

Regeneración  
de aguas residuales,  
reciclaje de aguas grises  
y aprovechamiento  
de aguas pluviales

# ROXPLUS

La estación regeneradora ROXPLUS es un conjunto de sistemas para el tratamiento de aguas residuales asimilables a domésticas obteniéndose agua con calidad de reutilización mediante tecnología de membranas

## APLICACIONES

- Regeneración de aguas residuales para riego, cisternas WC y limpieza de exteriores.

## VENTAJAS

- Equipo Compacto. Oxidación, filtración mediante membranas y recirculación en un solo equipo.
- Ahorro de agua de red.
- Sin necesidad de decantador.
- Elevada calidad del efluente.
- Reducida superficie de implantación.

- 1) Retorno del depósito de seguridad de lodos
- 2) Tubería de recirculación
- 3) Entrada de aire. Conexión turbina
- 4) Bomba de recirculación
- 5) Módulos de membranas de ultrafiltración
- 6) Entrada de aire. Conexión turbina
- 7) Purga de aire
- 8) Salida agua tratada (permeado)
- 9) Rebosadero

EQUIPO PRUBADO EN PLANTA PILOTO.  
PATENTE N° U 200801365 BOP 16.09.2008

El sistema cumple los requisitos del Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de reutilización de las aguas depuradas. Estos equipos se fabrican siguiendo la norma UNE-EN 976-1:1998.



## OXIDACIÓN BIOLÓGICA

En el reactor biológico tiene lugar la descomposición biológica de la materia orgánica gracias a la aportación de aire y a la generación de microorganismos aerobios. A diferencia de la oxidación total convencional, en el reactor se trabaja con concentraciones de sólidos más elevadas, de modo que se requiere más oxigenación y siendo la edad del fango más elevada, se obtienen rendimientos de depuración superiores.

ENTRADA AGUAS RESIDUALES

Se realiza un pretratamiento mediante un desbaste automático con un paso máximo de 3 mm para la protección de las membranas.

El sistema se completa con una bomba de extracción de permeado seguido de un caudalímetro que controla que el sistema trabaje a caudal constante. Esto se produce gracias a la acción de un variador de frecuencia que actúa sobre la bomba. Además, se incorpora un transmisor de presión para que las membranas trabajen en condiciones óptimas.



BIORREACTOR DE MEMBRANAS

REACTOR

RECIRCULACIÓN

FILTRACIÓN

Retorno de fangos al reactor, para igualar concentraciones entre los dos reactores.

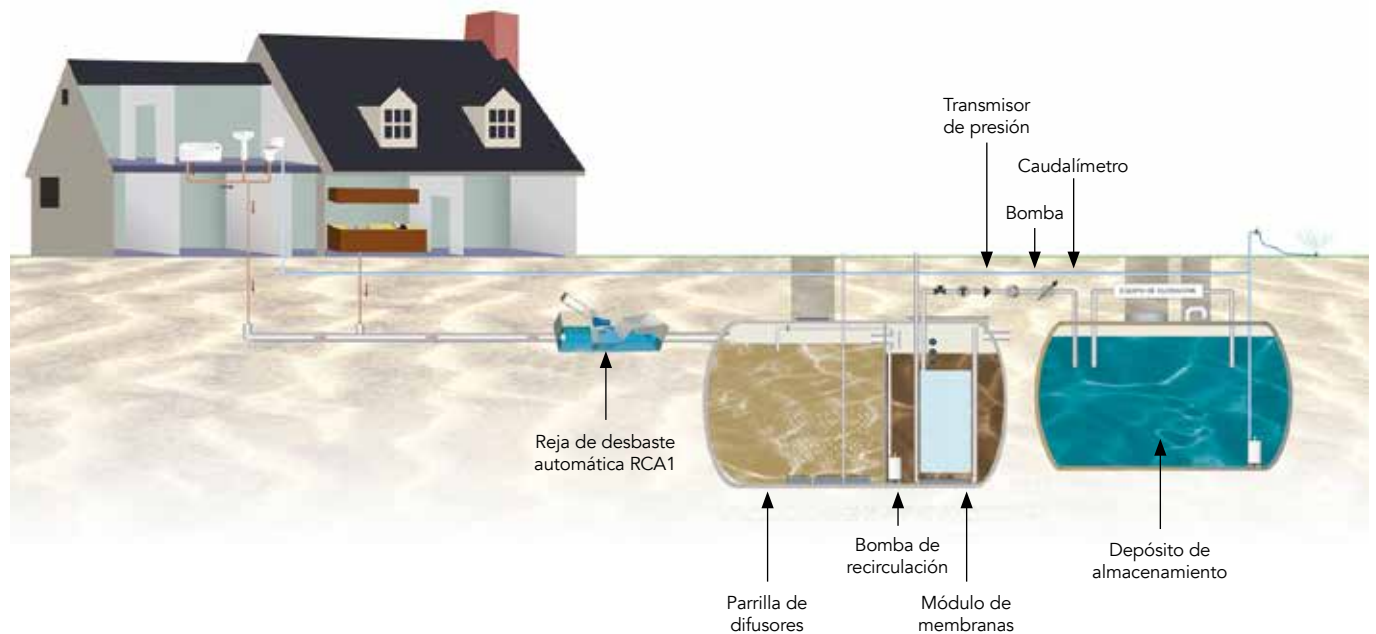
CLORACIÓN (OPCIONAL)

El agua tratada es clorada mediante la dosificación de hipoclorito sódico permitiendo conservar las propiedades sanitarias del efluente asegurando la reutilización de las aguas en uso residencial.

Se produce la separación sólido – líquido por filtración mediante tecnología de membranas. Mediante un sistema de succión se ejerce una presión de vacío en las membranas creándose un flujo fuera – dentro de modo que el agua penetra a través de las membranas, quedando los sólidos y las bacterias en la pared exterior.

Los difusores crean un flujo de aire ascendente que permite limpiar la superficie de la pared exterior de las membranas y aseguran condiciones aerobias.

# ESTACIÓN REGENERADORA DE AGUAS RESIDUALES



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (FORMATO HORIZONTAL)

REFERENCIA	Nº Habitantes	D mm	L mm
ROXPLUS 51	51	2.350	3.400
ROXPLUS 100	100	2.500	4.750
ROXPLUS 150	150	2.500	7.000
ROXPLUS 200	200	2.500	9.000
ROXPLUS 300	300	3.000	9.460
ROXPLUS 500	500	3.500	11.930

## ACCESORIOS INCLUIDOS

### Reja de desbaste

El objetivo de la reja automática es garantizar la retención y separación de partículas de más de 3 mm, que podrían dañar las membranas.

### Soplante del reactor

La soplante tiene dos funciones:

- Aportar aire al reactor biológico para mantener las condiciones aerobias necesarias para que los microorganismos puedan degradar la materia orgánica.
- Crear suficiente agitación para asegurar que las microorganismos se mantienen en suspensión

### Soplante de las membranas

La soplante tiene dos funciones:

- Crea un flujo de burbujas que permite el arrastre de las materias depositadas en la superficie de las membranas realizando una limpieza en continuo.
- Aporta el aire necesario para que el compartimento de la membrana funcione como un segundo reactor.

### Bomba sumergible para recirculación

Para igualar las concentraciones de biomasa del reactor al bioreactor de membranas.

### Bomba de extracción de permeado

El objetivo de la bomba de permeado es extraer las aguas a través de las membranas. Esta operación se realiza a caudal constante controlando la presión de aspiración del permeado.

### Caudalímetro

Para regular el caudal de permeado.

### Transmisor de presión

Para controlar la presión transmembrana.  
Rango de presión: -1 bar a 0 bar.

### Cuadro eléctrico e instalación trifásica (380 V)

### Módulos de membranas planas

**ACCESORIOS RECOMENDADOS**

**Depósitos de seguridad de almacenamiento de lodos**

Conectado al rebosadero del biorreactor se utiliza para acumular los lodos excedentes en caudales puntas o bien por paro del sistema de extracción de permeado. Estos lodos posteriormente se reintroducirán a la estación regeneradora.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - DAN (HORIZONTAL ENTERRAR)**

REFERENCIA	Volumen l	D mm	L mm
DAN 3,5	3.500	1.600	2.140
DAN 8	8.000	2.120	2.900
DAN 10	10.000	2.120	3.620
DAN 15	15.000	2.000	5.290
DAN 21,5	21.500	2.500	4.800
DAN 40	40.000	2.500	8.700

**Bomba sumergible para el bombeo de lodos del depósito de seguridad**

La bomba de recirculación tiene la función de retornar a la estación regeneradora los lodos acumulados en el depósito de seguridad.

**Depósito de acumulación de aguas regeneradas**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - CROXPLUS (HORIZONTAL)**

REFERENCIA	Volumen l	D mm	L mm
CROXPLUS 10	10.000	2.000	3.700
CROXPLUS 20	20.000	2.500	4.910
CROXPLUS 30	30.000	2.500	6.650
CROXPLUS 40	40.000	2.500	8.700
CROXPLUS 60	60.000	3.000	9.460
CROXPLUS 100	100.000	3.500	11.200

**Bomba para recirculación del agua regenerada**

La bomba de recirculación tiene la función de bombear el agua regenerada hacia el sistema de cloración e introducirla de nuevo al depósito de acumulación.

**Equipo de cloración**

El equipo de cloración es un sistema de desinfección que se aplica en el agua regenerada. La dosificación de hipoclorito sódico permite la eliminación de microorganismos y mantiene la calidad del agua regenerada para su uso.

El intervalo de dosificación es de 0,2 a 0,8 mg/l.

Imprescindible en el caso de reutilización del agua para uso residencial.



**Cuadro eléctrico con avisador de alarma mediante SMS (AVISM)**

# GREM

La estación de reciclaje GREM es un conjunto de sistemas para el tratamiento de aguas grises, procedentes de duchas, bañeras y lavamanos, obteniéndose agua con calidad de reutilización mediante tecnología de membranas

Las aguas tratadas para su uso en cisternas de los sanitarios y para riegos de zonas ajardinadas, deben canalizarse independientemente de las aguas potables de red.

## APLICACIONES

- Reutilización de agua para riego, cisternas WC y limpieza de exteriores.

## VENTAJAS

- Equipo compacto: desbaste, oxidación, filtración por membranas, cloración y acumulación en un solo equipo.
- Ahorro considerable de agua de consumo.
- Ayuda a la conservación del Medio Ambiente.
  - Alto rendimiento y fiabilidad de depuración obteniendo un agua con calidad de reutilización.
  - El biorreactor de membranas es insensible a los problemas de sedimentación.
  - La membrana actúa como una barrera física selectiva que bloquea el paso de materia en suspensión y microorganismos.

- 1) Entrada aguas grises
- 2) Rebosadero aguas grises
- 3) Filtro
- 4) Conjunto de membranas
- 5) Conjunto de permeado
- 6) Boyas
- 7) Entrada cloración
- 8) Entrada agua red
- 9) Rebosadero agua tratada
- 10) Salida de agua tratada

EQUIPO PROBADO EN PLANTA PILOTO.  
PATENTE N° U 200801364 BOP 01.09.2008

El sistema cumple los requisitos indicados en la norma UNE-EN 16941-2:2021 "Sistemas in situ de agua no potable. Parte 2: Sistemas para la utilización de aguas grises tratadas".

La señalización en la instalación debe cumplir con el punto 8 de la norma.



## DESBASTE

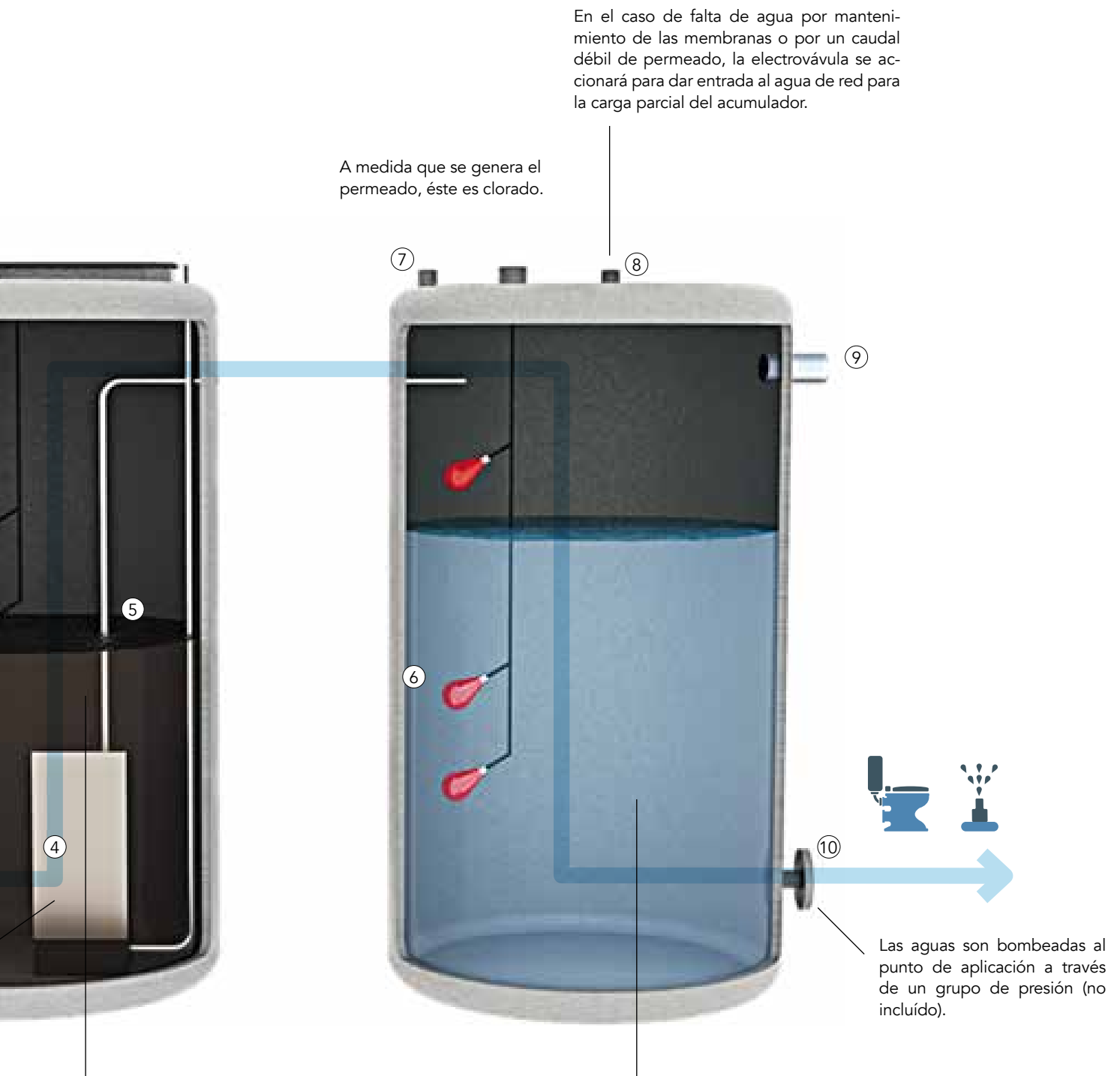
Consiste en retirar los sólidos gruesos que pueda aportar el agua, así como restos de pelo, que puedan dañar las membranas. Para ello se utiliza un filtro con un paso de de 1 mm.

## OXIDACIÓN BIOLÓGICA

En el reactor biológico tiene lugar la descomposición biológica de la materia orgánica gracias a la aportación de aire y a la generación de microorganismos aerobios.

## MEMBRANAS DE ULTRAFILTRACIÓN

0,1 micras de paso. El uso de esta tecnología permite obtener un permeado con una turbidez por debajo de 2 NTU y un contenido en Escherechia coli no detectable.



FILTRACIÓN

Se produce la separación sólido – líquido por filtración mediante tecnología de membranas. Mediante un sistema de succión se ejerce una presión de vacío en las membranas creándose un flujo fuera – dentro de modo que el agua penetra a través de las membranas, quedando los sólidos, virus y bacterias retenidos en el reactor. Los difusores crean un flujo de aire ascendente que permite limpiar la superficie de la pared exterior de las membranas y aseguran las condiciones aerobias para la degradación de la materia orgánica.

CLORACIÓN Y ACUMULACIÓN

El agua tratada es clorada mediante la dosificación de hipoclorito sódico permitiendo conservar las propiedades sanitarias del efluente asegurando la reutilización de las aguas y posteriormente se almacena en el compartimento de acumulación.

## SELECCIÓN DEL EQUIPO

Para elegir el modelo de GREM es necesario calcular las necesidades de agua reciclada por día. En la siguiente tabla se puede estimar este cálculo.

Usos	Necesidad de agua reciclada
Riego de espacios verdes	2 - 6 litros /m <sup>2</sup> / día (en función del tipo de vegetación a regar)
Recarga de cisternas de inodoro	24 - 36 litros / persona / día
Limpieza del coche	250 litros
Limpieza de pavimentos exteriores	2 - 6 litros / m <sup>2</sup>

La producción de agua gris es diferente en función de la actividad que la genera. Orientativamente se puede estimar los siguientes valores.

Tipo de establecimiento	Cantidad de agua gris generada
Viviendas	50 - 100 litros / persona / día
Hoteles	50 - 150 litros / persona / día
Centros de ocio y complejos deportivos	30 - 60 litros / persona / día

Normalmente la producción de agua gris es superior a la demanda de agua reciclada. Por ello se escoge el modelo en función de la demanda (factor limitante).



### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GREM (VERTICAL SUPERFICIE)

REFERENCIA	Agua regenerada l/día	Capacidad máxima de filtración (l/día)	REACTOR			ACUMULADOR	
			H mm	L mm	A mm	D mm	H mm
GREM 500 VS	500	1.000	1.600	1.280	700	915	1.060

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GREM (VERTICAL SUPERFICIE)

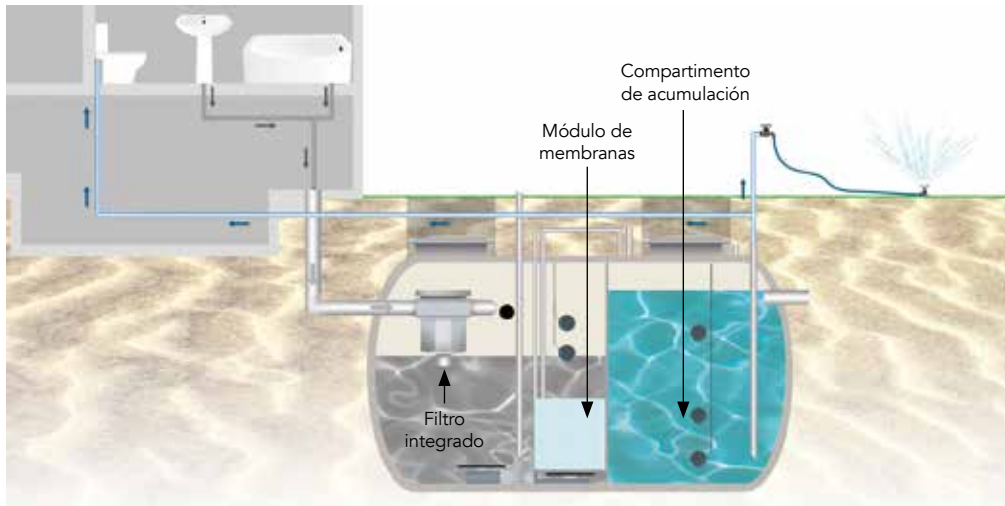
REFERENCIA	Agua regenerada l/día	Capacidad máxima de filtración (l/día)	Nº Equipos	D mm	H mm
GREM 1000 VS	1.000	2.000	1	1.300	1.800
GREM 1500 VS	1.500	3.000	1	1.600	1.800
GREM 2500 VS	2.500	6.000	2	1.750	1.465
GREM 3500 VS	3.500	9.000	2	2.120	1.450
GREM 5000 VS	5.000	15.000	2	2.120	1.810

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GREM (VERTICAL ENTERRAR)

REFERENCIA	Agua regenerada l/día	Capacidad máxima de filtración (l/día)	Nº Equipos	D mm	H mm
GREM 1000 VE	1.000	2.000	1	1.300	1.800
GREM 1500 VE	1.500	3.000	1	1.600	1.800
GREM 2500 VE	2.500	6.000	2	1.750	1.590
GREM 3500 VE	3.500	9.000	2	2.120	1.600
GREM 5000 VE	5.000	15.000	2	2.120	2.050







**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GREM (HORIZONTAL SUPERFÍCIE)**

REFERENCIA	Agua regenerada l/día	Capacidad máxima de filtración (l/día)	D mm	L mm
GREM 2500 S	2.500	6.000	1.600	2.900
GREM 3500 S	3.500	9.000	1.600	3.900
GREM 5000 S	5.000	15.000	1.600	5.900

Altura de las cunas 100 mm aprox.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GREM (HORIZONTAL ENTERRAR)**

REFERENCIA	Agua regenerada l/día	Capacidad máxima de filtración (l/día)	D mm	L mm
GREM 2500 E	2.500	6.000	1.600	2.900
GREM 3500 E	3.500	9.000	1.600	3.900
GREM 5000 E	5.000	15.000	1.600	5.900
GREM 10000 E	10.000	20.000	2.000	7.300

Consultar para otros formatos.

EN EL CASO DE UTILIZAR COLORANTE PARA DIFERENCIAR LAS AGUAS RECICLADAS DE LAS POTABLES, ÉSTE DEBERÁ SER DE CALIDAD ALIMENTARIA. EN CASO DE NECESITAR OTROS FORMATOS, CONSULTAR.

**ACCESORIOS INCLUIDOS**

**Soplante de membrana**

La soplante ejerce tres funciones:

- Aportar oxígeno para que los microorganismos puedan degradar la materia orgánica.
- Crear una agitación suficiente para mantener en suspensión los microorganismos
- Crear un flujo de burbujas ascendente que arrastre la materia depositada en la superficie de las membranas produciéndose un efecto de limpieza.

**Sistema de cloración**

El contador emisor de impulsos permite que la dosificación de hipoclorito sódico se efectúe en función del caudal de extracción de permeado. Las aguas almacenadas adquirirán una concentración en cloro activo de 1mg/l.

**Cuadro eléctrico de protección y maniobra monofásico (230V)**

**Bomba de extracción de permeado**

El objetivo de la bomba de permeado es generar la depresión necesaria en el colector de permeado de modo que se produzca, por flujo cruzado, la filtración del agua gris.

**ACCESORIOS OPCIONALES**

**GBHS 25 I - Hipoclorito sódico 15%**

**GBCA 25 I – Colorante azul**

**Kit de coloración**

El kit de coloración incluye bomba dosificadora proporcional al caudal, bidón de 25l de colorante azul y cuadro eléctrico.

# ¿POR QUÉ RECUPERAR EL AGUA DE LA LLUVIA?

El agua de lluvia no tiene coste

Contribuimos a preservar el Medio Ambiente

Ahorro económico

Una solución fácil y sostenible

El agua no es un recurso ilimitado

Las aguas pluviales, recogidas, filtradas y almacenadas de forma adecuada, representan una fuente alternativa de agua de gran calidad que permiten substituir el agua potable en el marco de algunas actividades. La recuperación del agua de lluvia, debe ser considerada como solución ambiental y económica. No deberíamos malgastar el agua potable con su debido coste para usos que no son necesarios. Para almacenar una agua de lluvia de buena calidad, es importante filtrarla y eliminar partículas, hojas, pequeños animales, etc.,.

Así pues, el agua de la lluvia debe ser recuperada básicamente de los tejados ya que son espacios no transitables y como consecuencia, aguas de mayor calidad. Remarcar que, si el tejado tuviera amianto-cemento o plomo, las aguas almacenadas no podrían ser utilizadas en el interior de la casa.

Alrededor del 50% del agua que utilizamos no es necesario que sea potable. El agua de lluvia filtrada es suficiente para su uso en riego.

## USOS

### INTERIOR DE LOS EDIFICIOS

- Cisternas de inodoros
- Lavado de suelos
- Lavadora (en el uso del agua pluvial para lavadoras, se aconseja un tratamiento complementario, según especificaciones del fabricante)

### EXTERIOR DE LOS EDIFICIOS

- Riego de zonas ajardinadas
- Lavado de los suelos
- Lavado de vehículos

### USOS INDUSTRIALES

Se recomienda un estudio para cada aplicación, por ejemplo:

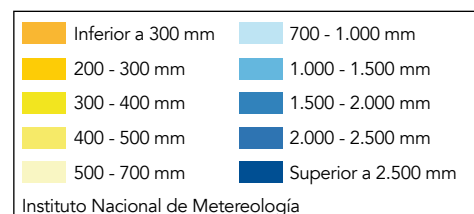
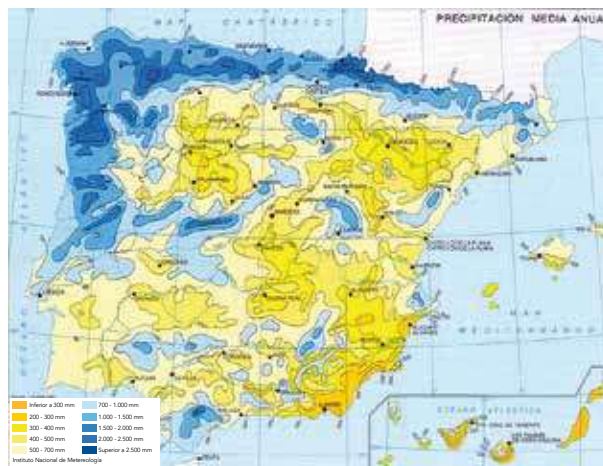
- Limpieza de superficies y vehículos industriales
- Depósito de almacenamiento de agua contra incendios
- Riego

### USOS PROHIBIDOS

- Higiene corporal (baños, duchas, grifos lavabos)
- Preparación de alimentos
- Bebidas
- Lavavajillas

# APROVECHAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES

Se recomienda dimensionar el depósito de recogida de aguas pluviales en base a la demanda diaria de aguas, teniendo en cuenta la producción de aguas de lluvia, tal y como se indica en la norma UNE-EN 16941-1:2019 Sistemas in situ de agua no potable, parte 1: Sistemas para la utilización de agua de lluvia.



## EJEMPLO DIMENSIONADO

Deberemos calcular el caudal de captación y la demanda de aguas. Cálculo siguiendo el artículo 4.3.4 de la GUÍA TÉCNICA DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES EN EDIFICIOS elaborada por Aquaespaña.

## CAPACIDAD DE CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

$$C = f_1 \cdot P \cdot S$$

- C** Caudal de captación anual (l/año)
- f<sub>1</sub>** Factor de escorrentía (f1: 0,9 si corresponde a un tejado convencional)
- P** Pluviometría anual (mm/m<sup>2</sup>/año o l/m<sup>2</sup>/año)
- S** Superficie de recogida (m<sup>2</sup> de tejado)

## DEMANDA DE AGUAS

$$D = W + R + L$$

- D** Caudal de demanda anual (l/año)
- W** Caudal recarga sanitarios: 24 l/persona/día x 365 días x N° de personas
- L** Limpieza de suelos: 2 l/persona/día x 365 días x N° personas = 730 x N° personas
- R** Riego de jardines: 2-6 l/m<sup>2</sup>/día x 100 días sequía x m<sup>2</sup> superficie= 500 x m<sup>2</sup> superficie

## VOLUMEN TOTAL DEL DEPÓSITO

$$V_{DRP} = \frac{D}{365} \times t \times f_2$$

Si **D < C** Tomaremos la demanda como base de cálculo.  
 Si **D > C** Descartaremos algún uso de agua no potable para ajustar la demanda a la capacidad de captación.

- V<sub>DRP</sub>** Volumen total (l)
- C** Caudal de captación anual (l/año)
- D** Caudal de demanda anual (l/año)
- t** Tiempo de retención (días) = 30 o 40
- f<sub>2</sub>** Factor de sobredimensionado = 1,15-1,20. Este factor se incorpora para tener en cuenta los volúmenes extras que suponen las aguas arenosas decantadas en el fondo y el volumen por encima de la lámina de agua.

**EJEMPLO:**  
 Una casa residencial ubicada en Burgos con una ocupación de 5 personas. El tejado dispone de una superficie de 150 m<sup>2</sup> y se pretende usar las aguas pluviales en la recarga de sanitarios, lavado de los suelos y para riego de un jardín de 50 m<sup>2</sup>.

<b>C</b>	f <sub>1</sub>	x	P (mm/m <sup>2</sup> )	x	S (m <sup>2</sup> )	81.000 l/año
	0,9		600		150	
<b>W</b>	24 l / persona · día	x	365	x	N° personas	43.800 l/año
	24				5	
<b>L</b>	2 l / persona · día x 365 días x 5 personas					3.650 l/año
<b>R</b>	(2-6) l / persona · día	x	días de sequía	x	m <sup>2</sup> riego	25.000 l/año
	5		100		50	
<b>D</b>	W+R+L					72.450 l/año
	43.800 + 3.650 + 25.000					
<b>V</b>	$\frac{D}{365} \times t \times f_2 = \frac{72.450}{365} \times 30 \times 1,2$					<b>7.146 l</b>
<b>V<sub>DRP</sub> RECOMENDADO</b>						<b>8.000 l</b>

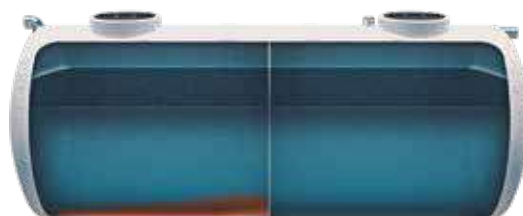
# DEPÓSITOS Y CISTERNAS DE RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES

Los depósitos se diseñan y fabrican siguiendo la norma UNE-EN 16941-1:2019.

Sistemas in situ de agua no potable, parte 1: Sistemas para la utilización de agua de lluvia.



DRP-F CON FILTRO INTEGRADO



DRP SIN FILTRO

## CUBAS Y CISTERNAS CON FILTRO INTEGRADO

REFERENCIA	Volumen l	D mm	L mm	Ø Boca acceso mm	Ø Tuberías mm	Peso aprox Kg
DRP 2200 F	2.200	1.150	2.720	410 (2)	110	65
DRP 3500 F	3.500	1.600	2.140	410 (2)	110	80
DRP 4500 F	4.500	1.600	2.660	410 / 567	110	115
DRP 6000 F	6.000	1.740	2.930	410 / 567	110	155
DRP 8000 F	8.000	2.120	2.780	410 / 567	110	185
DRP 10000 F	10.000	2.120	3.620	410 / 567	110	230
DRP 15000 F	15.000	2.000	5.290	410 / 567	110	675
DRP 20000 F	20.000	2.350	5.140	410 / 567	110	775
DRP 25000 F	25.000	2.350	6.300	410 / 567	110	875
DRP 30000 F	30.000	2.500	6.650	410 / 567	110	1.375
DRP 40000 F	40.000	2.500	8.700	410 / 567	110	1.675
DRP 50000 F	50.000	2.500	10.710	410 / 567	110	1.860
DRP 75000 F	75.000	3.000	11.600	410 / 567	110	2.660

Todos los modelos incluyen un manguito en latón de 1" ¼ para la conexión de una bomba.

**Filtro** - Consultar características página 20.

## CUBAS Y CISTERNAS SIN FILTRO

REFERENCIA	Volumen l	D mm	L mm	Ø Boca acceso mm	Ø Tuberías mm	Peso aprox Kg
DRP 2200	2.200	1.150	2.720	410 (2)	110	60
DRP 3500	3.500	1.600	2.140	410 (2)	110	75
DRP 4500	4.500	1.600	2.660	567 (2)	110	110
DRP 6000	6.000	1.740	2.930	567 (2)	110	150
DRP 8000	8.000	2.120	2.780	567 (2)	110	180
DRP 10000	10.000	2.120	3.620	567 (2)	110	225
DRP 15000	15.000	2.000	5.290	567 (2)	110	700
DRP 20000	20.000	2.350	5.140	567 (2)	110	800
DRP 25000	25.000	2.350	6.300	567 (2)	110	900
DRP 30000	30.000	2.500	6.650	567 (2)	110	1.400
DRP 40000	40.000	2.500	8.700	567 (2)	110	1.700
DRP 50000	50.000	2.500	10.710	567 (2)	110	1.900
DRP 75000	75.000	3.000	11.600	567 (2)	110	2.700

Todos los modelos incluyen un manguito en latón de 1" ¼ para la conexión de una bomba.

# DEPÓSITOS Y CISTERNAS DE RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES



DRP CON DESARENADOR



DRP SIN DESARENADOR

## DEPÓSITOS VERTICALES DE SUPERFICIE CON DESARENADOR

REFERENCIA	Volumen l	D mm	H mm	Ø Boca acceso mm	Ø Tuberías mm	Peso aprox Kg
DRPVS 1000	1.000	1.150	1.360	410 (2)	110	40
DRPVS 1800	1.800	1.615	1.070	410 (2)	110	55
DRPVS 2200	2.200	1.615	1.330	410 (2)	110	60
DRPVS 3000	3.000	1.750	1.465	410 (2)	110	95
DRPVS 4000	4.000	2.120	1.450	410 (2)	110	135
DRPVS 5000	5.000	2.120	1.810	410 (2)	110	140

Todos los modelos incluyen un manguito en latón de 1" ¼ para la conexión de una bomba.

## DEPÓSITOS VERTICALES DE SUPERFICIE SIN DESARENADOR

REFERENCIA	Volumen l	D mm	H mm	Ø Boca acceso mm	Ø Tuberías mm	Peso aprox Kg
DRPVS SD 1000	1.000	1.150	1.360	410	110	35
DRPVS SD 1800	1.800	1.615	1.070	410	110	45
DRPVS SD 2200	2.200	1.615	1.330	410	110	50
DRPVS SD 3000	3.000	1.750	1.465	410	110	85
DRPVS SD 4000	4.000	2.120	1.450	410	110	115
DRPVS SD 5000	5.000	2.120	1.810	410	110	120

Todos los modelos incluyen un manguito en latón de 1" ¼ para la conexión de una bomba.



Instalación depósito DRP-F

## ACCESORIOS PARA DEPÓSITOS DE RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES

**FILTRO BAJANTE - FB**

Filtro de agua pluvial procedente de la escorrentía de tejados con una superficie máxima de 70 m<sup>2</sup>. Colocado en el tubo bajante, este producto está indicado como accesorio para los DRPVS, evitando la entrada de partículas superiores a 0,55 mm.

Mantenimiento fácil.

Malla de acero (luz de paso de 0,55 mm).

Entrada / Salida: DN 80 y 100 mm.

Dimensiones de filtro: Altura: 505 mm.

Ancho: 170 mm. Profundidad: 216.5 mm.

D caudal máximo 0,6 l/s = 2 m<sup>3</sup> agua filtrada/hora.

**FILTRO EXTERIOR - FE**

Filtro de agua pluvial procedente de la escorrentía de tejados con una superficie máxima de 387 m<sup>2</sup>.

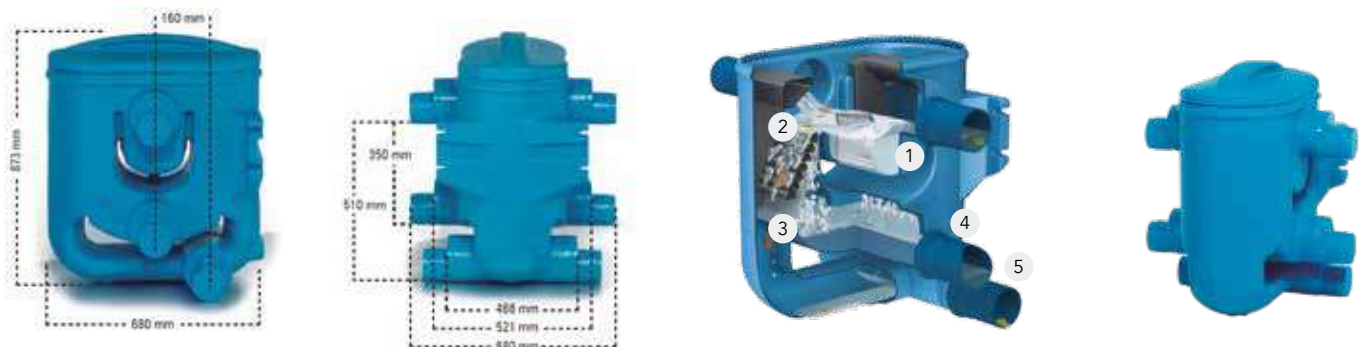
Evita la entrada de partículas superiores a 0,65 mm, quedando retenidas en la canasta de acero inoxidable.



1. El agua de lluvia entra por la parte superior y después atraviesa de manera homogénea el filtro.
2. Las partículas grandes son expulsadas a través del filtro, tipo cascada, directamente al alcantarillado.
3. El agua que traspasa el filtro de 0,65 mm es canalizada al depósito de acumulación de aguas pluviales. Gracias a la estructura especial del filtro y su posición inclinada permite separar los sólidos de manera eficiente hacia el alcantarillado.
4. El agua pretratada es dirigida hacia el depósito de aguas pluviales.
5. La suciedad se canaliza hacia el alcantarillado.

**FILTRO EXTERIOR GRAN CAPACIDAD - FEGC**

Filtro de agua pluvial procedente de la escorrentía de tejados de hasta 700 m<sup>2</sup>. La limpieza del agua se realiza mediante 2 etapas y en ambas la suciedad es expulsada directamente a la canalización, evitando la entrada de partículas superiores a 0,65 mm.



Mismo funcionamiento que el filtro exterior.

**FILTRO INTEGRADO - F**

(acesorio incluido en los modelos DRP-F)

Filtro para aguas pluviales de escorrentía del techo con una superficie máxima de 213 m<sup>2</sup>. Evita la entrada de partículas superiores a 0,55 mm que se retienen en la cesta de acero inoxidable. Es fácil de extraer para vaciar su contenido de sólidos y para su limpieza. Este filtro se instala en el depósito de recogida de aguas pluviales.

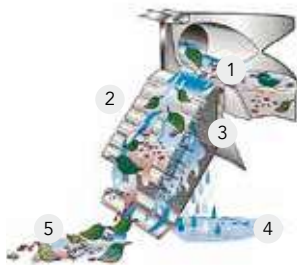


**FILTROS EXTERIORES DE VOLUMEN - FV**

Filtros de acero inoxidable para aguas pluviales procedentes de tejado con una superficie hasta 3.433 m<sup>2</sup> con una intensidad pluviométrica de 300 l / (s · ha). Mediante la instalación de un bypass se permite conectar una superficie de escorrentía más grande. Estos filtros deben instalarse justo antes de la entrada del depósito de aguas pluviales. El ancho de malla para todos los filtros es de 0,4 x 1 mm y la diferencia de cota entre las entradas y salida al depósito es de 320 mm.



REFERENCIA	Superficie de escorrentía a 300 l/s m <sup>2</sup>	Caudal máximo de agua limpia m <sup>3</sup> / h	Entrada	Salida al DRP	Salida alcantarillado	Peso Kg	Filtro para instalar en arqueta prefabricada con diámetro mm
<b>FV 850</b>	1.347	3 l/s = 10,8	DN 200	DN 150	DN 200	24,2	1.000
<b>FV 1100</b>	1.347	4,5 l/s = 16,2 m <sup>3</sup> /h	2 x DN 200	DN 150	DN 200	33,2	1.200
<b>FV 2350</b>	2.433	9 l/s = 32,4 m <sup>3</sup> /h	2 x DN 250	DN 200	DN 250	39,5	1.200



1. El agua de lluvia entra por la parte superior y después atraviesa de manera homogénea el filtro.
2. Las partículas grandes son expulsadas a través del filtro, tipo cascada, directamente al alcantarillado.
3. El agua que traspasa el filtro es canalizada al depósito de acumulación de aguas pluviales. Gracias a la estructura especial del filtro y su posición inclinada permite separar los sólidos de manera eficiente hacia el alcantarillado.
4. El agua pretratada es dirigida hacia el depósito de aguas pluviales.
5. La suciedad se canaliza hacia el alcantarillado.

**ANTITURBULENCIAS - AT**

Para tranquilizar el agua a la entrada del depósito. Evita que la carga de sedimentos se disperse. Conexión para tubo DN 100.



**SIFÓN DE REBOSE - SC**

Rebose con sifón inodoro y aspiración del agua superficial. Con conexión especial de rosca DN 110. Material: PE; Peso: 1,1 Kg.



**REALCES - R410/R600**

Los realces son en poliéster reforzado en fibra de vidrio PRFV con un altura de 400 mm. Estos disponen de tapa roscada en polipropileno con un diámetro interior de 410 mm (R 410) o de 567mm (modelo R 600). El realce se encaja directamente sobre el cuello de la boca de hombre de la cisterna.



**BOMBAS SUMERGIBLES PARA RIEGO**

Con interruptor automático integrado. Bombas de tipo bloque vertical de acero.

No requieren mantenimiento.

BM: Bomba sumergible para conectar manguera

BA: Bomba sumergible para riego por aspersión

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA BOMBA BM**

230V 50Hz	A 1-230V	kW	HP	μF	P1 (kW) 1-	Caudal m <sup>3</sup> /h							
						1,5	3,0	6,0	7,5	9,0	12	15	16,8
<b>BM</b>	3,4	0,75	1,0	12	0,75	Altura (mca)							
						7	6,7	5,9	5,5	5,0	3,7	2	1

Bomba sumergible para conectar manguera

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA BOMBA BA**

230V 50Hz	A 1-230V	kW	HP	μF	P1 (kW) 1-	Caudal m <sup>3</sup> /h							
						0	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
<b>BA</b>	4,1	0,85	0,75	20	0,85	Altura (mca)							
						44	41,5	39,5	36,5	33,5	29,5	25,5	21

Bomba sumergible para riego por aspersión

**BOMBA SUMERGIBLE PARA RIEGO JUNTO CON DISPOSITIVO DE SUCCIÓN - BA - BADS**

El dispositivo de succión flotante succiona y prefiltra el agua, evitando que la bomba se ensucie.

La longitud del tubo de aspiración es de 1m.





# TRATAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES

En el caso que se requiera un tratamiento de las aguas pluviales procedentes de tejados tras la recogida y acumulación de éstas, se presentan dos sistemas para el tratamiento (1). Estos sistemas están diseñados para el uso de las aguas tratadas en riego. El tratamiento cumple con la norma UNE-EN 16941-1 "Sistemas in situ de agua no potable. Parte 1: Sistemas para la utilización de agua de lluvia". (1) Recomendado para tratar las aguas pluviales de depósitos de 10-30 m<sup>3</sup>.

## TRATAMIENTO MEDIANTE UV

El tratamiento mediante UV permite desinfectar el agua eliminando microorganismos (virus, bacterias...). Este sistema tiene la ventaja de no utilizar productos químicos para el tratamiento.

## FUNCIONAMIENTO

Las aguas pluviales, almacenadas en un depósito de recogida, se bombean a un segundo depósito de menor capacidad que se utilizará como depósito pulmón (2) para el posterior riego. En la impulsión de la bomba, que se utilizará para el riego (no incluida), se instalará un filtro de finos de 100 micras seguido de uno de 25 micras para eliminar las partículas en suspensión del agua, y a continuación se conectará un equipo de radiación Ultravioleta para la esterilización de las aguas. Este sistema garantiza la calidad bacteriológica en el punto de uso.

En el caso de falta de aguas pluviales en el depósito pulmón, el sistema abre una electroválvula 24V DC para la carga parcial de aguas de consumo humano.

→  
Aguas pluviales filtradas

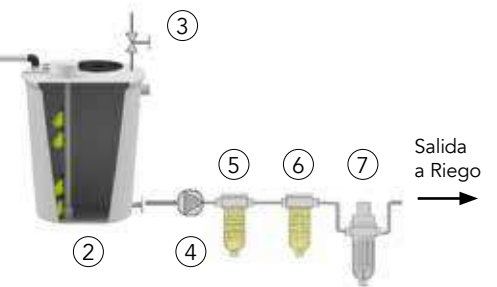


## EQUIPOS INCLUIDOS

- Bomba del depósito de recuperación de aguas pluviales 15 m<sup>3</sup>/h.
- Depósito pulmón con boyas y electroválvula para la entrada agua de red.
- Filtro de tela de 100 micras.
- Filtro de tela de 25 micras.
- Esterilizador Ultravioleta.
- Cuadro eléctrico.

## DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES

- 1) Bomba salida 1"1/4
- 2) Depósito pulmón de superficie de 1000-2000l brida inferior DN 40 PN10 - DN 50 PN10
- 3) Entrada de red mediante una E/V 1"
- 4) Bomba de riego (no incluida)
- 5) Filtro de cartucho 100 micras-vaso opaco
- 6) Filtro de cartucho 25 micras-vaso opaco
- 7) Esterilizador U.V.



## DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES

### CARACTERÍSTICAS UV SEGÚN CAUDAL DE RIEGO

	Caudal de riego m <sup>3</sup> /h		
	2 Modelo TAPUV 2	5 Modelo TAPUV 5	8 Modelo TAPUV 8
Caudal máximo a 30 mJ/cm <sup>2</sup> (m <sup>3</sup> /h)	2,73	5	8,18
Diámetro de conexión	NPT de 1,905 cm (3/4")	NPT de 2,54 cm (1")	NPT de 2,54 cm (1")
Presión mínima de funcionamiento (bar)	0,27	0,27	0,27
Presión máxima de funcionamiento (bar)	8,6	8,6	8,6
Transmisión UV (% mínimo)	75	75	75
Ciclo nominal de la lámpara (h)	9000	9000	9000
Intensidad máxima (A)	1	1	1
Potencia lámpara (w)	40	70	110

Modelo		Caudal de riego m <sup>3</sup> /h
Volumen depósito pulmón		
1000 L	2000L	
TAPUV-2 2 1.000L	TAPUV-2 2 2.200L	2
TAPUV-2 5 1.000L	TAPUV-2 5 2.200L	5
TAPUV-2 8 1.000L	TAPUV-2 8 2.200L	8

Para otras variantes consultar con el departamento técnico.

**TRATAMIENTO MEDIANTE ADICIÓN DE HIPOCLORITO SÓDICO**

Las aguas depositadas en el tanque de almacenamiento de aguas pluviales procedentes de tejados son bombeadas a un segundo depósito (2). Durante el bombeo se filtran las aguas con un filtro de anillas 120 mesh y se cloran ligeramente las aguas en línea (<1 mg/l). Del segundo depósito se bombearán las aguas para su uso (bomba no incluida).

En el caso de falta de aguas pluviales en el depósito pulmón, el sistema abre una electroválvula 24V DC para la carga parcial de aguas de red.

La ventaja de este sistema es que el cloro residual permite la conservación de la calidad de las aguas en el segundo tanque por un determinado periodo.

(2) Se recomienda que la capacidad del segundo depósito sea similar al volumen utilizado por periodo/ciclo de riego. Por ejemplo: volumen utilizado correspondiente a un bombeo de 5-15 min.

**EQUIPOS INCLUIDOS**

- Bomba del depósito de recuperación de aguas pluviales 8 m<sup>3</sup>/h (impulsión 1"1/4)
- Bomba dosificadora de caudal constante.
- Depósito pulmón con boyas y electroválvula entrada agua de red.
- Filtro de anillas 1" 1/2 de 120 mesh.
- Cuadro eléctrico



**DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES**

- 1) Bomba de 8 m<sup>3</sup>/h 1"1/4
- 2) Bomba dosificadora Hipoclorito sódico
- 3) Filtro de anillas 120 mesh -1"1/2 y manómetros.
- 4) Depósito pulmón de superficie 1000 o 2000l(\*) brida inferior DN 40 PN10 - DN 50 PN10.
- 5) Entrada agua red 1" mediante una E/V
- 6) Bomba riego (no incluida)

Modelo	
Volumen depósito pulmón	
1000 L	2200 L
TAPCL-2 1000L	TAPCL-2 2200L

Para otras variantes consultar con el departamento técnico.