PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE RIGE LA SUSTITUCIÓN DE LA DESODORIZACIÓN MEDIANTE LAVADO QUÍMICO DEL AIRE DE LA DECANTACIÓN DE LA EDAR DE LOIOLA POR UNA DESODORIZACIÓN BIOLÓGICA.

San Sebastián, 6 de marzo de 2026

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE RIGE LA SUSTITUCIÓN DE LA DESODORIZACIÓN MEDIANTE LAVADO QUÍMICO DEL AIRE DE LA DECANTACIÓN DE LA EDAR DE LOIOLA POR UNA DESODORIZACIÓN BIOLÓGICA.

INDICE

1 Antecedentes 1
2 Objeto del contrato 1
3 Situación actual de la desodorización de decantación 2
4 Alcance del suministro 2
4.1 Trabajos a realizar por la propiedad 2
4.2 Trabajos a realizar por el adjudicatario 2
5 Características técnicas de la desodorización mediante biofiltro percolador 3
6 Seguridad y salud 7
7 Gestión de residuos 7
8 Documentación a presentar por la empresa contratista 7

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE RIGE LA SUSTITUCIÓN DE LA DESODORIZACIÓN MEDIANTE LAVADO QUÍMICO DEL AIRE DE LA DECANTACIÓN DE LA EDAR DE LOIOLA POR UNA DESODORIZACIÓN BIOLÓGICA.

1 Antecedentes

La EDAR de Loiola tiene cuatro desodorizaciones de lavado químico que tratan el aire del interior de varios edificios de la EDAR, eliminando los compuestos odoríficos y devolviendo el aire a la atmósfera libre de los mismos y así evitar problemas de olores en el entorno. En concreto, la desodorización de decantación trata el aire proveniente de los ocho decantadores existentes en la EDAR de Loiola, siendo su capacidad máxima de tratamiento de aire de 35.000m³/h, eliminando mercaptanos y sulfuro de hidrógeno a base de dosificar reactivos como hidróxido e hipoclorito sódicos. Dichos reactivos utilizados para la depuración de este aire se almacenan en el interior del edificio en tanques de doble pared de 10 m³.

Este tipo de desodorizaciones conllevan un gasto económico alto debido al consumo de reactivos y al mantenimiento preventivo y correctivo al que hay que someter a todos elementos que componen la desodorización.

Además, hay un riesgo desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales debido a la manipulación de reactivos a la que aplica la norma ITC-MIE APQ6 “Almacenamiento de líquido corrosivos en recipientes fijos”, tanto en las labores de mantenimiento como en la carga y descarga de los reactivos.

2 Objeto del contrato

El objeto del contrato lo constituye la sustitución de la desodorización de decantación basada en una tecnología de eliminación de olores en emisión, mediante procesos físico-químicos por una desodorización basada en tecnología de eliminación de olores en emisión mediante procesos biológicos, concretamente mediante un filtro percolador.

Este sistema nos permitirá mejorar la eficiencia energética debido a que el consumo eléctrico es menor y como se ha dicho en el punto anterior, reduce los costes de mantenimiento preventivo y correctivo, elimina el consumo de reactivos y elimina peligros potenciales derivados de la manipulación de reactivos.

Con el fin de garantizar la homogeneidad en el alcance de las ofertas, se ha descrito en los puntos posteriores del pliego técnico el detalle sobre los criterios para la definición de la actual licitación. Esto no exime al licitador de la responsabilidad de comprobación, revisión y verificación *“in situ”* de la instalación para llevar a cabo el trabajo que se específica en este pliego técnico. Y de su responsabilidad para llevar a cabo los trabajos y entregar a la finalización de obra la documentación con las modificaciones que se hayan podido generar durante la obra.

3 Situación actual de la desodorización de decantación

Características generales de la desodorización de decantación instalada actualmente:

- Volumen a extraer de los ocho decantadores con dimensiones aproximadas de 55x15x0,6m cada uno.
- Volumen a extraer de los canales de salida de los reactores biológicos con dimensiones aproximadas de 32x2x0,6m cada uno.
- Cada captación tiene una válvula de regulación de caudal manual.
- Seis de los ocho decantadores y los canales de los reactores biológicos funcional simultáneamente.
- Sistema físico químico compuesto por dos reactores de lavado químico dispuestos en serie.
- Los reactores son de 3m de diámetro y cuentan con 10,6m^3 de relleno dispuesto en un único lecho.
- Dos ventiladores centrífugos con un caudal de diseño de 35.000m^3.
- Aproximadamente 8 renovaciones hora.
- Tiempo de residencia en lecho vacío del sistema completo es de aproximadamente 2,2s.
- Dosificación de hidróxido sódico al 50% e hipoclorito sódico en los dos reactores.
- Dos tanques de almacenamiento de polietileno de alta densidad de 10m^3 de doble pared.
- Cuatro bombas de recirculación, dos por reactor.
- Equipos auxiliares como bombas dosificadoras, medidores de conductividad, ph, etc.

Nota: Los planos de la instalación y cualquier otra documentación adicional se pueden solicitar a través de email (info@agasa.eus).

4 Alcance del suministro

4.1 Trabajos a realizar por la propiedad

- Consignación de equipos tanto eléctricos como hidráulicos.
- Maniobra de vaciado y limpieza de los tanques de almacenamiento de reactivos.
- Maniobra de vaciado y limpieza de los reactores de lavado químico.
- Maniobra de vaciado de las tuberías.
- Suministro de agua de servicio para el funcionamiento del biofiltro percolador.
- Punto de drenaje.
- Punto de alimentación eléctrica.
- Punto de comunicación para conectar el PLC de la nueva desodorización.

4.2 Trabajos a realizar por el adjudicatario

- Desmantelamiento total del sistema de actual de desodorización de decantación, lavadores químicos, ventiladores, depósitos de almacenamiento, cables, canaletas, etc.
- Retirada y gestión de residuos.

- Comprobación de datos de diseño del sistema de tratamiento garantizando la eficacia de eliminación de compuestos olorosos en todo momento dentro de las condiciones de diseño.
- Realizar cálculos de máxima concentración de compuestos olorosos y caudal de aire que el sistema puede tratar.
- Especificar si el sistema de tratamiento puede permitir incorporar en el futuro otras corrientes de aire contaminado, y en qué condiciones.
- Detallar las necesidades de alimentación eléctrica, suministro de agua y línea de drenaje de líquido.
- Cálculos de diseño del sistema de tratamiento y justificación de su adecuación al caso específico del contrato.
- Requisitos de calidad del agua de alimentación.
- Cálculos de caudal y composición del agua de drenaje del sistema.
- Cálculos de concentración de compuestos olorosos y unidades de olor a la salida del sistema.
- Descripción detallada del funcionamiento del equipo de tratamiento.
- Listado detallado de elementos del equipo de tratamiento.
- Justificación de la necesidad de aportar nutrientes al sistema de tratamiento.
- Actuaciones propuestas para optimizar el consumo energético.
- Actuaciones propuestas para minimizar el impacto por ruido.
- Actuaciones propuestas para minimizar el impacto por emisiones de gotículas.
- Protocolo de inoculación y puesta en marcha.
- Propuestas de asistencia técnica postventa del sistema.
- Diseño, cálculo y dimensionamiento del sistema de desodorización mediante un biofiltro percolador.
- Fabricación, suministro e instalación del sistema de desodorización.
- Suministro de todos los elementos accesorios necesarios para el correcto montaje y funcionamiento del sistema de desodorización, teniendo en cuenta las tuberías ya existentes de entrada/salida del aire a desodorizar y desodorizado. Todos los accesorios necesarios deberán ser de INOX316L.
- Conducciones de aire necesarias para puentear el reactor.
- Carga, transporte y descarga en la EDAR de Loiola de todos los elementos a suministrar.
- Grúa necesaria para la carga, descarga y montaje de todos los equipos y accesorios que conforman la nueva desodorización.
- Disposición de los técnicos de montaje necesarios para realizar los trabajos con garantía.
- Puesta en marcha de la nueva desodorización.
- Formación a personal de planta del nuevo sistema de desodorización hasta que puedan operar de manera autónoma.
- Seguimiento y control remoto del sistema de desodorización durante los seis meses posteriores a la puesta en marcha. Se realizará un seguimiento rutinario mediante el análisis de los datos de operación del equipo, que serán aportados por la propiedad.
- La instalación se ubicará en el mismo espacio ocupado por la desodorización de decantación actual.

5 Características técnicas de la desodorización mediante biofiltro percolador

Una vez valorada las diferentes tecnologías aplicadas para la eliminación de olores en emisión en las EDAR en función de su principio de funcionamiento, tecnologías fisicoquímicas y tecnologías biológicas, nos decantamos por las últimas debido a alta

eficiencia y sus reducidos costes de operación. Concretamente la nueva desodorización de decantación de la EDAR de Loiola será una biofiltración mediante biofiltro percolador.

- Datos de diseño:

  - Caudal de aire: 12.490m^3/h
  - H_2S entrada: ≤250ppmv
  - NH_3 entrada: ≤50ppmv
  - COV_S entrada: ≤30mg C/m^3
  - Tª del aire: 15-35ºC
  - Rendimiento >98% para H_2S, NH_3 y mayoría de COVs
  - Rendimiento >95% para olores

- Características técnicas generales de la desodorización mediante biofiltro percolador:

  - Ventilación (2Ud):

    - Caudal de aire: 12.500m3/h
    - Presión: 3.000Pa
    - Protección motor: IP-55
    - Tensión motor: 400/690
    - Material carcasa: PP
    - Material turbina: PP
    - Equilibrado estático y dinámico del rodete
    - Pruebas funcionales de rodaje
    - Motor IE3
    - Manguito flexible y abrazaderas INOX para aspiración
    - Silent-blocks

  - Biofiltro percolador, biorreactor (1Ud):

    - Modelo AERIS-BFT o similar
    - Diámetro: 4.000mm
    - Altura útil: 4.400mm
    - Volumen útil: 55,5m3
    - Altura total: 8.000mm
    - Volumen de líquido: 8,8 m3
    - Niveles de lecho: 2
    - Perdida de carga en operación: <9mbar
    - El relleno (55,5m^3) se compondrá de una mezcla de dos materiales de relleno plástico desordenado. La mitad inferior de cada uno de los dos lechos de relleno consistirá en anillos Pall de polipropileno con un diámetro y longitud de 2" (superficie especifica de 135-150 m^2/m^3) y la mitad superior de cada lecho se compondrá de cubos de espuma de poliuretano de alta densidad con un tamaño lateral de 5,0 cm (superficie específica > 300 m2/m3).
    - Material de relleno con una elevada relación superficie/volumen.
    - Material de relleno muy ligero y resistente a la compactación.

  - Biofiltro percolador, bomba de recirculación (2Ud):

    - Tipo: Centrífuga horizontal

- Modelo: C MAG-PL 100
- Marca: Seko
- Material: PP
- Caudal: 50m^3/h
- Presión: 2,5 bar
- Potencia: 8,2kW
- Tensión: 230/400V
- Velocidad de giro: 2.900rpm
- Eficiencia: IE3
- Protección: IP55

o Conducciones realizadas en PVC y con protección a la radiación ultravioleta.

o Tornillería en acero INOX 316L (A4).

o Difusores de riego de la línea de recirculación tipo *"pig-tail"* Eurospray 3/4" MB9-32S-90 o similar.

o La salida de aire del filtro percolador dispondrá de una brida adaptada para realizar las medidas de emisión que permita la toma de muestras de aire, la correcta medida de caudal de emisión, temperatura y otros parámetros. Estará construida en PP, tendrá un diámetro de 550 mm y una longitud de 1.500 mm, y contará con dos puertos de muestreo localizados a la misma altura, rotados 90° entre sí, tal como establece la normativa.

o Instrumentación de seguimiento y control:

- Sistema de monitorización y control de pH:

  Marca: Seko
  Modelo: Transmisor de campo K100PH. Sonda de pH SPH3WW
  Salida analógica: 4-20mA
  Electrolito: Gel
  Rango de mesura de pH: 0-14
  Rango de temperatura: 0-80ºC
  Rango de presión: <6bar

- Sistema de monitorización y control de nivel:

  Sensor de nivel con detector de presión
  Marca: IFM Electronic
  Modelo: PI2798
  Rango de medida: 0 a 250 mbar
  Conexión: conector M12 contactes daurats
  Alimentación eléctrica: 20-32DC
  Salida analógica: 4-20mA
  Grado de protección: IP67

- Sistema de medida de pérdida de carga:

  Tipo: Manómetro de Warburg
  Marca: Kimo
  Modelo: LU200

Rango de medida: 0 a 100 mmca
Conexión: tubo semirrígido 5x8 mm

- Sistema de medida de caudal de líquido de renovación:
  Marca: Georg Fischer
  Rango de medida: 15-150 l/h
  Conexión: 32DN25, PVC encolado
  Flotador: PVDF

- Electroválvula de adición de agua:
  Marca: Genebre
  Modelo: 4050 05
  Material: Latón
  Unión: 3/4" roscada
  Fluido: Agua
  Bobina: 8W
  Alimentación: 220VCA

- Contador totalizador de agua
  Marca: Genebre
  Modelo: Ebro 6010-05
  Funcionamiento: Transmisión magnética
  Dimensiones: 110 x 78 x 78mm
  Peso: 530g
  Rango de caudal: 0,05-5 m^3/h
  Precisión de lectura: 1l

- Manómetro de recirculación
  Marca: Genebre
  Modelo: 3814 004
  Escala: 0-4bar
  Material caja, tubo Bourdon y racor: AISI 304
  Dimensiones: Ø63mm
  Peso: 210g
  Rango de temperatura: -15 – 55 ºC

o Cuadro eléctrico de fuerza, control y maniobra:

- Cuadro eléctrico de control, fuerza y maniobra marca Schneider Electric de tres cuerpos de 2000x800x500, para instalar en interior.
- PLC SIMATIC S7-1500SP-1 PN ref. 6ES7510-1DK03-0AB0, compuesto con los módulos necesarios para el buen funcionamiento de la instalación, con entradas digitales (tarjetas de 16 ED 24Vdc), salidas digitales (tarjetas de 16 SD tipo relé), entradas analógicas (tarjetas de 8 EA 4-20mA).
- El PLC se comunicará con el SCADA de planta en PROFINET.
- Aparellaje eléctrico Schneider Electric, incluyendo todo el cableado necesario, canaletas eléctricas, bandejas, conductos y soporte del cuadro eléctrico, así como cualquier otro material necesario para conectar todos los equipos e instrumentación de la planta de desodorización con el cuadro local de control, fuerza y maniobra.
- El PLC instalado tendrá un 50% de entradas digitales, salidas digitales y entradas analógicas libres para futuras ampliaciones, todas ellas cableadas a bornas.

6 Seguridad y salud

El Adjudicatario se responsabilizará de cumplir y hacer cumplir tanto a su personal como a sus subcontratas, las disposiciones legales vigentes en materia de Prevención de Riesgos Laborales a la firma del contrato y durante el desarrollo de los trabajos contratados, así como las disposiciones específicas de la unidad contratante, aplicables al desarrollo de la actividad, recogidas en estas condiciones en documentos complementarios y demás normativa interna.

En general, el Adjudicatario participará en cuantas reuniones, visitas y/o inspecciones le sean requeridos en temas de seguridad por AGASA y tendrá a disposición del Servicio de Prevención de AGASA durante toda la obra o prestación del Servicio, toda la documentación exigida en estas condiciones.

Dadas las especiales características de los trabajos a realizar y la coordinación de diferentes empresas en el ámbito de trabajo, se considera imprescindible y obligatoria la presentación de un “Documento de Gestión Preventiva”, donde se tenga especial atención al ámbito de trabajo, y a las condiciones ambientales que se pudieran dar a lo largo de los propios trabajos. Todos los costes que en materia de Seguridad y Salud y Prevención de Riesgos Laborales sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos serán por cuenta íntegra del adjudicatario sin tener derecho alguno por ello.

7 Gestión de residuos

Estará incluido en el precio ofertado el coste total de la gestión de cuantos residuos pueda generar la ejecución de los trabajos.

8 Documentación a presentar por la empresa contratista

Ésta se entregará en formato digital pdf y editable y se presentará un ejemplar completo, en papel y en formato digital, de todos los documentos.

- Diagrama de montaje 3D, P&ID, planos de las instalaciones.
- Esquemas eléctricos (en formato EPLAN, pdf y dwg)
- Diseños y planos previos y finales en formato (pdf y dwg)
- Listado y plano de mangueras y borneros.
- Programa del PLC
- Listado de TAG´s
- Catálogo de los equipos instalados.
- Manuales de instalación, operación y listado de piezas de repuesto recomendados.
- Documentación técnica y certificados CE. Declaración de conformidad.
- Certificados de fabricación, calidad, materiales, ensayos y pruebas de equipos en fábrica.
- Curso de formación relativo al funcionamiento del sistema y mantenimiento básico dirigido a técnicos de la EDAR.