

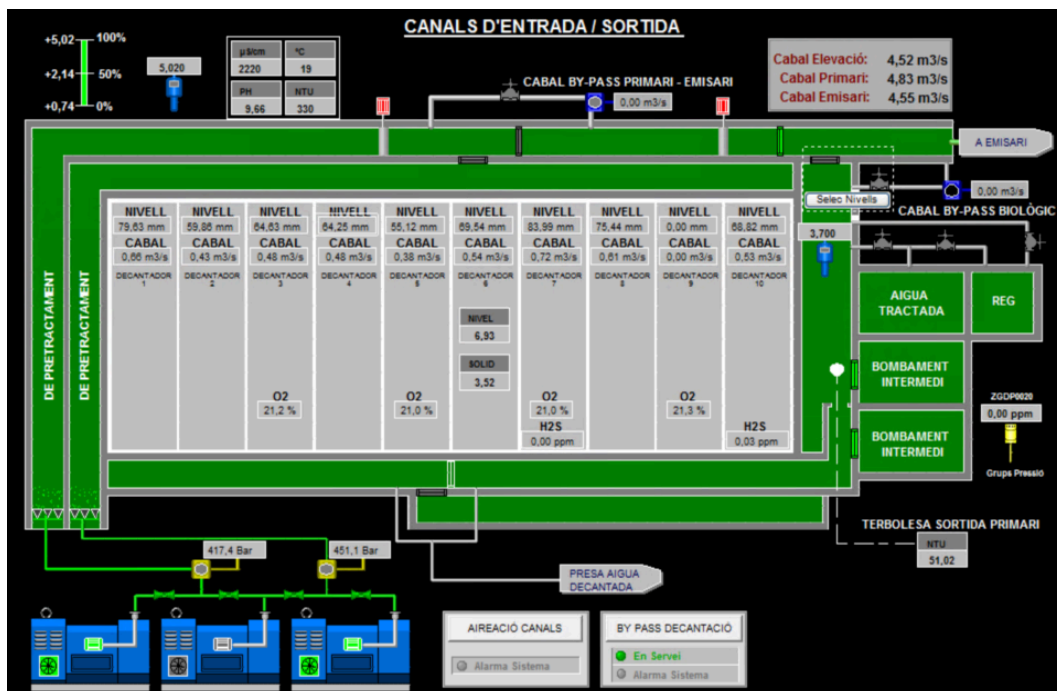
Contenido

1. ANTECEDENTES	2
2. OBJETO	4
3. DATOS TÉCNICOS FACILITADOS	5
4. ESPECIFICACIONES BÁSICAS	5
4.1. Decantadores primarios lamelares	5
4.2. Cuadros de potencia y control	6
5. SERVICIOS Y OBRAS	6
5.1. Ingeniería del proyecto - Memoria técnica	6
5.2. Desmontaje y retirada de los elementos no aprovechados	6
5.3. Montajes eléctricos y mecánicos	6
5.4. Obra civil	7
5.5. Pruebas y puesta en marcha	7
5.6. Documentación para presentar con la entrega de la oferta	7
6. INTERFERENCIAS CON EL PROCESO	8
7. PLAZOS DE EJECUCIÓN MÁXIMOS	8
8. GARANTÍA	9
9. GESTIÓN DE RESIDUOS	9
10. DOCUMENTACIÓN PARA PRESENTAR AL FINALIZAR LA ACTUACIÓN	10
11. ANEXOS	11
11.1. Planos	12
11.1.1. Distribución de los 10 decantadores primarios	12
11.1.2. Sección de un decantador primario	15
11.2. Registro de caudales de entrada a planta.	17
11.3. Registro de reactivos utilizados en la coagulación-floculación previa a los decantadores primarios	17
11.4. Fichas técnicas	18
11.4.1. Ficha técnica puentes decantadores primarios y motorreductores	18

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO, MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA LAMELAR DE LOS DECANTADORES PRIMARIOS DE LA EDAR BESÓS.

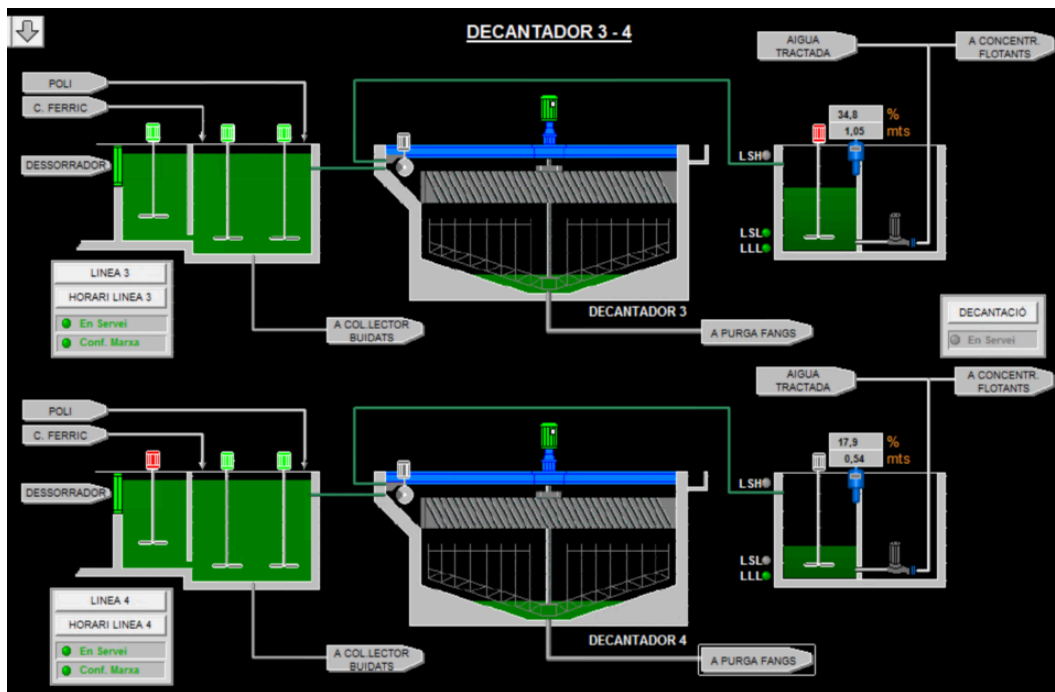
1. ANTECEDENTES

La EDAR Besós, situada en la zona norte de Barcelona, trata actualmente en promedio 10,5 hm³ mensuales de aguas residuales. La estación depuradora cuenta con un tratamiento convencional del agua en el que se incluyen, posteriormente a un sistema de pretratamiento con rejas y tamices de hasta 3 mm de paso y de unos desarenadores, 10 decantadores primarios lamelares circulares con una capacidad total de tratamiento de 12 m³/s.



Dichos decantadores primarios consisten en unos depósitos circulares en los que el flujo del agua se produce de manera longitudinal pasando por un sistema lamelar en toda la superficie del decantador el cual permite aumentar la capacidad de decantación de la materia en suspensión. El fango que se acumula en las lamelas cae a la parte inferior de los decantadores para ser recogido mediante una rasqueta de fondo para su posterior tratamiento. El agua que circula en superficie sigue su curso en los siguientes procesos de depuración saliendo por varios canales deflectores situados longitudinalmente en los decantadores.

Antes de entrar en los decantadores, se realiza una floculación y coagulación gracias a la adición de cloruro férrico y polielectrolito.



Las lamelas que se disponen actualmente fueron instaladas en el año 2002. En el año 2022 se cambiaron las lamelas del decantador 5 y hasta la fecha funciona correctamente.

Actualmente muchas de las lamelas que quedan en los 9 decantadores restantes están deformadas por el peso de la acumulación de fango entre lamelas. También se refleja en el sistema la fatiga del sistema de sujeción de las lamelas.



Imágenes del estado actual de las lamelas en algunas zonas de los decantadores primarios

A continuación, se muestra el caudal tratado en los últimos meses (en m³):

Mes	CAUDAL ENTRADA PLANTA	
	m3/mes	
	2023	2024
ENERO	10.307.398	9.901.530
FEBRERO	9.686.730	9.239.828
MARZO	10.264.907	11.150.338
ABRIL	9.779.668	10.952.099
MAYO	11.106.004	10.899.150
JUNIO	10.298.751	11.082.120
JULIO	10.039.200	10.636.814
AGOSTO	9.061.000	9.395.958
SEPTIEMBRE	10.289.384	11.224.339
OCTUBRE	10.949.956	11.974.477
NOVIEMBRE	9.649.466	10.799.682
DICIEMBRE	9.582.337	10.458.504
TOTAL	121.014.801	127.714.839

2. OBJETO

Tal como ya se ha comentado en el apartado anterior, se deben rehabilitar los sistemas lamelares de 9 de los 10 decantadores primarios existentes en la EDAR Besós.

Así pues, el objeto de este pliego es la compra, montaje y puesta en funcionamiento de las lamelas, los sistemas antiflotación y sistemas de limpieza por aire de 9 decantadores primarios de la EDAR Besós, siendo necesario dismantelar y gestionar los equipos antiguos.

Las características básicas del sistema a suministrar serán las que aparecen a continuación:

- 1.520 lamelas por decantador según proyecto (9 decantadores → TOTAL = 13.680 lamelas)
- Lamelas planas de PVC inclinadas y con una separación entre ellas de 100 mm.
- Dimensiones actuales: 2.650 mm de largo, 1.235 mm de ancho y 4 mm de grosor.
- Las lamelas deben disponer de ángulos transversales soldados de PVC en su parte superior e inferior, así como 2 intermedios como mínimo para reducir su pandeo.
- Las lamelas se apoyarán lateralmente en unos pasamanos soldados a los canales vertederos, y se fijarán colgadas a los mismos mediante un “gancho” superior de acero inoxidable remachado al PVC o similar. Actualmente las lamelas sobresalen del nivel líquido del decantador y disponen de unas asas inscritas en la lámina de PVC para su extracción.

- Sistema anti-flotación en acero inoxidable AISI-304 para toda la línea de decantación primaria en 9 decantadores.
- Sistema de limpieza automático lamelar con aire. Dicho sistema deberá permitir realizar limpiezas de manera automática de las lamelas para evitar que se acumule demasiado fango en su superficie y poder asegurar mayor eficiencia del proceso a largo plazo y mayor durabilidad de las lamelas.

El objeto de este pliego es la descripción del alcance y características de los suministros, y servicios necesarios para la retirada de los elementos existentes, su reposición por los componentes de la nueva instalación, así como las pruebas de funcionamiento necesarias con el claro objetivo de realizar y garantizar un proyecto **‘llaves en mano’**.

3. DATOS TÉCNICOS FACILITADOS

En los anexos se pueden encontrar los siguientes datos técnicos para poder complementar la oferta:

- Planos de decantación primaria y de detalle de los decantadores primarios actuales.
- Caudales de entrada a la EDAR de los últimos 5 años
- Datos de cantidad de reactivos utilizados en la coagulación - floculación previa en los últimos 5 años.
- Fichas técnicas de los equipos que componen la totalidad de la instalación actual.

4. ESPECIFICACIONES BÁSICAS

4.1. Decantadores primarios lamelares

Los decantadores primarios son circulares en su zona inferior para poder recoger todo el fango decantado, pero en su zona superior son rectangulares siendo la entrada de agua por uno de los lados y saliendo por el opuesto gracias a la recolección del agua decantada en 5 canales dispuestos longitudinalmente en la superficie de los decantadores. También en la parte superior y distribuidas por toda la superficie, se hallan las lamelas dispuestas de manera inclinada y separadas entre sí 100 mm.

Dimensiones:

- Diámetro interior: 17 m
- Altura en punto más profundo (centro): 9,29 m
- Altura en punto más profundo de la lámina de agua: 8,967 m

Los decantadores se encuentran dentro de una nave y están cubiertos en su parte superior con tapas para evitar olores.

4.2. Cuadros de potencia y control

Con la actuación de cambio de las lamelas de los decantadores primarios no es necesario realizar ninguna modificación en los cuadros de potencia y control de los CCM de la EDAR actuales.

Si bien fuera necesario realizar algún conexionado eléctrico debería hacerse bajo las condiciones y premisas establecidas en las instalaciones.

5. SERVICIOS Y OBRAS

Se describen a continuación los diferentes servicios y obras a ofertar:

5.1. Ingeniería del proyecto - Memoria técnica

Memoria técnica que incluya como mínimo planos de implantación, cálculos, especificaciones de los equipos, procedimiento de desmontaje y montaje y estudio básico de Seguridad y Salud Laboral necesarios para la realización de todos los trabajos.

5.2. Desmontaje y retirada de los elementos no aprovechados

La oferta incluirá tanto el desmontaje y retirada de las unidades lamelares existentes, así como cualquier elemento que sea eliminado del sistema y no pueda ser reaprovechado. Además se incluirá también la gestión de todos los residuos generados a un vertedero autorizado (ver apartado 9.). La oferta deberá contemplar tanto los materiales, como los medios de elevación, grúas, transportes y mano de obra necesaria para el completo desmontaje y retirada de todos los elementos.

Aigües de Barcelona tiene la potestad de quedarse con los equipos desmontados que considere.

El acopio temporal del material se llevará a cabo donde indique el personal responsable de las instalaciones priorizando que la distancia a la zona de trabajo sea mínima.

Dado que los decantadores están cubiertos porque constan de un sistema de desodorización, para realizar el cambio de lamelas será necesario desmontar las tapas de los decantadores, acopiarlas en el lugar indicado por los responsables de las instalaciones y colocarlas de nuevo una vez finalizados los trabajos.

5.3. Montajes eléctricos y mecánicos

Incluirán al menos los siguientes conceptos:

1. Descarga, ubicación en el lugar indicado por planta y conexión de todos los elementos suministrados, incluyendo elementos de fijación, tornillería y juntas así como cualquier otro material y piezas de adaptación necesarias.

2. Suministro y montaje de materiales necesarios para las conexiones mecánicas y eléctricas.
3. Mano de obra necesaria para la realización de todos los trabajos.
4. Montaje de estructuras o maquinaria auxiliares tipo andamios, plataformas de elevación, ... para la realización de los trabajos si es necesario.

Todas las herramientas y medios auxiliares estarán incluidos. Todos los materiales y consumibles estarán incluidos.

5.4. Obra civil

En caso de ser necesario, se incluirán todos los trabajos de obra civil con la finalidad de adaptar la ubicación existente al nuevo modelo ofertado. Se tendrá que presentar un cálculo estructural en caso de que este ajuste sea sustancial y/o la propiedad lo exija.

5.5. Pruebas y puesta en marcha

Incluirán los medios técnicos y de personal necesario para hacer las pruebas y ajustes de todos los elementos que forman parte de los sistemas de decantación lamelar.

5.6. Documentación para presentar con la entrega de la oferta

La documentación incluirá al menos:

- Planos de implantación.
- Esquemas y planos eléctricos.
- Fichas técnicas de los equipos.
- Materiales utilizados.
- Rendimientos y cargas.
- Procedimiento y organización para la realización de los trabajos, (medios materiales, humanos y mecánicos). Cronología de los trabajos.
- Certificados CE.
- Manuales de operación y mantenimiento.
- Descripción de la gestión de los residuos generados durante la actuación.

6. INTERFERENCIAS CON EL PROCESO

Debido a la importancia de la operativa de planta hay una relación de condicionantes que interferirán en los tiempos de desmontaje y montaje de las lamelas:

- Únicamente se podrá disponer de 1 decantador primario vacío al mismo tiempo y no se podrá vaciar el siguiente hasta que no esté lleno el decantador rehabilitado o hasta que así lo indiquen los responsables de las instalaciones.
- En caso de que en algún momento del proceso de instalación, puedan solaparse durante un tiempo 2 decantadores vacíos simultáneamente, serán los responsables de planta quienes lo comunicarán.
- Los lunes no se puede vaciar ningún decantador primario
- El vaciado de un decantador dura entre 1 y 2 días.
- En caso de ser necesario que las lamelas se limpien por parte de planta se deberá avisar a los responsables con 1 semana de antelación para que puedan organizar los trabajos.
- Cuando se necesite un decantador vacío se deberá avisar a los responsables de planta para que puedan planificar su vaciado y consignar mecánica y/o eléctricamente todos los equipos asociados al mismo.
- Hasta que los responsables no den aviso de disponibilidad del decantador no se podrán iniciar los trabajos.
- El proceso de llenado se realizará de la forma y con las condiciones que indique el fabricante para no dañar los equipos tanto existentes como instalados.
- En caso de previsión de fuertes lluvias u otras condiciones, los responsables de planta podrían parar los trabajos por precaución.

7. PLAZOS DE EJECUCIÓN MÁXIMOS

- Redacción y entrega de la memoria técnica: 4 semanas, a contar desde el día siguiente de la formalización del Contrato.
- Fabricación de la unidad y periféricos: 10 semanas a contar desde la recepción de la entrega de la memoria técnica.
- Desmontaje de las lamelas existentes, montaje de las nuevas lamelas con sistema antilflotación y montaje del sistema de limpieza de las lamelas y puesta en funcionamiento, pruebas y ajuste: 5 semanas por decantador, a contar desde la llegada del material a planta. Al ser 9 decantadores, se considerará un total en este proceso de 45 semanas.
- Acta recepción de equipos y de la instalación global: 1 semana a contar después de la finalización de todas las pruebas en funcionamiento y ajustes necesarios.

TOTAL = 60 semanas.

No se contemplan en dicha planificación períodos vacacionales.

Los paros debidos a la operación o gestión de las instalaciones no se contabilizarán en los plazos de ejecución descritos anteriormente.

8. GARANTÍA

Garantía contra cualquier defecto de materiales, fabricación y/o instalación por un periodo no inferior a 24 meses a contar desde el momento de la puesta en marcha de los equipos objeto de esta licitación. La garantía tendrá que incluir las piezas y mano de obra necesarias para el funcionamiento de la totalidad de los equipos ofertados.

9. GESTIÓN DE RESIDUOS

De manera general, los residuos generados durante la intervención se tienen que gestionar de acuerdo con el marco normativo de aplicación en esta materia en Cataluña. El licitador tendrá que aportar a su oferta una identificación segregada de los residuos previstos a la intervención con una clasificación (LER) en base a sus características, propiedades y nivel de peligrosidad. Se realizará una estimación de las cantidades a gestionar de cada uno y se presentará propuesta de la vía de gestión (valorización/eliminación) establecida al CRC2019 (Catálogo de residuos de Cataluña) siguiendo el orden de prioridad fijado en el mismo catálogo. Tendrá que quedar justificada convenientemente la no valorización de los residuos identificados cuando este catálogo incorpore posibles vías de valorización. En la fase de presentación de ofertas no habrá que concretar cuáles serán los gestores/transportistas autorizados que serán subcontratados por el licitador. Se detallarán, y quedarán incluidas en la oferta, las operaciones de acondicionamiento previo, embalaje, envasado (si fueran necesarios) y el tipo de transporte a utilizar, y se seguirán las pautas de señalización, etiquetado y almacenaje indicadas por el centro donde tiene lugar la intervención.

Se añadirá de la misma manera a la oferta cualquier consideración específica que se estime necesaria para la correcta operativa en cualquiera de las etapas hasta la entrega de los residuos a las instalaciones del gestor. Cuando las cantidades generadas de alguno de los residuos sean poco significativas, y con autorización previa de AB, el licitador podrá utilizar la segregación establecida en los contenedores del centro. En todos los casos se tendrá un precio cerrado para el coste de la partida de residuos independientemente de la gestión que finalmente se les realice en fase de ejecución de la intervención o de eventuales sobrecostes no previstos en cualquiera de las etapas hasta la entrega al gestor (identificación, clasificación, estimación de cantidades, acondicionamiento, transporte o gestión...).

En fase de ejecución de la intervención, el contratista concretará las empresas de transporte y gestión autorizadas que tiene previsto contratar para la realización de estas operaciones. El

contratista tendrá que disponer de la documentación previa para la gestión que sea preceptiva para cada residuo (FA, NP, NPT...) así como de la documentación de acompañamiento de cada transporte (FS, DI, DCS...) antes de la expedición de este. Para la elaboración de esta documentación, el licitador tendrá que contactar con el departamento de administración de la instalación donde tiene lugar la intervención para el uso del código de productor del centro en la generación de la documentación que sea necesaria. El uso de códigos de productor diferentes de los de la instalación donde se realice la intervención tendrá que ser autorizada expresamente por AB a través del responsable de residuos de saneamiento. En todos los casos, la documentación de gestión de residuos será realizada digitalmente a través de la plataforma SDR (Sistema documental de residuos de la Agencia de Residuos de Cataluña – ARC).

Todos los contratistas del licitador para el transporte y gestión de residuos tendrán que poder operar con esta plataforma. Únicamente se aceptará tramitar documentación fuera de esta plataforma cuando haya que elaborar documentación sujeta a normativa estatal por traslado y gestión de residuos fuera de Cataluña. Cualquier documentación que se genere tendrá que ser de conformidad por parte de AB mediante firma online en el SDR y/o sello del centro (en caso de gestiones no cubiertas por el SDR y/o documentación mercantil).

10. DOCUMENTACIÓN PARA PRESENTAR AL FINALIZAR LA ACTUACIÓN

Junto con los equipos se entregará al menos la siguiente documentación en formato digital y en papel:

- Especificaciones técnicas de todos los equipos instalados
- Materiales utilizados
- Certificados CE
- Manual de operación y mantenimiento
- Garantías
- Declaración de la totalidad de los residuos generados según punto 9
- AsBuilt
- Planos

11. ANEXOS

- I. Planos
 - o Distribución de los 10 decantadores primarios
 - o Sección de un decantador primario

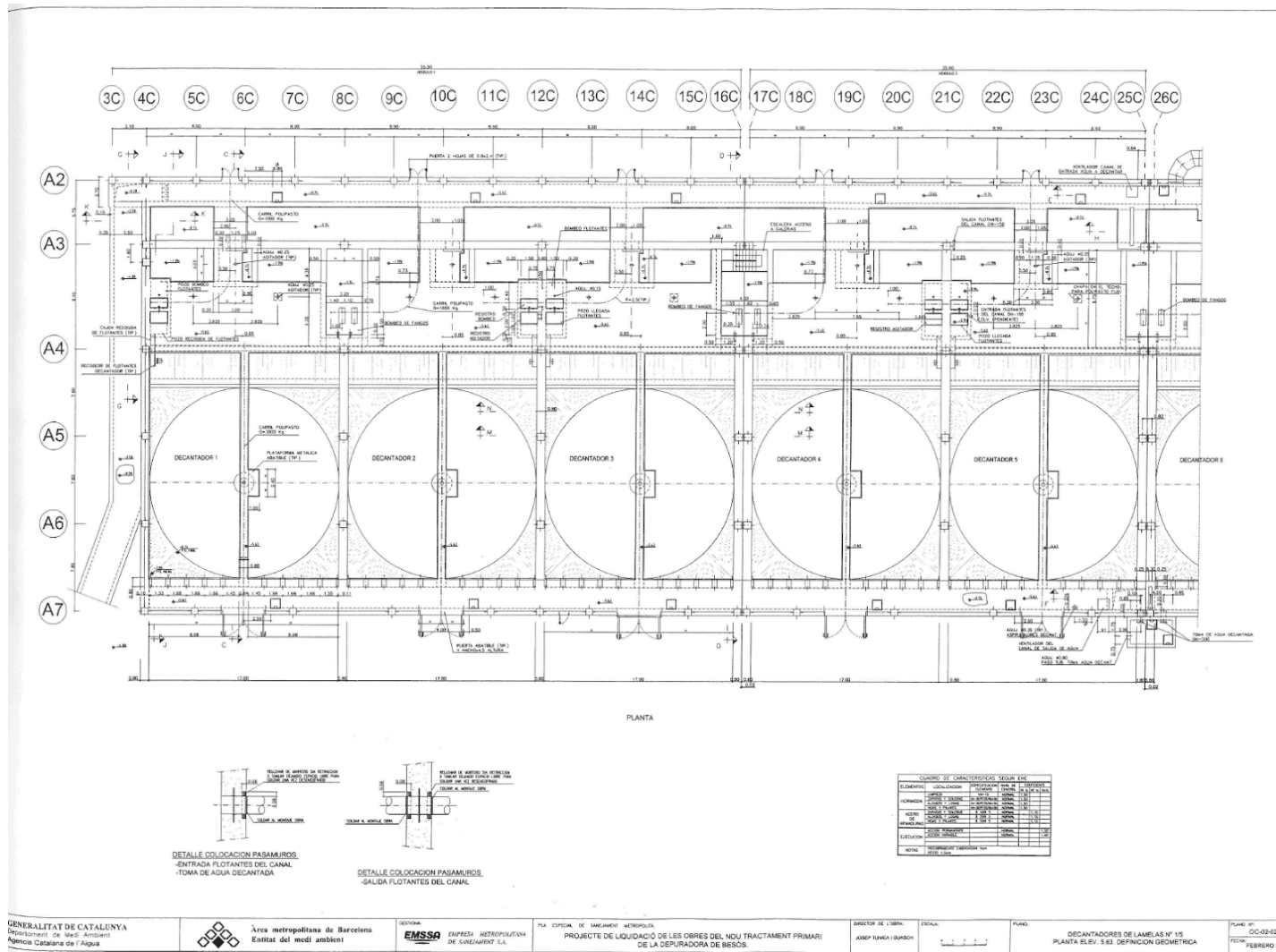
- II. Datos de caudales de entrada de los últimos 5 años

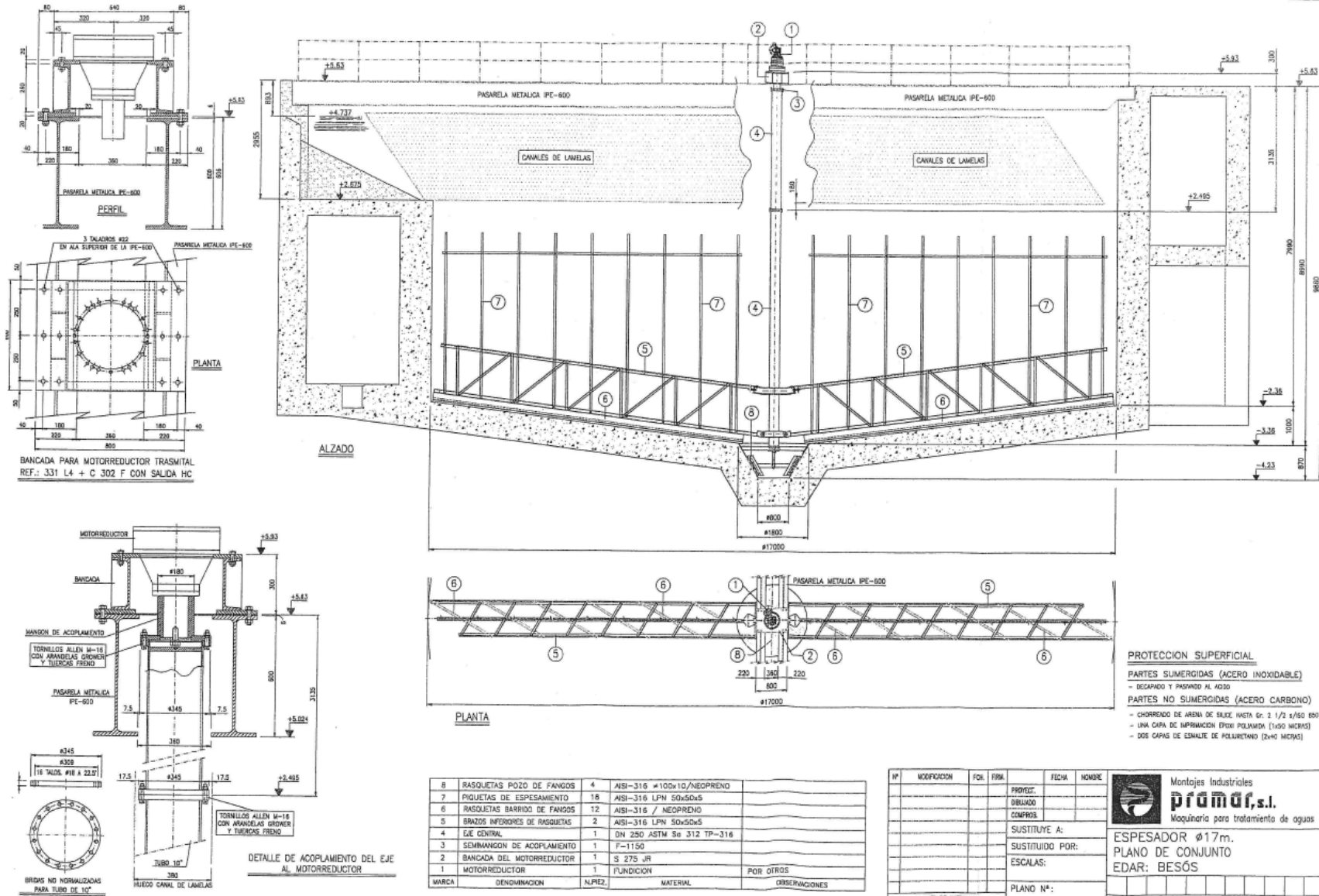
- III. Cantidad de reactivos utilizados en la coagulación - floculación previa en los últimos 5 años.

- IV. Fichas técnicas
 - o Moto-reductor puentes decantadores

11.1. Planos

11.1.1. Distribución de los 10 decantadores primarios





11.2. Registro de caudales de entrada a planta.

Mes	CAUDAL ENTRADA PLANTA				
	m3/mes				
	2020	2021	2022	2023	2024
ENERO	13.050.874	10.269.302	9.888.473	10.307.398	9.901.530
FEBRERO	9.932.750	9.406.109	9.529.896	9.686.730	9.239.828
MARZO	11.742.652	10.405.291	11.433.938	10.264.907	11.150.338
ABRIL	12.943.470	10.315.561	10.384.176	9.779.668	10.952.099
MAYO	10.474.953	10.309.729	10.233.507	11.106.004	10.899.150
JUNIO	10.623.880	9.586.904	10.042.613	10.298.751	11.082.120
JULIO	10.192.406	9.515.490	9.966.546	10.039.200	10.636.814
AGOSTO	9.387.665	9.052.835	9.543.636	9.061.000	9.395.958
SEPTIEMBRE	11.649.791	10.277.474	9.926.360	10.289.384	11.224.339
OCTUBRE	11.651.305	11.499.328	10.301.817	10.949.956	11.974.477
NOVIEMBRE	11.741.063	11.100.472	10.242.041	9.649.466	10.799.682
DICIEMBRE	11.386.085	9.357.300	11.008.748	9.582.337	10.458.504
TOTAL	134.776.894	121.095.795	122.501.751	121.014.801	127.714.839

11.3. Registro de reactivos utilizados en la coagulación-floculación previa a los decantadores primarios

Mes	CLORURO FÉRRICO COAGULACIÓN PRIMARIO					POLIELECTROLITO ANIÓNICO EN POLVO FLOCULACIÓN PRIMARIO				
	TN					Kg				
	2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024
ENERO	190,40	98,12	230,61	159,18	172,01	1.500	0	1.500	750	2.250
FEBRERO	223,44	112,03	153,85	97,63	132,30	1.500	0	750	750	1.500
MARZO	141,54	116,37	145,67	143,64	178,07	750	1.500	0	2.250	2.250
ABRIL	55,30	121,48	167,24	137,14	142,85	0	1.500	425	1.500	1.500
MAYO	86,24	102,48	256,31	121,39	166,05	750	1.500	2.250	750	750
JUNIO	72,31	105,11	155,30	129,00	183,17	1.500	0	750	0	1.500
JULIO	73,31	105,28	97,02	135,95	155,84	750	0	1.500	1.500	750
AGOSTO	54,04	54,68	46,62	59,14	39,31	750	0	0	750	0
SEPTIEMBRE	41,77	104,19	57,73	76,83	130,63	1.500	0	750	750	0
OCTUBRE	79,09	154,00	111,86	124,52	180,34	1.500	2.250	0	1.500	750
NOVIEMBRE	78,82	119,69	115,07	118,45	151,50	1.500	750	1.500	1.500	750
DICIEMBRE	116,26	112,80	94,61	133,74	142,05	750	2.250	1.500	2.250	0
TOTAL	1.212,52	1.306,23	1.631,89	1.436,61	1.774,12	12.750	9.750	10.925	14.250	12.000

11.4. Fichas técnicas

11.4.1. Ficha técnica puentes decantadores primarios y motorreductores

CARACTERÍSTICAS

- TAG:	MR-0701/10
- Marca:	PRAMAR
- Modelo:	
. Anchura de la cuba de decantación, mts:	17 mts
. Longitud de la cuba de decantación, mts:	19,8 mts (incluyendo canal de entrada). 17 m. (sin incluir canal de entrada)
. Calado en el borde, mts:	7 mts
. Rasquetas de fondo:	12 Uds. Chapa de acero ionx. Aisi 316 c/banda de neopreno de 235 mm de altura de barrido.
. Eje central soporte de mecanismo:	Tubo DN:250 ASTM Sa 312 TP-316, SCH 40S, (desmontable en al parte superior con unión embridada para facilitar su montaje).
. Piquetas de espesamiento:	Perfiles laminados LPN-50x5 en acero inox 316.
. Brazos inferiores soporta rasquetas:	2 Ud. Perfiles laminados LPN-50x5 en acero inox 316, formando una viga celosía triangular.
. Tornillería y anclajes:	A° inox 316.
- Accionamientos:	
. n° motorreductores:	10, de engranajes epicicloidales.
. Marca:	TRASMITAL-BONFIGLIONI
. Modelo:	311 L4+ C302F
. Velocidad de entrada:	1.450 rpm
. Velocidad de salida:	0,037 rpm
. Par nominal:	3500 m.kgr
. Par punta del reductor:	10800 m.kgr
. Motor:	0.25 kw, 220/380 V50 Hz Cl.F IP55
. Bancada del motorreductor:	Acero dulce S275 JR EN 10025.
. Semi-mangón de acoplamiento:	F-1150.
- Protección anticorrosiva:	
. Partes sumergidas:	Decapado en baño ácido (FH-NO3H)
. Partes nos sumergidas:	Chorro de arena hasta gr. Sa 21/2. 1x50 micras imprimación epoxi poliamida 2x40 micras esmalte poliuretano.