de ozono de 50 kg/h de O₃ al 10% w/w en oxígeno.
- Sistema de refrigeración (Salto térmico inferior a 5 °C) por medio de intercambiador de placas compuesto por:
 - Intercambiador de calor.
 - Vaso de expansión.
 - Bomba de alimentación al generador de ozono.
 - Valvulería e instrumentación.
- Equipamiento para regulación automática de producción de O₃ compuesto por:
 - Caudalímetro de gas con salida 4-20 mA.
 - Válvula automática de regulación.
 - Manómetro.
- Sistema de tratamiento e inyección de aire de dopado, incluyendo como mínimo:
 - Caudalímetro.
 - Válvula de control.
 - Válvula manual.
 - Sensor de punto de rocío.

- Tuberías, bridas, codos y sustentación AISI 316.
- Medidor de concentración de O₃ gas producido marca BMT.
- Detector de O₃ en ambiente marca Dräger, incluyendo sensor, centralita e integración con la instalación existente.
- Sistema de control bajo plataforma Siemens S7-1200 o prestaciones equivalentes.
- Línea de dosificación interconectada al colector existente de dosificación de ozono, incluyendo:
 - Tuberías necesarias.
 - Valvulería.

Los equipos y materiales utilizados serán referencias estándar de fabricantes reconocidos, y deberán quedar perfectamente identificados y caracterizados en la documentación técnica que acompañe a los equipos. Todas las tuberías y equipos que estén en contacto con el ozono deberán estar fabricadas en acero inoxidable 316L. Todas las uniones en tubería no soldadas se realizarán por medio de bridas normalizadas con juntas de elastómero compatible con ozono (PTFE o similares).

Todo el pequeño material (accesorios, soportes, tornillería...) que sea preciso emplear para la instalación y montaje de los sistemas está incluido en el alcance del Contrato. Asimismo, los servicios de instalación, supervisión, puesta en marcha, documentación y formación se consideran incluidos en dicho alcance.

Cualquier modificación propuesta por el licitador a la solución base presentada en el presente Anexo deberá ser evaluada y aprobada por la Dirección de los Trabajos de Canal.

4.3 Funcionalidades y prestaciones mínimas

Dado que el reactor a instalar en el LOTE 1 deberá sustituir al existente, deberá ser de las mismas características para poder acoplarse perfectamente al resto de la instalación que no se va a modificar. Los licitadores podrán visitar la instalación para evaluar y adaptar sus proposiciones.

Las mejoras a realizar quedarán implantadas en el sistema de control de los equipos existentes en la ETAP, siendo compatibles con resto de la instalación.

En cuanto al equipo a instalar en el LOTE 2, su instalación se realizará permitiendo, un montaje, explotación y mantenimiento adecuados en cuanto a espacio libre de trabajo. Los licitadores podrán visitar la instalación para evaluar y adaptar sus proposiciones.

Este equipo tendrá que ser capaz de coordinarse a nivel de producción con los equipos existentes en la ETAP para adecuar su producción unitaria a la producción en paralelo de los generadores existentes. El sistema de control del equipo deberá permitir su conexión y control desde el sistema SCADA de la ETAP (plataforma Siemens), puesta en marcha y parada, modificación de consignas y supervisión. Este sistema de control estará enclavado con los detectores de ozono en ambiente, así como con el medidor de ozono producido, de manera que no se superen los límites máximos establecidos.

El sistema de control estará enclavado con los detectores de ozono en ambiente, así como con el medidor de ozono producido, de manera que no se superen los límites máximos establecidos.

La dosificación de ozono procedente de este equipo se ha de conectar al colector existente en la ETAP.

El proceso podrá funcionar tanto en manual como en automático. El sistema podrá programarse tanto para un valor de dosificación constante (ppm) en función del caudal de entrada y producción de los equipos generadores de ozono existentes, como para un valor constante de producción de ozono (gO₃/h).

El consumo específico del equipo no deberá exceder los 10 kWh/kgO₃ producido al 10%.

4.4 Presupuesto

LOTE 1:

1 Ud	Suministro, instalación, pruebas y puesta en marcha del reactor PDO4500 del generador de ozono número 3 existente en la ETAP de Valmayor, incluyendo equipamiento auxiliar requerido y emisión de documentación técnica y legal, con el alcance y condiciones detallados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas	467.907€
1 Ud	Modificación de la línea de dopaje de cada generador de acuerdo con lo especificado en el apartado 3 del presente documento.	35.293€
1 Ud	Modificación para la monitorización de las temperaturas del circuito de refrigeración de los generadores de ozono existentes, de acuerdo con lo especificado en el apartado 3 del presente documento.	6.800€

PRESUPUESTO LOTE 1 (s. IVA): **510.000,00 €**
IVA (21%): **107.100,00 €**
IMPORTE TOTAL LOTE 1: **617.100,00 €**

LOTE 2:

- 1 Ud Suministro, instalación, pruebas y puesta en marcha de un generador de ozono de 50kg/h, incluyendo el sistema de refrigeración, analizador de concentración de ozono, caudalímetros, calderería, sistema de supervisión y control, así como todo el aparellaje necesario. Emisión de documentación técnica y legal, con el alcance y condiciones detallados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Sin descomposición

PRESUPUESTO LOTE 2 (s. IVA): **800.000,00 €**
IVA (21%): **168.000,00 €**
IMPORTE TOTAL LOTE 2: **968.000,00 €**

Firmado por Belén Benito Martínez el día
10/05/2022 con un certificado emitido por
SIA SUB01

Belén Benito Martínez
Directora de Operaciones