



AGUAS SB®

DOSSIER TÉCNICO Y ECONÓMICO · OCTUBRE 2026

Sistema T1

Tratamiento de aguas residuales industriales
mediante oxidación avanzada combinada (POAC)

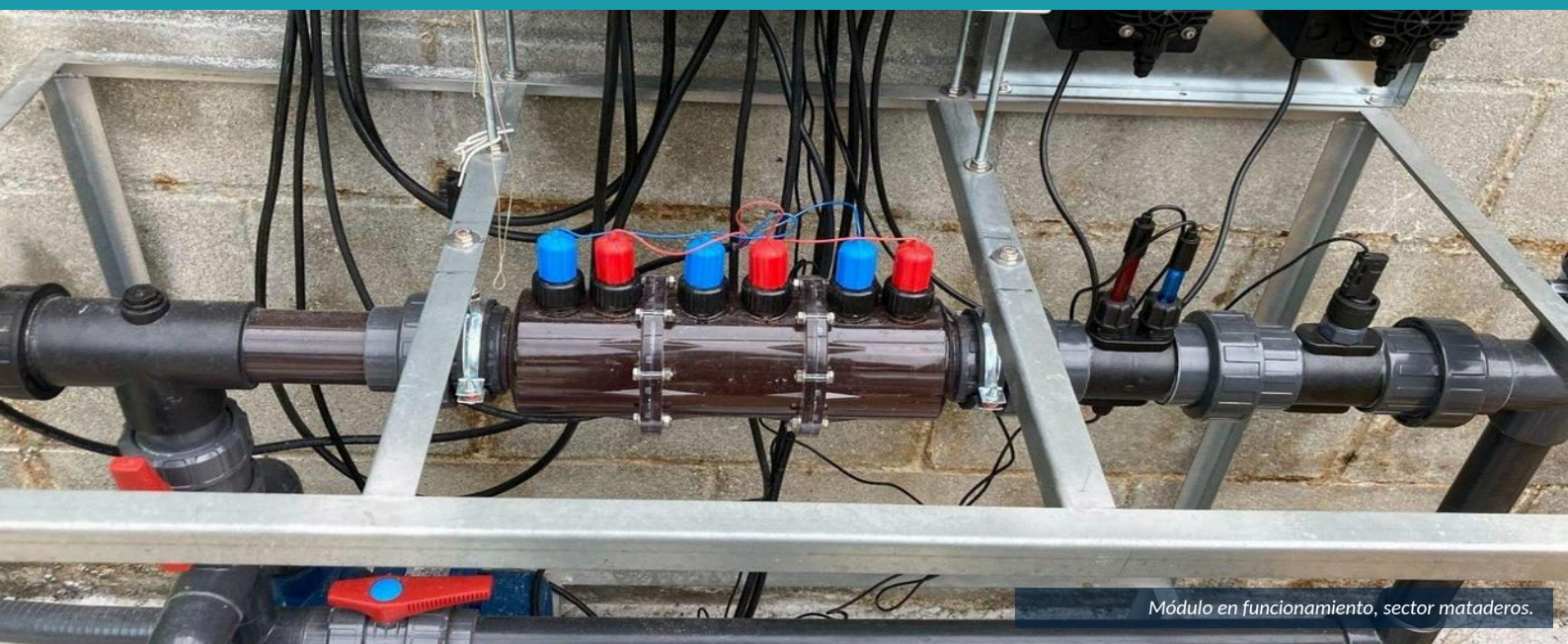
GAMA

T1-16

T1-32

T1-50

aguassb.com



Aguas SB, S.L.

Rúa Oliveira 96B, Pol. Ind. Novo Milladoiro, 15895 Ames (A Coruña)
comercial.asb.sl@aguassb.com · Tel. 981 88 38 39 · Móvil 669 278 974 · aguassb.com

Edición octubre 2026
Empresa certificada ISO 9001:2015

1. Qué es el sistema T1

El T1 es un módulo compacto de depuración que combina varios procesos de oxidación avanzada en un mismo bucle de tratamiento. Trabaja **en recirculación sobre un depósito**: el agua pasa varias veces por el módulo y cada vuelta retira parte de lo que queda. Puede instalarse como tratamiento principal de un vertido industrial o junto a una depuradora existente para intensificarla sin ampliarla.

Procesos que integra

- Electrólisis y electrocoagulación con corriente continua y limpieza automática por cambio de polaridad.
- Cavitación hidrodinámica (doble bucle en el T1-50).
- Mezcla estática mediante turbulencia controlada y aireación por Venturi.
- Desgasificación controlada.
- Dosificación optimizada de consumibles, solo cuando el agua lo exige.
- Aspiración e impulsión adaptadas a cada instalación.

Dónde encaja

- **Modo A · junto a una EDAR o EDARI existente.** El módulo trabaja sobre lo que deja la planta y la intensifica sin obra civil nueva ni ampliar el volumen de reactor. Es la aplicación contrastada y la de mejor relación coste/resultados.
- **Modo B · tratamiento autónomo, sin etapa biológica.** Cuando la carga la dominan sólidos, grasas, coloides, color, fósforo o metales. Su límite es el amonio: con carga amoniacal alta, la configuración correcta es la del modo A.

Ventajas

- Modular y escalable: se añaden módulos en paralelo (hasta 20) sin rediseñar la máquina.
- Compatible con las tecnologías de depuración tradicionales, cuyo rendimiento mejora.
- Apto como fase previa para reutilización del agua, antes de filtración de lecho mixto.
- Sin biomasa que aclimatar: arranca y para sin penalización y convive con producción intermitente o de campaña.
- Poco espacio de instalación y obra civil sencilla: skid sobre bancada.
- El coagulante se genera en el propio equipo; el escenario sin coagulante no necesita reactivos.
- Inversión adaptable: compra, alquiler mensual con opción de compra o prueba piloto previa.

Lo que no hace, dicho por nosotros

- No desala: sales disueltas, cloruros y conductividad necesitan membranas o evaporación.
- No reduce el nitrato ya formado (está en su forma más oxidada).
- Lo que retira no desaparece: queda en un lodo que hay que separar y gestionar.

2. Gama y datos técnicos

Los tres modelos comparten arquitectura y se diferencian en el **caudal de recirculación**, que es el caudal que atraviesa las celdas, **no el caudal de agua tratada**.

Modelo	Caudal de recirculación	Vueltas mínimas*	Potencia eléctrica aprox.	Configuración	Precio orientativo (equipo base, + IVA)
T1-16	15 m³/h	4	1,9 kW	Bucle simple	18.000 €
T1-32	30 m³/h	3	2,4 kW	Bucle simple	25.000 €
T1-50	60 m³/h	2	3,85 kW	Doble bucle de cavitación	37.500 €

* Vueltas con las que el simulador de aguassb.com da por bueno el dimensionamiento. Precios aproximados publicados en septiembre de 2026; instalación, pretratamiento y puesta en marcha se presupuestan con el estudio. Para caudales mayores se instalan varios módulos en paralelo (hasta 20).

El caudal del equipo no es el caudal de la planta

El agua tratada al día depende del volumen a tratar y de las vueltas que necesite, no del tamaño de la bomba:

$$\text{vueltas} = \frac{\text{caudal de recirculación (m}^3\text{/h)} \times \text{horas de funcionamiento al día} \times \text{n.º de módulos}}{\text{volumen diario (m}^3\text{/día)}}$$

A partir de seis vueltas la mejora deja de ser apreciable: para entonces el agua suele estar ya en el estado previo a un tratamiento de reutilización (filtración de afino), y lo que falta lo hace esa etapa, no más vueltas. El caudal tratado de cada caso se fija con el ensayo: por eso no publicamos una tabla de «m³/día por módulo».

Ejemplos calculados con el simulador de la web

Volumen a tratar	Equipo	Vueltas	Capacidad usada	Consumo eléctrico	Energía por m³
60 m³/día	1 × T1-16	5,0	80 %	39 kWh/día ≈ 6 €/día	≈ 0,10 €/m³
150 m³/día	1 × T1-32	4,0	75 %	49 kWh/día ≈ 7 €/día	≈ 0,05 €/m³
400 m³/día	1 × T1-50	3,0	67 %	77 kWh/día ≈ 12 €/día	≈ 0,03 €/m³

Con 20 h de funcionamiento al día y energía a 0,15 €/kWh. Son órdenes de magnitud del dimensionamiento, no rendimientos: la reducción de cada parámetro depende del agua y se fija con el ensayo. Pruebe su caso en el [simulador de aguassb.com](https://aguassb.com/simulador).

Componentes

- **Hidráulicos:** aspiración con filtro de reja, válvulas de pie y de cebado; electrobombas; bypass de seguridad; bucle de tratamiento en PVC con codos, llaves y racores desmontables para revisión.
- **Electrónicos:** cuadro de manejo y programación de bombeos, sondas, salidas a relé y tratamientos de electrólisis y electrocoagulación; medición de potencial redox.
- **Eléctricos:** cuadro de control y maniobra con interruptor general, programador, diferencial, interruptores de nivel, parada de emergencia y pilotos de funcionamiento.
- **Tratamiento:** células de electrólisis y electrocoagulación de corriente continua, aireación por Venturi, cavitación hidrodinámica y dosificación adaptada al bucle.
- **Montaje:** skid sobre bancada metálica, con el cuadro en la misma bancada. Dimensiones y alimentación eléctrica de cada modelo, en la oferta.

3. Inversión y coste de explotación

Precios orientativos del equipo base publicados en septiembre de 2026, más IVA. La oferta en firme sale del estudio y, cuando procede, del ensayo previo, cuyo importe se descuenta del pedido.

Concepto	T1-16	T1-32	T1-50
Equipo base (aprox., + IVA)	18.000 €	25.000 €	37.500 €
Potencia eléctrica aprox.	1,9 kW	2,4 kW	3,85 kW
Energía con 20 h/día a 0,15 €/kWh	≈ 5,8 €/día	≈ 7,3 €/día	≈ 11,6 €/día

La energía por m³ es el coste diario dividido por el volumen tratado al día (ejemplos en la página anterior). La tarifa se ajusta a la del cliente.

Coste de explotación

- **Energía:** potencia × horas × tarifa ÷ volumen tratado.
- **Electrodos de sacrificio, mantenimiento y consumibles:** se detallan en la oferta con la analítica real, porque dependen de la carga del agua.
- **Coagulante-floculante u oxidante para el amonio:** solo si el ensayo los indica.
- **Lodo:** el flóculo concentra lo retirado; se separa por decantación o flotación y se entrega a gestor autorizado. Su cantidad se calcula en el dimensionamiento, junto con el consumo de electrodos.

Se presupuesta aparte, según lo que ya exista en planta

- Instalación y conexionado: obra, bombeo, cuadro eléctrico.
- Pretratamiento (desbaste, desarenado y separación de grasas): imprescindible; sin él no es exigible ningún rendimiento.
- Puesta en marcha y asesoramiento: ajuste del equipo a su agua durante las primeras semanas.
- Personalización: configuración de electrodos, automatismos, telemetría o formato en contenedor.

Forma de trabajo

Servicio	Precio orientativo (+ IVA)	Nota
Ensayo de laboratorio sobre una muestra de su agua	Desde 350 €	Se descuenta del pedido si el proyecto sigue adelante.
Prueba piloto en planta (10 días)	2.350 €	Equipo piloto en su instalación, con seguimiento analítico.
Alquiler mensual del equipo con opción de compra	Desde 3.750 €/mes	Según modelo y duración. Para campañas o para probar antes de decidir.
Intervención en situaciones críticas	Según caso	Instalación rápida de un módulo para recuperar una planta o un vertido.
Diseño, fabricación y venta de sistemas personalizados	Según caso	Electrodos, automatismos, telemetría o formato en contenedor.

Plazo de entrega, garantía y condiciones de suministro se indican en cada oferta.

4. Caso real: una EDAR urbana con el módulo (modo A)

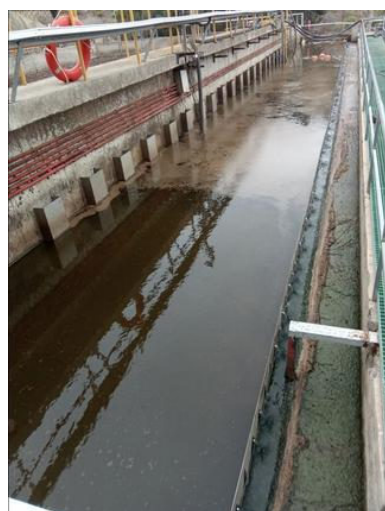
Punto de partida: una EDAR urbana con funcionamiento deficiente. Se instaló un módulo piloto de oxidación avanzada combinada con aspiración en el decantador final e impulsión regulable al reactor biológico. Los oxidantes se reparten por todo el proceso: mejora el tratamiento biológico, el decantador final vuelve a funcionar correctamente y aumentan la coagulación y la floculación. Se degrada el sobrenadante, lo que permite trabajar a los rascadores superficiales y clarificar el agua.

Parámetro	Entrada (mg/L)	Salida (mg/L)	Reducción
DQO	650	< 15	> 97 %
Amonio	50	1,5	97 %
Sólidos en suspensión	225	20	91 %

Resultados de la **depuradora completa** (biológico, decantador y módulo), no del módulo solo: el amonio baja porque el biológico, mejor oxigenado, nitrifica mejor. La DQO de salida se expresa como «< 15 mg/L» porque por debajo de ese valor el laboratorio no distingue con fiabilidad. En el seguimiento, la salida se mantuvo entre 0,5 y 2 mg/L de amonio y entre 15 y 25 mg/L de sólidos en suspensión. Fuente: Aguas SB, archivo interno.



Decantador final al inicio.



Decantador final tras una semana de tratamiento.

Qué enseña el caso

- En una semana el decantador final volvió a funcionar y el agua se clarificó (fotos).
- Es la aplicación contrastada del T1: intensificar una depuradora que ya existe, sin obra civil nueva ni ampliar el volumen de reactor.
- Especialmente útil en EDAR pequeñas y medianas, infradimensionadas o saturadas por vertidos industriales, en picos estacionales y en depuradoras industriales con gran carga.
- Cada planta es distinta: el resultado se valida con ensayo o piloto antes de comprometer ningún rendimiento.

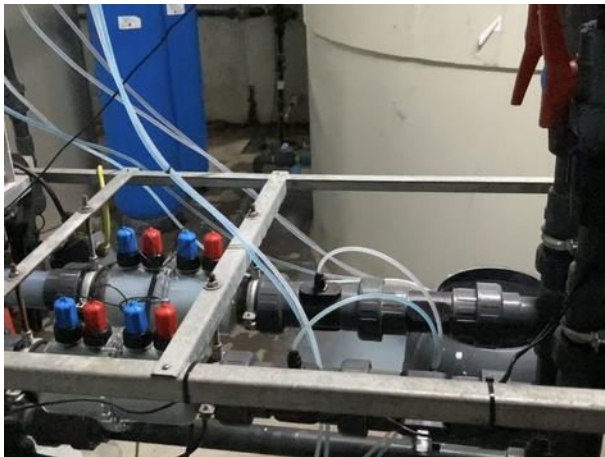
5. Instalaciones del sistema T1



Sector mataderos.



Módulo en funcionamiento, sector mataderos.



Sector fabricación de jabones.



Sector conservas de pescado.



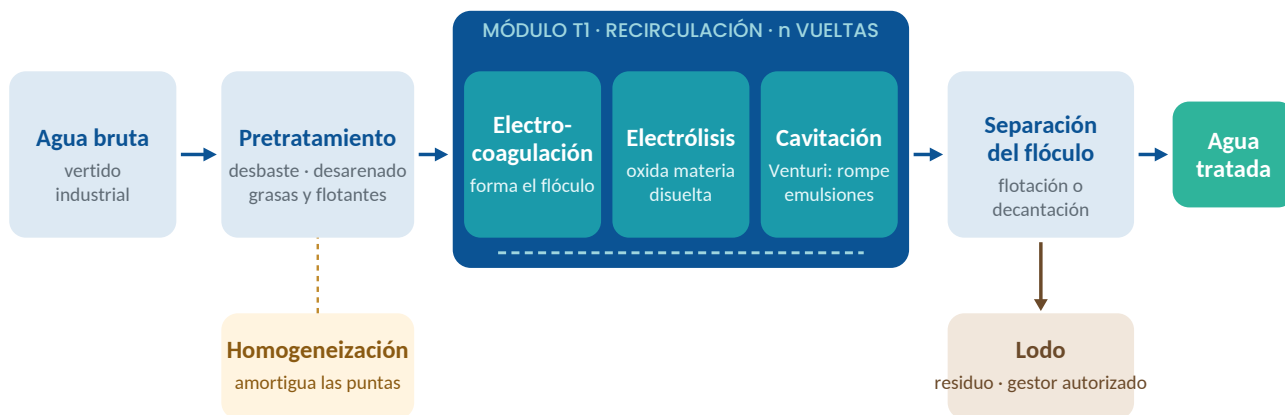
Sector automoción.



Extracción de emergencia de aceites, automoción (intervención de urgencia).

6. Esquema de instalación tipo

El T1 se instala después del pretratamiento y, si la carga varía, de una balsa de homogeneización. Trabaja en recirculación y detrás necesita una separación del flóculo. La disposición definitiva se adapta a cada planta.



Tren de tratamiento T1: pretratamiento como condición previa, bucle de recirculación (las «vueltas»), separación del flóculo y gestión del lodo.

Cómo empezar

1. Envíenos el volumen diario y las horas de funcionamiento, la analítica y el límite de su autorización de vertido, en aguassb.com/contacto o a comercial.asb.sl@aguassb.com.

O bien, utilice en nuestra web el asistente de inteligencia artificial **Artemisia** (aguassb.com/artemisias): cuénteles su caso y, cuando lo tenga claro, pídale que lo traslade al formulario.

2. Ensayo de laboratorio sobre su muestra, desde 350 € + IVA, que se descuenta del pedido.

3. Propuesta por escrito con objetivos y consumo asociado. Respuesta habitual en 24-48 h laborables.

Tel. 981 88 38 39 · Móvil y WhatsApp 669 278 974 · Delegaciones en Las Palmas de Gran Canaria, Madrid y Sevilla.



Artemisia · asistente de IA
Escanee para abrir

Bibliografía técnica

- Rodríguez Fernández-Alba, A., Letón García, P., Rosal García, R., Dorado Valiño, M., Villar Fernández, S. y Sanz García, J. M. (2006). *Tratamientos avanzados de aguas residuales industriales*. Informe de vigilancia tecnológica madri+d. Madrid: CEIM / Dirección General de Universidades e Investigación.
- Hernández Lehmann, P. S. (2011). *Investigación sobre procesos avanzados de tratamiento y depuración de las aguas mediante electrocoagulación*. Tesis doctoral, E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos, Universidad Politécnica de Madrid. oa.upm.es/7755
- Amaral-Silva, N., Martins, R. C., Castro-Silva, S. y Quinta-Ferreira, R. M. (2016). Integration of traditional systems and advanced oxidation process technologies for the industrial treatment of olive mill wastewaters. *Environmental Technology*.

Documento comercial: puede compartirse íntegro dentro de su organización. Información técnica y económica orientativa: el rendimiento y el precio de cada caso se fijan por escrito tras el estudio y, cuando procede, el ensayo con su muestra. Todos los derechos reservados bajo la marca Aguas SB®. Aguas SB, S.L. · NIF B70550355 · Inscrita en el Registro Mercantil de Santiago, Tomo 330, Folio 198, Hoja SC-49499, Inscripción 1ª · Empresa certificada ISO 9001:2015 (ver certificado). Tratamiento de datos conforme al Reglamento (UE) 2016/679 y la LO 3/2018: aguassb.com/politica-de-privacidad.