

## Sistema de recuperación de aguas grises AQUALOOP

AL-GW1800 l/día

✓ Serie certificada NSF 350



## Sistema de recuperación de aguas grises AQUALOOP de INTEWA – AL-GW1800 l/d

### Tus necesidades - Nuestras soluciones

Los sistemas ya **pre-montados** de recuperación de aguas grises AQUALOOP ofrecen las diferentes ventajas:

- ✓ Sistema premontado de recuperación de aguas grises.
- ✓ Se necesita poco espacio
- ✓ Experiencia: Hemos instalado sistemas AQUALOOP con éxito en más de 20 países en todo el mundo.
- ✓ Soporte en línea del equipo de expertos de INTEWA al realizar la instalación
- ✓ Ahorro de agua como recurso
- ✓ Más independencia del sistema de red potable de agua
- ✓ Amortización en pocos años
- ✓ INTEWA es la **única empresa a nivel mundial con el Certificado NSF 350:2014 Clase C** para sus equipos de recuperación de agua gris para propiedades comerciales, asegurando una calidad y seguridad excelentes en el agua.
- ✓ AQUALOOP está certificado según la norma Británica BS 8525-2:2011 para los usos mas demandantes en la manipulación del agua. El certificado BS requieren que haya una unidad UV instalada.



## Descripción de los componentes

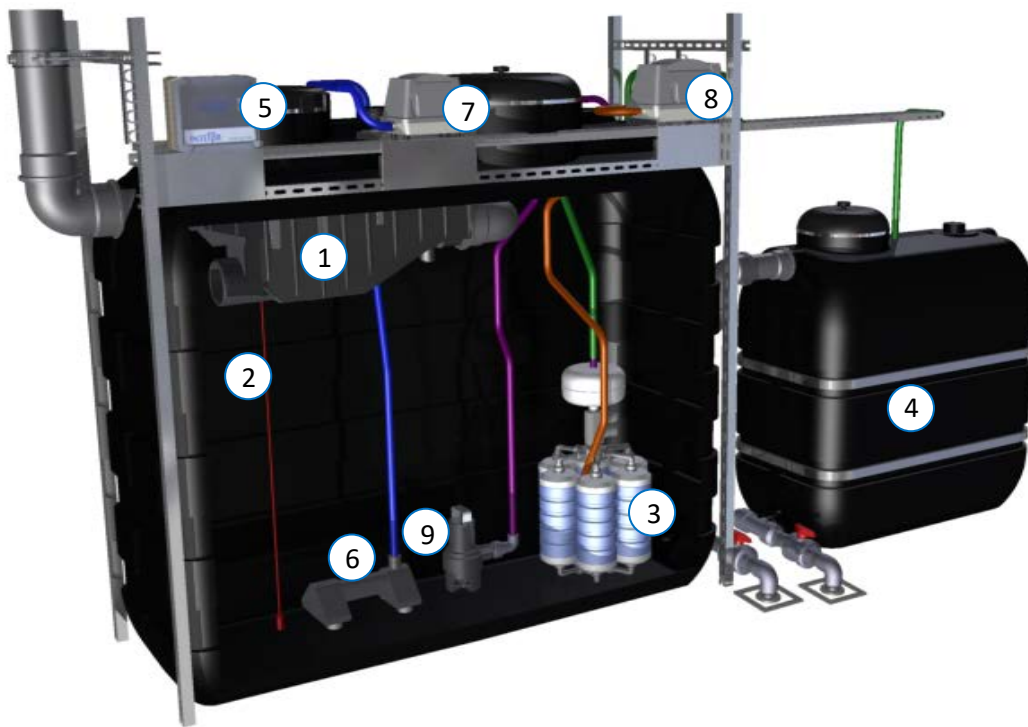


Figura 1: Visión general: Sistema de recuperación de aguas grises de 1.800 L/ Día

1. Filtro PURAIN
2. Bioreactor
3. AQUALOOP Soporte para membranas (incl. filtración y bomba de succión)
4. Depósito de agua
5. AQUALOOP Control
6. Difusor
7. Soplador para difusor de tuberías
8. Soplador para soporte de membranas
9. Bomba de suciedad

### **Prefiltro y bioreactor**

En los sistemas de recuperación de agua gris AQUALOOP, utilizamos depósitos prefabricados, opacos y reforzados.

Las aguas grises de las duchas, bañeras y picas de las manos es prefiltrada a través del filtro PURAIN (1) antes de entrar en el bioreactor (2). La suciedad que se queda en el Filtro PURAIN es expulsada regularmente al desagüe usando la valvula de retrolavado.

En el interior del bioreactor, se realiza una biodegradación continuamente. Esto se consigue mediante un tubo difusor (6) situado en el fondo del depósito y con los cuerpos de crecimiento. Este difusor que recibe oxígeno de un soplador (7) crea un flujo de aire con el cual las bacterias pueden crecer dentro de las aguas grises. Estas bacterias se adhieren a los cuerpos de crecimiento, que son unos elementos de plásticos suspendidos en el agua. La bomba de suciedad (9) situada en el fondo retira periódicamente los sedimentos que se forman.

### ***Controlador y Soporte para membranas***

El bioreactor también contiene el Soporte para membranas AQUALOOP (3), que filtran las aguas grises en el depósito de almacenamiento de agua limpia (4). Para ello, todos los soportes de membrana con un volumen de tratamiento de 600 a 21.000 litros al día están equipadas con una bomba de filtración y retrolavado. Para sistemas con un volumen de tratamiento de 32.400 litros al día o más, se utiliza una bomba central de filtración y retrolavado (11 y 12) cada una. Debido al pequeño tamaño de los poros de la membrana, de 0,02  $\mu\text{m}$ , las partículas, las bacterias y los virus quedan retenidos por ultrafiltración.

Las membranas se limpian periódicamente mediante retrolavado y burbujas de aire gruesas. Los sistemas más pequeños se controlan con un controlador AQUALOOP (5). Los sistemas con una filtración superior a 5.400 L/Día están equipados con el Sistema de control I-CONNECT compatible con navegador (5) y la tecnología de limpieza química automática I-CON-ADS (10). Esto permite tener un Sistema más económico y con un Mantenimiento aún más reducido, especialmente para los sistemas más grandes. Los sistemas más pequeños, por otro lado, están equipados con la superficie de membrana triple para minimizar los intervalos de Mantenimiento requeridos.

### ***Otros procesos***

Dependiendo de los requisitos, se puede añadir al depósito de agua limpia (4) un intercambiador de calor. Con esto, el calor extra producido en el depósito de agua limpia se puede bombear y reutilizar para usar como agua caliente.

El agua limpia se bombea a los elementos consumidores a través de varios sistemas de bombeo vía presión, como los sistemas RAINMASTER, dependiendo del caudal y presión requeridos. El agua se puede utilizar en lavabos, lavadoras o regar. Para conseguir la máxima Seguridad posible, una vez el agua ya ha sido ultrafiltrada, se realiza un último tratamiento UV. El dimensionado de la desinfección UV se realiza según el dimensionado en el Sistema de presión.

## Componentes principales del sistema de recuperación de aguas grises



### 1. Filtro PURAIN

El filtro PURAIN con limpieza automática y skimmer integrado se instala en el interior del depósito "Bioreactor". Está equipado con una boquilla de retrolavado para una limpieza automática.



### 2. Biorreactor y depósito de agua limpia

Los depósitos "INT" se utilizan también para el bioreactor y el depósito de agua limpia. Están preinstalados en la medida de lo posible. Los diferentes tamaños de los depósitos permiten que nos adaptemos en función de las necesidades de cada Sistema.



### 3. Soporte para membranas AQUALOO

El controlador consta de una Plataforma para colocar las membranas. Lleva integrada una bomba de filtración, una bomba de lavado a contracorriente, un depósito de lavado a contracorriente y una conexión con el soplador. El sistema de 600 l/día incluye un Soporte con 2 membranas. Las fibras de membrana que tienen un tamaño de poro de 0,02  $\mu\text{m}$  son muy efectivas impidiendo que pasen las bacterias y los virus. Cada membrana tiene una filtración de 6m<sup>2</sup>. Su construcción y diseño innovadores permiten un funcionamiento duradero de hasta 10 años con un mínimo esfuerzo en el Mantenimiento.

### Beneficios principales de las membranas AQUALOO

- ✓ Las fibras de la membrana AQUALOO están protegidas en cartuchos
- ✓ Los cartuchos permiten grandes flujos de agua y protegen las fibras de la obstrucción mediante el lavado por aire.
- ✓ A Las fibras y membranas de AQUALOO permiten una distribución más equitativa de las presiones y caudales que se deben aplicar, ya que se encuentran dentro de un pequeño rango de diferencia de presión hidrostática (solo unos 40 mbar en comparación con los 200 mbar de diferencia de presión de otros sistemas)
- ✓ La manipulación de los cartuchos AQUALOO es sencillo y puede levantarse mucho más fácil que los sistemas convencionales de placas o fibra hueca.
- ✓ A AQUALOO permite que los productos químicos de limpieza actúen directamente sobre las membranas sin diluir ni contaminar químicamente los componentes del bioreactor.



### 5. Sistema de control AQUALOOP

Controla automáticamente el sistema de tratamiento de agua AQUALOOP. El estado de funcionamiento puede leerse en la pantalla LCD iluminada. El controlador ofrece varias ventajas.



### 6. AQUALOOP Difusor

Se instala un difusor para hacer la operación lo más eficiente posible en la degradación biológica.



### 7. Controlador de la membrana y soplador AQUALOOP

Con la tecnología AQUALOOP, se suministra aire a través del soplador que realiza varias funciones al mismo tiempo:

- Limpieza de las fibras de la membrana creando turbulencias a través de las fibras.
- Limpieza de los cuerpos de crecimiento
- Introducción de oxígeno



### 10. Bomba de suciedad

La bomba sirve para extraer automáticamente la suciedad del bioreactor.

## Seguridad y calidad del agua

Los sistemas de recuperación de aguas grises INTEWA producen agua potable a través de la ultrafiltración.

El sistema de prueba de INTEWA aprobó todos los requisitos y, por lo tanto, fue el primer y único (hasta ahora) sistema certificado de acuerdo con la "Clase C". A diferencia de la Clase R (turbidez 5 NTU, E. coli 14 NMP/100 ml como valores medios), la Clase C, por ejemplo, puede alcanzar un máximo de 2 NTU y 2,2 NTU/100ml. E. coli en promedio. Los sistemas de la clase C están destinados en particular a los sistemas más grandes de aguas grises. En general, toda la serie de sistemas INTEWA AL-GW300 a AL-GW5400 podría certificarse según NSF/ANSI 350-2014

Para los sistemas más grandes, INTEWA está autorizado a emitir una declaración de conformidad NSF, que da derecho al titular a utilizar el certificado NSF. Para hacerlo, INTEWA realizará una verificación del sistema para asegurarse que cumple con las especificaciones del informe INTEWA NSF. Consulte la confirmación de la lista oficial de NSF.

	Efluente del flujo de agua <sup>4</sup>	Efluente requerido según NSF/ANSI 350-2014 Class C		AQUALOOP Resultados del test de efluencia NSF aprobado Clase C	
		Media del test	Prueba simple	Resultado Medio	Prueba individual
<b>BOD<sub>5</sub> [mg/l]</b>	130 – 180	--	--	--	--
<b>CBOD<sub>5</sub> [mg/l]</b>	--	10	25	5	17
<b>TSS [mg/l]</b>	80-100	10	30	2	7,8
<b>turbidity [NTU]</b>	50-100	2	5	0,57	3,89
<b>E. coli <sup>2</sup></b>	10 <sup>2</sup> -10 <sup>4</sup> cfu/100ml	2,2 MPN/100ml	200 MPN/100ml	1,0 MPN/100ml	13,0 MPN/100ml
<b>pH</b>	6,5 – 8,0	6,0 – 9,0	NA <sup>1</sup>	7,38	NA <sup>1</sup>
<b>color</b>	--	MR <sup>3</sup>	NA	MR <sup>3</sup>	NA
<b>olor</b>	--	Non offensive	NA	Non offensive	NA
<b>oily film and foam</b>	--	Non-detectable	Non-detectable	Non-detectable	Non-detectable

1 NA: No Aplicable

2 Calculada como media geométrica.

3 MR: Sólo medidos y reportados

4 Sistema para el tratamiento de aguas de baño y lavabos. (Combinado)

## Dimensiones y "Planning"

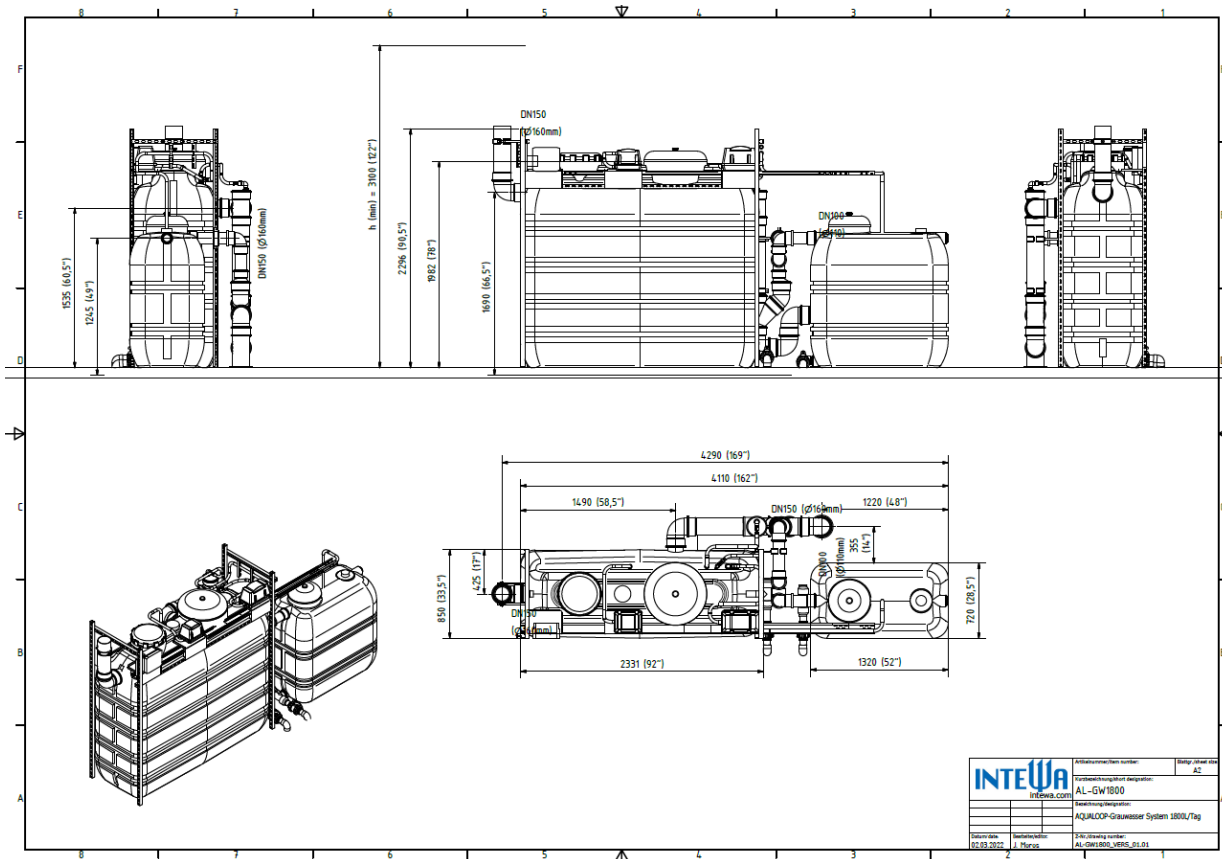


Figura 2: Dimensiones y conexiones AQUALOOP AL AQUALOOP AL-GW1800 l/d

### Información técnica:

Capacidad de tratamiento:	1800 l/Tag
Longitud:	4290 mm
Ancho:	900 mm
Conexión de entrada:	DN150 (Ø160mm)
Rebosadero de emergencia:	DN150 (Ø160mm)
Espacio necesario (Base):	8 m <sup>2</sup>
Altura del techo necesaria:	3100 mm
Peso neto, sin agua	382 kg
Peso máximo (Lleno de agua):	4400 kg
Conexión del drenaje	DN150 and floor drain
Potencia:	230 VAC/ 50 Hz
Requisitos de energía:	1.3 kW
Consumo de energía, max.:	2.0 kWh/m <sup>3</sup>
Conexión a internet:	RJ45

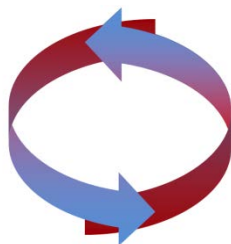
### Embalaje y envío:

1 x Depósito de 3000L (233 x 85 x 210cm)	4.15 m <sup>3</sup> / 220 kg
1 x Depósito de 1100L (140 x 73 x 150cm)	1.53 m <sup>3</sup> / 62 kg
2 x pallets (120 x 80 x 100)	1m <sup>3</sup> / 100 kg



## Ventajas adicionales del sistema

### Reciclado de calor con el tratamiento de aguas grises



En edificios modernos y bien aislados, el agua residual que sale del edificio produce energía suficiente para la usar la calefacción. La mayor parte de esta energía viene de la producción de aguas grises. Si instalamos un sistema de aguas grises en el edificio, Podemos extraer esta energía mediante un intercambiador de calor utilizando una bomba de calor, y posteriormente devolverla al Sistema de agua caliente. Con una planificación anticipada, se pueden utilizar bombas de calor a las que conectar esta Fuente de calor adicional. De este modo se reducen al mínimo los costes adicionales y se reducen al mínimo los costes adicionales. La recuperación de calor de las aguas grises puede ser de hasta 15 kWh/m<sup>3</sup> (Supuesto : 33º de entrada – 18º de salida, aprox, 1kWh/º/m<sup>3</sup>). A un precio de 30 céntimos /kWh, esto correspondería a un ahorro de 4,50 €/m<sup>3</sup> de aguas grises.

### Plazo de entrega

INTEWA GmbH especifica un plazo de entregas mínimo de 3 meses desde el pago del depósito hasta la entregas de los componentes del sistema.

Los detalles de envoi o los acuerdos de recogida deben definirse por separado.

## Descargas y referencias

### Visión general del sistema

Recuperación de aguas grises para propiedades comerciales	<a href="https://www.intewa.com/en/water-treatment/commercial/greywater-recycling/">https://www.intewa.com/en/water-treatment/commercial/greywater-recycling/</a>
Sistemas pre-montados	<a href="https://www.intewa.com/en/water-treatment/commercial/greywater-recycling/pre-assembled-systems/">https://www.intewa.com/en/water-treatment/commercial/greywater-recycling/pre-assembled-systems/</a>

### Más detalles

AQUALOOP	<a href="https://www.intewa.com/en/products/aqualoop/membranes/">https://www.intewa.com/en/products/aqualoop/membranes/</a>
Sistema de recuperación de aguas grises – Sistema completo	<a href="https://building.intewa.net/en/360-exhibition/greywater-recycling-complete-system">https://building.intewa.net/en/360-exhibition/greywater-recycling-complete-system</a>

## Referencias



Campamento en austria

<https://www.intewa.com/en/references/campsite-gerhardhof-relies-on-sustainable-use-of-grey-water/>



Sede central en USA

<https://www.intewa.com/en/references/large-scale-greywater-system-in-sacramento/>



Mercado en Los Angeles

<https://www.intewa.com/en/references/eataly-in-los-angeles-stages-grey-water/>

## Componentes adicionales para el Sistema de recuperación de aguas grises de INTEWA

El agua limpia se bombea a los elementos consumidores mediante los sistemas de aumento de presión. INTEWA puede ofrecer estos sistemas en función del caudal y la presión calculada y necesaria. Todos los datos técnicos de los productos mencionados a continuación se pueden ver en nuestra tienda.

<https://www.intewa-store.com/start.aspx>

El equipo de ventas de INTEWA te puede ayudar a encontrar el mejor Sistema para tu proyecto.



**MULTI** – Bombas sumergibles

<https://www.intewa.com/en/more-products/pumps/>  
-Sistema de cambio automático a la red incluido



**RAINMASTER**

Las bombas RAINMASTER con diferentes niveles de potencia y cambio automático a la red de agua suministran los dispositivos desde el depósito de agua limpia.

<https://www.intewa.com/en/products/rainmaster/>

### **Unidades de Bombeo y control de agua PROFI**

Sistema de bomba doble para una Seguridad extra, operative con bomba centrífuga horizontal multicellular autoaspirante con convertidores de frecuencia (opcional) y arranque alterno.



### **Unidad UV**

Las unidades UV se instalan como ultimo proceso en el sistema de presurización para los elementos consumidores de recuperación (Inodoros, lavadora, riego, limpieza, etc.) Las unidades UV dan un ultimo punto de seguridad adicional en caso de crecimiento de bacterias en el depósito de agua limpia por el agua filtrada con la membrana

Según la norma BS, las unidades de UV son obligatorias en los sistemas de recuperación de aguas grises

## Confirmación del certificado NSF para el sistema AQUALOOP

El Sistema de INTEWA es el primer y único en el mundo certificado según el estándar NSF (Estándar Clase C) tipo comercial para instalaciones comerciales y también según el British Standard para el riego por aspersión.



### OFFICIAL LISTING

NSF certifies that the products appearing on this Listing conform to the requirements of NSF/ANSI 350 - Onsite Residential and Commercial Water Reuse Treatment Systems

This is the Official Listing recorded on February 11, 2019.

**INTEWA Ingenieur-Gesellschaft für Energie- und Wassertechnik GmbH**  
**Auf der Hüls 182**  
**Aachen 52068**  
**Germany**  
**49 241 966 050**

Facility: Aachen, Germany

Model Number	Rated Capacity Gallons/Day	Classification	Type
AQUALOOP System GW300	79	Class C	Laundry & Bathing
AQUALOOP System GW600	158	Class C	Laundry & Bathing
AQUALOOP System GW900	238	Class C	Laundry & Bathing
AQUALOOP System GW1200	317	Class C	Laundry & Bathing
AQUALOOP System GW1500	396	Class C	Laundry & Bathing
AQUALOOP System GW1800	476	Class C	Laundry & Bathing
AQUALOOP System GW3600	951	Class C	Laundry & Bathing
AQUALOOP System GW5400 <sup>[1]</sup>	1427	Class C	Laundry & Bathing

[1] Larger systems available in accordance with treatment volume and duration specified in the INTEWA NSF Final Report and Certification.

Note: Additions shall not be made to this document without prior evaluation and acceptance by NSF.

1 of 1

789 N. Dixboro Road, Ann Arbor, Michigan 48105-9723 USA  
1-800-NSF-MARK / 734-769-8010  
www.nsf.org

C0241944