



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea -
NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico |
Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del
PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

PLIEGO DE CLÁUSULAS TÉCNICAS PARTICULARES QUE HA DE REGIR EL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN DE SUMINISTRO, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE 13 SISTEMAS DE CONTROL Y MONITORIZACIÓN DE VERTIDOS (EQUIPOS DE MEDICIÓN DE NIVEL, VOLUMEN Y CALIDAD DEL AGUA) ACTUACIÓN: DIGITALIZACIÓN VERTIDOS AL MEDIO (A011) B.4

N.º EXP. CP_A011_1



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea -
NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico |
Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del
PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

Tabla de contenido

N.º EXP. CP_A011_1	1
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	3
1. Objeto del contrato	3
2. Alcance del suministro	3
3. Normativa de referencia	3
4. Descripción del sistema de saneamiento y puntos de instalación	3
5. Requisitos técnicos de los equipos	5
6. Plataforma de gestión, alojamiento y análisis de datos	6
7. Condiciones de configuración y puesta en marcha	7
8. Formación, mantenimiento y garantía	7
9. Documentación final y ensayos de aceptación	8
10. Anexo	8

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Digitalización del Control de Vertidos en Episodios de Lluvia en la Red de Saneamiento de Sabadell

1. Objeto del contrato

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto definir las características técnicas mínimas que deberán cumplir los equipos, sistemas y servicios necesarios para la digitalización del control de vertidos en episodios de lluvia en la red de saneamiento de Sabadell, de conformidad con el Real Decreto 665/2023 y las bases del PERTE de digitalización del ciclo del agua.

2. Alcance del suministro

El contrato comprenderá el suministro, instalación, configuración, puesta en marcha y mantenimiento inicial de los siguientes elementos:

- 13 estaciones de control de vertido formadas por un sistema de medición de nivel, caudal y calidad del agua.
- 3 limnímetros ultrasónicos adicionales.
- Kits completos de montaje y protección, incluyendo deflectores, celdas de protección y baterías externas.
- Un kit de mantenimiento por estación.
- Servicio de alojamiento y gestión de datos durante el primer año de operación.

3. Normativa de referencia

El suministro y los equipos deberán cumplir, como mínimo, las siguientes normas y disposiciones aplicables:

- Real Decreto 665/2023, de 18 de julio, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Orden TED/934/2022, de 23 de septiembre (PERTE de digitalización del ciclo del agua).
- Reglamento (UE) 2020/741, sobre requisitos mínimos para la reutilización del agua.
- Normas UNE e ISO aplicables a equipos de medida, comunicaciones y seguridad eléctrica.

4. Descripción del sistema de saneamiento y puntos de instalación

El proyecto se desarrollará en la red de saneamiento de Sabadell, incluyendo los sistemas Riu Sec y Riu Ripoll. Los equipos se ubicarán en puntos de control de alivio representativos, seleccionados según criterios hidráulicos y ambientales. A continuación se incluye la tabla de puntos de instalación y en el anexo 1 el esquema de cada uno de los puntos a analizar.

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

Tabla de puntos de instalación)

REF Punt	Referencia	Medio receptor	Municipio	UTM X (3)	UTM Y (3)	Fus (4)	Esquema del punto vertido
1	Connexió nº7 (SB10-8) Sant Vicents de Junqueres	RIU RIPOLL	Sabadell	425.316	4.602.351	31	Sobreeixido r S10f
2	Connexió nº10 (SB13-12) Parc de la clota	RIU RIPOLL	Sabadell	425.665	4.601.476	31	Sobreeixido r S13, b,c,d,e
3	Connexió nº13 (SB17-16) Connexió Parc Taulí	RIU RIPOLL	Sabadell	426.295	4.600.935	31	Sobreeixido r S17, a,b,c
4	Connexió nº18 (SB21-23) Connexió Torreromeu	RIU RIPOLL	Sabadell	426.744	4.599.840	31	Sobreeixido r S21, a,b,c
5	Connexió nº24 (SB29bis-38) Connexió Colector Pistes atletisme	RIU RIPOLL	Sabadell	427.216	4.598.849	31	Sobreeixido r S30
6	Sobreeixidor EBAR Sant Oleguer (SB32-40)	RIU RIPOLL	Sabadell	427.113	4.598.339	31	Sobreeixido r S29a
7	Sobreeixidor entrada Bombeo Poble Nou	RIU RIPOLL	Sabadell	427.782	4.601.220	31	Sobreeixido r S35a
8	Sobreeixidor Vortex Sant Quirze	RIU SEC	Sant Quirze	423.953	4.597.596	31	Vortex Sant Quirze
9	Sobreeixidor Vortex Riereta	RIU SEC	Sabadell	424.734	4.597.462	31	Vortex Riereta
10	Sobreeixidor Sifó Goya	RIU SEC	Sabadell	425.279	4.596.614	31	Sifó Goya
11	Sobreeixidor Bombeo IKEA	RIU SEC	Sabadell	425.613	4.595.881	31	Sobreeixido r IKEA
12	Sobreeixidor lateral PR20 (SB33-43) Sobreeixidor Bombeo Can Roqueta	RIU RIPOLL	Sabadell	427.839	4.598.449	31	Registre S34b (Can roq)
13	Connexió nº24 (SB30-37) Connexió Colector en Baixa Sant Oleguer (Tunel)	RIU RIPOLL	Sabadell	427.182	4.598.765	31	Sobreeixido r S31

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

5. Requisitos técnicos de los equipos

El adjudicatario deberá suministrar equipos que garanticen el funcionamiento autónomo, la estanqueidad (mínimo IP68), y la compatibilidad con comunicaciones IoT (NB-IoT, LTE-M o equivalentes). Los sensores deberán permitir la medición en continuo de nivel, volumen y caudal estimado y calidad del agua, incluyendo pH, conductividad, turbidez, temperatura y potencial redox.

A continuación, se detallan los requerimientos técnicos mínimos que deberán cumplir los monitores autónomos de monitorización de calidad del agua residual objeto de la presente licitación:

- Sistema autónomo de monitorización en continuo de conductividad, pH y turbidez mediante sonda multiparamétrica con las siguientes características:
 - pH: 0 a 14 pH, resolución/precisión 0,01 pH/±0,1 pH
 - Turbidez: 0 – 4.000 NTU, resolución/precisión 0,01 NTU / ±2% o ±2NTU
 - Conductividad: 0-350.000 µS/cm, resolución/precisión 0,1 µS/cm/±0,5-2% según rango
- La sonda multiparamétrica debe estar dotada como mínimo de 4 puertos universales para disponer de 4 sensores digitales inteligentes e intercambiables entre sí. Además, ofrecerá la posibilidad de incorporar un sensor de nivel del tipo piezoresistivo: Presión / Nivel de agua: 0 – 200 m, resolución/precisión 0,01% fondo escala/ ±0,1%
- La sonda multiparamétrica empleará sensores inteligentes. Dichos sensores podrán almacenar la información de calibración y serán reconocidos, de manera automática, por la sonda multiparamétrica cuando estos sean insertados.
- El sistema debe ser completamente autónomo
- Todo el sistema deberá garantizar una estanqueidad mínima IP68 y fabricación en materiales resistentes a la corrosión.
- La sonda multiparamétrica debe ser modular y portátil
- La sonda multiparamétrica debe incorporar un sistema de limpieza activo mediante un cepillo.
- La sonda multiparamétrica deberá poder integrarse con cualquier PLC mediante salida RS485 con protocolo Modbus RTU y SDI12.



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

- Los sensores deben permitir la medición de los parámetros de calidad del agua requeridos con un refresco de lectura mínimo de 2 segundos.
- La autonomía de la sonda multiparamétrica debe ser superior a 4 años empleando baterías con capacidad de 26 Ah a 10,8 V, con frecuencia de medida cada 15 minutos.
- La sonda multiparamétrica deberá ofrecer la posibilidad de ser alimentada externamente de 8 a 36 VDC por medio de las siguientes fuentes: SDI-12; corriente continua; solar y otras fuentes convencionales.

A continuación, se detallan los requerimientos técnicos mínimos que deberán cumplir los controladores/registradores objeto de la presente licitación:

- Carcasa termoplástica y estanca con conectores con especificaciones militares en metal o plástico, resistente para su instalación en entornos hostiles.
- Carcasa plástica ABS de alta resistencia IP68, con apertura mediante tornillos.
- Rango de temperatura de funcionamiento: -20°C y 70°C.
- El controlador/registrador dispone de un **módem GPRS/2G/3G/4G/NB-IoT/LTE-M/LoRaWAN** para la transmisión de datos, alimentado por la pila del registrador o una fuente de alimentación externa, que permite la transmisión de datos y alarmas, además de actualización de firmware y configuraciones remotas. La cadencia de envío es de hasta 3 envíos diarios en el caso de estar alimentado mediante batería interna y a partir de 5 minutos para alimentación externa. Es posible la configuración de hasta 16 alarmas configurables con envíos a puesto de control y dispositivos móviles (SMS).
- El controlador/registrador admite alimentación mediante pila interna reemplazable de alta capacidad con autonomía de > 10 años (intervalo de registro 5 minutos, 1 envío diario de datos - 93 dBm). Además, permite la entrada auxiliar de alimentación externa optimizada 9-12 Vdc mediante baterías externas, paneles solares, adaptador de corriente, Micro/Pico turbinas, etc.
- Conexión directa a PC mediante FAST USB.

6. Plataforma de gestión, alojamiento y análisis de datos

El adjudicatario deberá suministrar, configurar y mantener operativa una plataforma de gestión de datos conforme a los requisitos contractuales mínimos siguientes:

a) Alojamiento y seguridad

Los datos deberán alojarse en servidores que cumplan las exigencias del Esquema Nacional

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

de Seguridad (ENS). Deberán existir copias de seguridad automáticas, recuperación ante fallos y control de acceso seguro.

b) Recepción y registro de datos

La plataforma deberá recibir automáticamente los datos desde los equipos mediante comunicación LTE-M, NB-IoT o GPRS, almacenándolos en una base de datos estructurada con un histórico mínimo de dos años.

c) Procesamiento y análisis

Deberá procesar los datos para determinar número, duración y volumen de eventos de alivio, así como indicadores de calidad del vertido. Permitirá validación, filtrado y corrección de datos.

d) Informes e integración

Deberá generar informes automáticos en formatos PDF, CSV o XLSX y disponer de API o servicio web para integración con otros sistemas.

e) Alarmas y avisos

Deberá incluir un sistema de alarmas configurables por parámetro y umbral, con envío de notificaciones por correo electrónico o SMS.

f) Accesibilidad y gestión remota

Deberá ser accesible vía web y aplicación móvil, permitiendo la configuración remota de los equipos y visualización de datos en tiempo real.

g) Soporte y formación

El adjudicatario deberá impartir formación técnica al personal designado por Aigües de Sabadell y garantizar soporte durante un mínimo de un año.

7. Condiciones de configuración y puesta en marcha

El adjudicatario deberá ejecutar la configuración de los equipos en los emplazamientos designados, garantizando la seguridad, estanqueidad y correcta fijación de los dispositivos.

Deberá realizar la configuración inicial, calibración y verificación funcional de cada punto de medida, así como la validación de la transmisión de datos al servidor central.

8. Formación, mantenimiento y garantía

El adjudicatario deberá proporcionar formación teórica y práctica sobre el funcionamiento de los equipos y la plataforma de datos, además de garantizar un periodo mínimo de garantía de dos (2) años.



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

9. Documentación final y ensayos de aceptación

Al finalizar los trabajos, el adjudicatario deberá entregar la documentación técnica completa (as-built), certificados de calibración, protocolos de prueba y resultados de verificación de comunicaciones. La conformidad se evaluará mediante ensayos funcionales y verificación de conectividad en cada punto.

10. Anexo

Anexo I – Esquemas puntos de vertido.

En Sabadell, a fecha de firma electrónica

Sr. Lluís Jordan Bayod
Órgano de contratación
Companyia d'Aigües de Sabadell, S.A.