



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL CONTRATO RELATIVO AL SUMINISTRO
Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN DECANTADOR CENTRÍFUGO DE
DESHIDRATACIÓN DE FANGOS EN LA EDAR SABADELL RIU RIPOLL**

N.º EXP. -AS/PO/2020/02

ÍNDEX

I.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS	3
II.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS	3
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: DECANTADOR CENTRÍFUGO DE DESHIDRATACIÓN DE FANGO	3
CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS MECÁNICAS Y COMPONENTES A SUMINISTRAR:	4
Materiales de construcción	4
Materiales antidesgaste	4
Accionamiento	4
Lubricación	4
Bancada y soportes amortiguadores	4
Conexiones de entrada y salida.	4
CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE INSTRUMENTACIÓN, REGULACIÓN Y CONTROL	5
Elementos a suministrar	5
III.- SERVICIOS INCLUIDOS EN EL CONTRATO	6
IV.-SEGUIMIENTO DE LAS ÓRDENES DE COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, S.A	7
V.-PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	7
VI.- EQUIPOS DE TRABAJO Y REPRESENTANTE DEL ADJUDICATARIO	7
VII. PLAZO DE GARANTÍA DE LOS TRABAJOS	7

I.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El objeto del contrato al que se refiere el presente pliego es el suministro de un decantador centrífugo de deshidratación para el tratamiento de fangos en la EDAR de Sabadell Riu Ripoll.

Se incluyen también en el alcance del contrato:

- La supervisión de la puesta en marcha y la comprobación del cumplimiento de las especificaciones hidráulicas y eléctricas ofertadas.
- El mantenimiento preventivo durante los dos primeros años.
- La descripción, características y la forma de realizar el objeto del contrato serán las estipuladas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas y en el Pliego de Condiciones Administrativas Particulares, en el que se hace referencia a las necesidades a satisfacer mediante el contrato y los aspectos de todo tipo a tener en cuenta.

II.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: DECANTADOR CENTRÍFUGO DE DESHIDRATACIÓN DE FANGO

- i. **Producto a deshidratar:** Fangos mezcla de primario y biológico digeridos, producto de la depuración de aguas residuales de origen fundamentalmente doméstico. El espesado de fangos biológicos se realiza con espesador mecánico.
- ii. **Caudal de operación:** ≥ 25 m³/h
- iii. **Capacidad de descarga en sólidos:** ≥ 1.200 kg/h
- iv. **Diámetro rotor** ≥ 470 mm
- v. Composición media del fango:
 - Concentración a la entrada: de 2 % a 4% (media 3%)
 - Proporción primario/biológico en aporte digester 70 % -30 % en kg de carga aportados
 - Volátiles en fango a deshidratar 60-70%
- vi. **Consumo de polielectrolito** ≤ 7 kg/ton MS¹
- vii. **Rendimiento** ≥ 95 %²
- viii. **Grado de sequedad a la salida** ≥ 25 %
- ix. **Regulación de velocidad diferencial**

¹ Polielectrolito usado: FO 4650 SSH suministrado per Snf Floerger Iberica. Este producto podrá ser sustituido por AS por otros de características similares

² Rendimiento = $100 \times \text{Sequedad} \times (\text{Sólidos entrada} - \text{Sólidos concentrado}) / \text{Sólidos entrada} \times (\text{Sequedad} - \text{Sólidos concentrado})$

- x. **Regulación de nivel de líquido en rotor** por elementos de fácil ajuste y accesibles a máquina parada

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS MECÁNICAS Y COMPONENTES A SUMINISTRAR:

Materiales de construcción

- I. Partes del rotor en contacto con producto: acero inoxidable dúplex 1.4463 de alto grado
- II. Sinfín: acero inoxidable 316 Ti / 316 L o similar
- III. Otras partes en contacto con el producto: acero inoxidable 316 Ti / 316 L o similar
- IV. Otras partes que no están en contacto con producto: acero al carbono, pintado

Materiales antidesgaste

- I. Álabes sin fin protegidos por carburo de tungsteno aportado en caliente (plasma o soldadura)
- II. Bocas de descarga de sólidos: protegidas integralmente por casquillos de carburo de tungsteno o cerámicos fácilmente sustituibles in situ
- III. Zona de alimentación: protegidas integralmente por casquillos de carburo de tungsteno o cerámicos fácilmente sustituibles in situ o aceleración libre de desgaste.
- IV. Parte interior rotor: listones de acero inoxidable
- V. Parte exterior del rotor: plaquitas de carburo de tungsteno fácilmente sustituibles
- VI. Carcasa recubrimiento plástico
- VII. Material accesorio (tuberías de engrase, sujeción de cables, etc.) en AISI 316

Accionamiento

- I. Tambor: motor eléctrico con poleas y correas. Máx. 3.000 rpm, aislamiento clase F y equipado con sensores de temperatura PTC
- II. Sin fin: motor- reductor con poleas y correas. Máx. 1500 rpm, aislamiento clase F y equipado con sensores de temperatura PTC

Lubricación

- I. Rodamientos de rotor lubricados con grasa de forma manual
- II. Rodamientos sinfín estancos y engrase con el equipo parado

Bancada y soportes amortiguadores

- Todos los componentes de la máquina estarán montados sobre la bancada de la máquina que será de rigidez, tamaño y pesos suficientes.
- Se proveerán asimismo 4 soportes amortiguadores por bancada capaces para reducir las vibraciones transmitidas al resto del edificio. El proveedor deberá informar con antelación suficiente sobre las cargas dinámicas y estáticas transmitidas a la estructura.

Conexiones de entrada y salida.

Se incluirán conectores flexibles para los siguientes puntos:

1. Entrada de fango a tratar
2. Descarga efluente líquido
3. Entrada de polielectrolito
4. Salida de fango deshidratado

CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE INSTRUMENTACIÓN, REGULACIÓN Y CONTROL

El proveedor entregará las unidades con todo el equipo eléctrico de instrumentación y de regulación y control necesario para su funcionamiento.

Todo el equipo eléctrico de instrumentación y de regulación y control se entregará montado en armario eléctrico o sobre la bancada de la máquina en el caso de los instrumentos y equipos de campo, y cableado a cajas o bornes de conexión, completamente programado y parametrizado.

Elementos a suministrar

- Armario eléctrico a ubicar en sala existente distante de 25 a 30 metros de las máquinas y conteniendo al menos:
 - I. Panel de operador (características mínimas)
 - x 12" Color, pantalla táctil, 320x240 píxeles x Memoria flash integrada
 - x Programado para mostrar los estados y señales de las máquinas (velocidad de rotor, diferencial, par sin fin, consumos eléctricos de motores principal y de sin fin, vibraciones, temperatura de rodamientos, estados de operación y alarma, etc.)
 - Motores: clase de eficiencia IE2 mín. de 4 polos, 400V 50Hz, IP55 clase aislamiento F, clase térmica B
 - PLC de control
 - Variador de frecuencia del motor principal
 - Variador de frecuencia del sin fin
 - Interruptor/automático de protección de entrada a armario
 - Interruptor/automático de alimentación de cada máquina
 - Elementos requeridos por la instrumentación remota montada sobre máquina que deberá constar al menos de:
 - Sensor de temperatura tipo PT 100 para los rodamientos del rotor, con salida analógica 4-20 mA, lectura en panel de operador y accesible a Scada
 - Sensores de vibración en rodamientos de rotor con salida analógica 4-20 mA, lectura en panel de operador y accesible a Scada.

- Otros elementos aconsejados o requeridos como electro válvulas de lavado de agua o Interface de señales para operación y control desde sala de control principal de la edar (tarjeta con port ethernet para comunicación SCADA)
- Señales de estado y operación necesarias y suficientes para intercambio de estado con PLC local de fangos:
 - Señales salidas tipo contacto libre de tensión para: o Alarma colectiva o Paro máquina o Permiso alimentación o Fango deshidratado OK
 - Señales entradas tipo contacto libre de tensión para: (para cada máquina) o Arranque o Paro o Reset alarma □□
 - Pulsadores de emergencia
- Tensión de alimentación y potencia 400 V, 3ph
- Tensión de maniobra 24 V dc/ 220 Vac
- o Por razones de mantenimiento (homologación con resto de equipos de planta) se prefiere que el panel de operador y el PLC de control sean SIEMENS o SCHNEIDER

III.- SERVICIOS INCLUIDOS EN EL CONTRATO

En el presente contrato se incluirán las siguientes operaciones y las tareas comprendidas en la ejecución de estas.

- **Suministro de equipos.**
 - Suministro de los equipos solicitados.
- **Puesta en marcha de los equipos.**
 - Supervisión del montaje de los equipos.
 - Programación, dirección y ejecución de las pruebas de funcionamiento correspondientes al proceso de puesta en marcha de los equipos.
- **Mantenimiento preventivo.**
 - Diseño y programación de los planes de mantenimiento preventivo que garanticen el óptimo de funcionamiento de los equipos manteniendo su disponibilidad y rendimiento.
 - El mantenimiento preventivo durante los dos primeros años de funcionamiento del equipo.

IV.-SEGUIMIENTO DE LAS ÓRDENES DE COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, S.A

En lo relativo a trabajos de instalación y puesta en marcha de equipos y preparación de las ubicaciones, el adjudicatario deberá en todo momento seguir las instrucciones del personal responsable de COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, S.A. (en adelante, "Aigües Sabadell") y los Coordinadores de Seguridad y Salud en la ejecución de los trabajos, respecto a los trabajos concretos a realizar, los plazos y las condiciones de ejecución, respetándose lo establecido en este Pliego, salvo circunstancias excepcionales.

Se dará especial importancia a aquellas órdenes relativas a la seguridad tanto individual como colectiva.

Aigües Sabadell establecerá los procedimientos de control necesarios para verificar la correcta ejecución de los trabajos por parte del adjudicatario, para comprobar que se ajustan a lo dispuesto en el presente contrato y que se ejecutan con la calidad debida y los materiales apropiados.

V.-PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los equipos deberán estar suministrados antes de la finalización del año 2020.

VI.- EQUIPOS DE TRABAJO Y REPRESENTANTE DEL ADJUDICATARIO

En todo caso, el adjudicatario deberá dotarse de los medios humanos, técnicos y materiales necesarios para poder realizar todos los trabajos correspondientes a este proyecto en las formas y plazos establecidos en el presente documento.

Los trabajadores del adjudicatario deberán estar correctamente identificados, tanto ante Aigües Sabadell como ante terceros.

El adjudicatario deberá designar un responsable a efectos de recibir los requerimientos de Aigües Sabadell, así como un responsable de organizar y coordinar los trabajos.

VII. PLAZO DE GARANTÍA DE LOS TRABAJOS

El plazo de garantía de los equipos suministrados será de cinco años como mínimo, contados a partir de la fecha de puesta en marcha de los mismos. Durante este plazo el adjudicatario será responsable de la ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo que se requiera.



En caso de observar alguna deficiencia en un trabajo durante el periodo de garantía, Aigües Sabadell exigirá al adjudicatario la correcta ejecución del mismo con independencia de las penalizaciones que conlleve.

Si durante el periodo de garantía de un trabajo se produce un siniestro como consecuencia de la mala ejecución del mismo por parte del adjudicatario, éste será el único responsable de cuantos daños se hayan producido.

Tal y como se indica en el PCAP cabe la posibilidad de ofertar ampliación de años de garantía