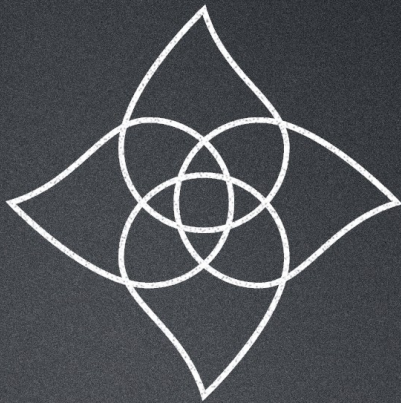
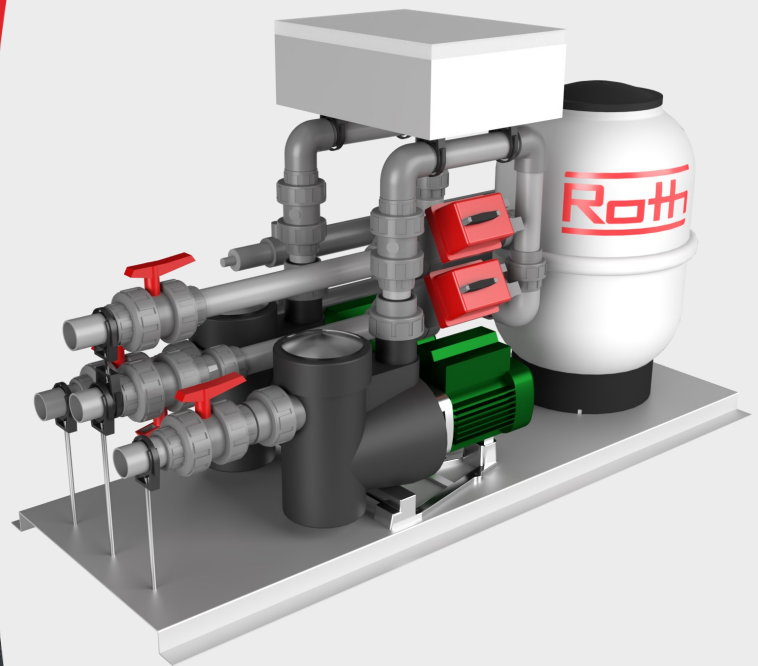


Reutilización de pluviales

## EcoStep UV

Manual de transporte, instalación y mantenimiento



**W-efficiency**

*Vida llena de energía*

Roth

## ■ Índice

1. Introducción .....	4
2. Transporte .....	4
3. Descripción.....	4
4. Funcionamiento .....	7
5. Instalación.....	8
6. Conexiones .....	11
7. Esquema unifilar .....	12
8. Automatismos .....	13
9. Primera puesta en marcha.....	15
10. Mantenimiento y limpieza .....	16
11. Certificado de garantía .....	21

Antes de instalar su equipo EcoStep UV, para la depuración y reutilización de aguas pluviales, le rogamos una lectura atenta de este manual. **Para poder garantizar el perfecto funcionamiento de la EcoStep UV, es imprescindible seguir rigurosamente las instrucciones que indicamos a continuación. El incumplimiento de dichas instrucciones anula automáticamente la garantía de fábrica y exime a Roth de los daños y perjuicios que pudieran derivarse de ese hecho.** Para que la garantía entre en vigor deberá ir completada y sellada por el instalador.

## ■ 1. Introducción

El equipo EcoStep UV está diseñado para reducir la contaminación y desinfectar las aguas pluviales para reutilizarlas en descargas de inodoros, riego, lavado de vehículos, limpieza de placas fotovoltaicas, etc.

**Hay que tener en cuenta que el equipo EcoStep UV necesita un mantenimiento periódico.**

El equipo EcoStep UV puede depurar y desinfectar únicamente aguas pluviales, nunca aguas grises domésticas ni aguas negras (fecales).

El equipo EcoStep UV ha sido fabricado y sometido a las normas de conformidad de la UE y marcado CE requeridos.

## ■ 2. Transporte

Durante las operaciones de transporte y almacenaje hay que tener cuidado con los objetos punzantes para no dañar los depósitos. Especial atención a los sacos de arena a la hora de transportarlos o almacenarlos.

No arrastrar los depósitos. Debe prestarse especial atención a la carga y descarga con camión para no dañar, romper o deformar el producto. Utilizar cintas para sujetar los depósitos en los desplazamientos por carretera. Queda totalmente prohibido el uso de sirgas de acero o cadenas de sujeción.

## ■ 3. Descripción del producto

Los equipos de la gama EcoStep UV constan de 3 partes principales:

- Aljibe recepción de aguas pluviales (no incluido, a elegir en función de la instalación).
- Compacto filtración y desinfección.
- Aljibe acumulador de aguas tratadas (no incluido, a elegir en función de la instalación).

### ■ 3.1. Aljibe recepción aguas pluviales

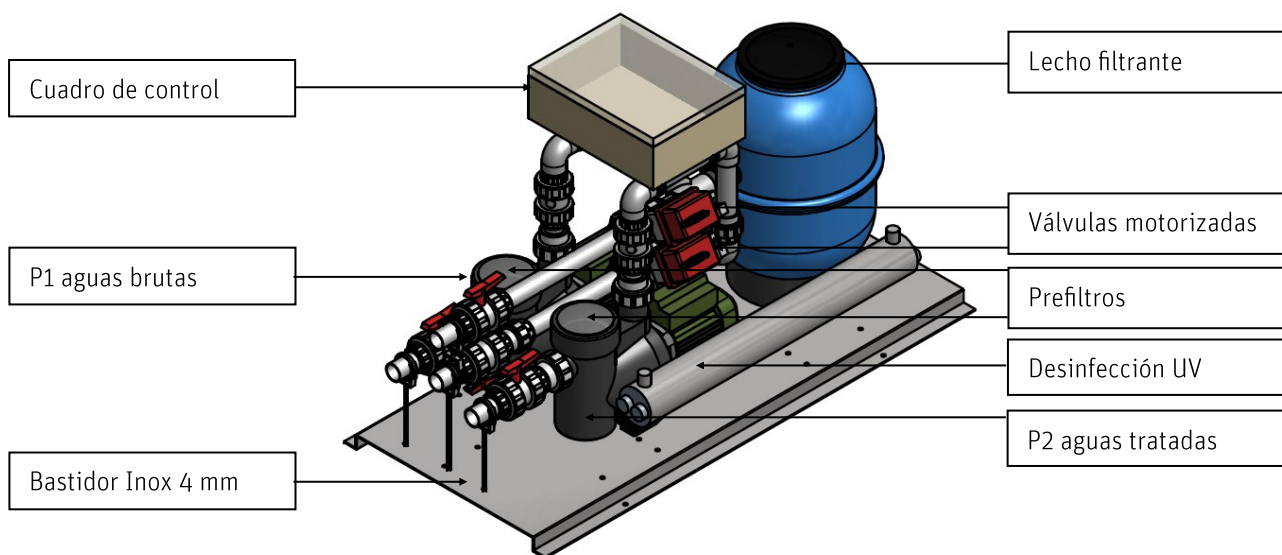
La selección del aljibe para acumular aguas pluviales está determinada por la propia instalación. En función del aporte de aguas pluviales, espacio y ubicación se determinará el volumen de los depósitos, modelo, instalación en superficie o enterrado, abarcando y aportando soluciones para todo tipo de instalación. Ver Manual Rothagua o consultar al departamento técnico.

### ■ 3.2. Compacto Filtración y Desinfección EcoStep UV

El compacto filtración y desinfección tiene un filtro que se rellena con arenas de varias granulometrías de forma que retiene los cuerpos sólidos suspendidos que vienen en el agua pluvial. Periódicamente, estas arenas son lavadas a contracorriente con agua limpia del segundo depósito. El compacto consta de un juego de dos bombas con sus pre filtros.

Componente	Potencia (kW)	Factor uso	Consumo (kWh)
Bomba filtración	0,33	0,95	0,313
Bomba lavado	0,33	0,05	0,017
Lámpara UV1	0,06	1,00	0,060
Lámpara UV2	0,06	1,00	0,060
Válvulas motorizadas	0,05	0,05	0,003
Totales	1,03		0,45
Consumo específico (producción 4,5 m3/h)			0,10 (kWh/m <sup>3</sup> )

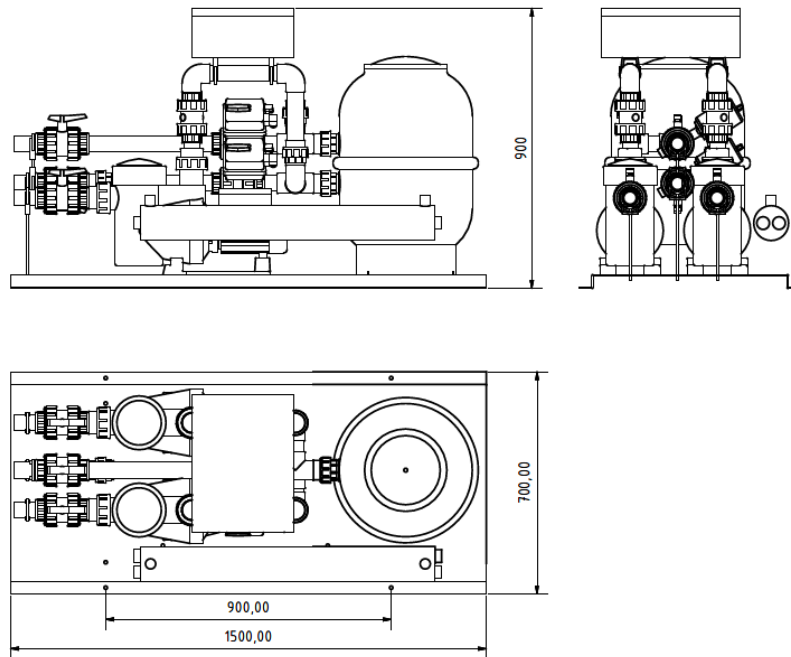
**Tabla 1** Características técnicas EcoStep UV



**Esquema 1** Vista frontal del equipo EcoStep UV

Modelo	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Volumen tratamiento (l/d)	Longitud (mm)	Anchura (mm)	Altura total (mm)	Ø Entrada y salida (mm)	Peso servicio (Kg)
EcoStep UV	3-6	30.000	1.500	700	900	50	280

**Tabla 2** Modelos y dimensiones EcoStep UV



**Esquema 2** Vista y dimensiones del equipo EcoStep UV

### ■ 3.3. Aljibe acumulador de aguas tratadas.

Al igual que el depósito para el agua bruta, a selección del depósito para acumular aguas tratadas está determinada por la propia instalación. Debe de instalarse un rebosadero a la entrada del depósito recepción de aguas tratadas, conectado con un desagüe, para momentos en los que el aporte de aguas sea mayor que su consumo y quede el depósito completamente lleno.

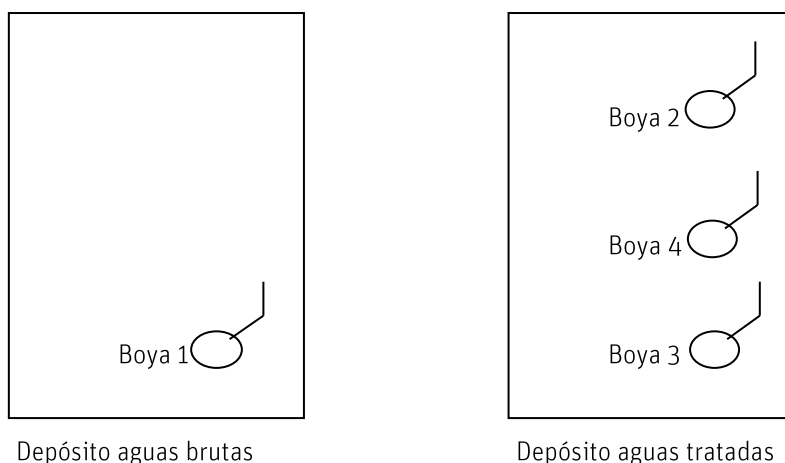
## ■ 4. Funcionamiento

La bomba P1 de la EcoStep UV aspira agua sucia del depósito de aguas brutas y pasa por el prefiltro reteniendo los sólidos más gruesos. La descarga de esta bomba debe quedar por encima del nivel de aspiración.

El agua pasa por las arenas filtrantes especialmente seleccionadas para el tipo de agua a tratar. A la salida del filtro, el agua se somete a radiación UV con poder desinfectante. Al caudal bombeado puede, opcionalmente, adicionarse un reactivo coagulante (este equipo no se incluye). El poder desinfectante se eleva si se reduce el caudal mediante el ajuste de la válvula de salida de agua filtrada.

El equipo dispone de un sistema de detección del ensuciamiento y periódicamente se realizan lavados del lecho filtrante para eliminar los residuos acumulados. Tanto el proceso de arranque y parada al llenarse el depósito receptor o vaciarse el emisor, como la operación de lavado del filtro mediante el manejo de las bombas y de las válvulas motorizadas es automático. Todo el funcionamiento es controlado por un micro PLC.

Las bombas de filtrado y lavado (P1 y P2) constan de varios sistemas de seguridad para evitar sobrecargas y descebes. Por otro lado, se instalan unas boyas a distintos niveles que en caso de falta de agua, éstas paran inmediatamente las bombas. Por eso la importancia de seguir este manual al instalar las boyas a las alturas indicadas.



**Esquema 3** Ubicación de las boyas en los depósitos de aguas brutas (izquierda) y tratadas (derecha)

El comportamiento y calidad del agua tratada dependen de múltiples parámetros. Algunos de ellos pueden variarse mediante algunos ajustes:

- Caudal de agua filtrada
- Caudal de agua de lavado
- Diferencia de presión para el lavado
- Duración del lavado

El agua máxima producida puede ser 6 m<sup>3</sup>/h. Sin embargo, una reducción del caudal de agua producida permitirá trabajar optimizando la calidad del agua filtrada. **Se recomienda instalar un tomamuestras tanto a la entrada como a la salida del depósito acumulador de aguas tratadas** para conocer, controlar y optimizar el proceso. Sino, dicho caudal puede comprobarse aproximadamente midiendo el tiempo de llenado de un depósito de volumen conocido. Los parámetros del lavado deben ser modificados únicamente por un técnico especializado.

## ■ 5. Instalación

### ■ 5.1. Depósito recepción aguas pluviales.

Tanto en instalaciones en superficie (gama Rothagua cerrado) como en instalaciones enterradas (gama Rothagua enterrado TWINBLOC) o instalaciones de gran volumen (gama DAC), las aguas pluviales llegan por gravedad a la parte superior del depósito. Antes de entrar al depósito debe instalarse un filtro de aguas pluviales para la eliminación de los sólidos gruesos.

Para depósitos por debajo del nivel de aspiración del equipo es necesaria la instalación de una válvula de pie. La profundidad máxima del depósito de aguas brutas no puede ser mayor de -3 metros respecto a la aspiración del equipo.

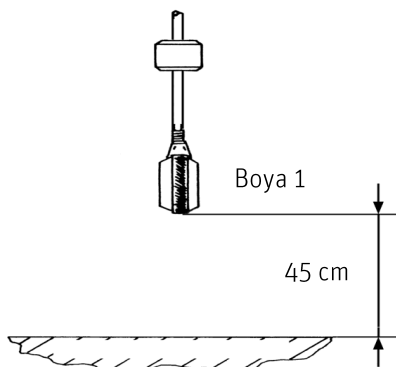
La altura máxima en depósitos situados por encima del nivel de aspiración de las bombas es de 2 metros.

El depósito debe tener instalado un sistema de rebosadero conectado a desagüe que evacue los sobrantes de aguas pluviales. Este rebosadero debe garantizar la evacuación del caudal punta. Debe tener también un sistema de desagüe inferior para el vaciado y limpieza del mismo.

Dado que el depósito de recepción de aguas pluviales es donde se acumulan las aguas sucias, es interesante prever una tubería de ventilación a la entrada del depósito, de manera que se evacuen los gases producidos por la fermentación de la materia orgánica.

La boya 1 sirve para evitar que la bomba de filtrado del compacto P1 se descebe. El nivel al que tiene que instalarse es siempre por encima de la aspiración de dicha bomba. Conectar los hilos negro y marrón al cable etiquetado "Int. Niv. Falta de Agua sucia" (cable marrón de la boya – Borna 3/ Cable negro de la boya – Borna 4)

Esquema instalación del boya 1



**Esquema 4** Instalación boya 1 en depósito de aguas brutas



## ■ 5.2. Compacto Filtración y Desinfección EcoStep UV.

El equipo se suministra con sus componentes montados de fábrica. Es fundamental al menos mantener las secciones de las tuberías de conexión. Para longitudes mayores de 10 m consultar con el dpto. técnico un posible incremento de sección.

El suelo debe encontrarse bien nivelado en la zona de colocación de ambos bastidores. Montar la máquina lo mejor nivelada posible.

Para los casos en que el agua se pueda descargar a través de la máquina encontrándose parada (altura de descarga a nivel inferior que el agua sucia o inferior a +1,5m del suelo): conectar puente eléctrico +24V a I6 en Zelio.

**Instalar un desagüe para las aguas de lavado. Es obligatorio instalar puntos de rotura de presión tanto para el envío de agua tratada como para el desagüe. Altura máxima de la descarga del agua de lavado: +3 metros respecto del suelo de la máquina. (Consultar al dpto. técnico para los casos en que se superen +2 metros).**

Una vez instalado todo el conjunto, hay que realizar las conexiones eléctricas y posicionado de las boyas. La máquina dispone de la posibilidad de activar una alarma externa a través de una salida del micro PLC. La carga máxima es de 2 Amperios.

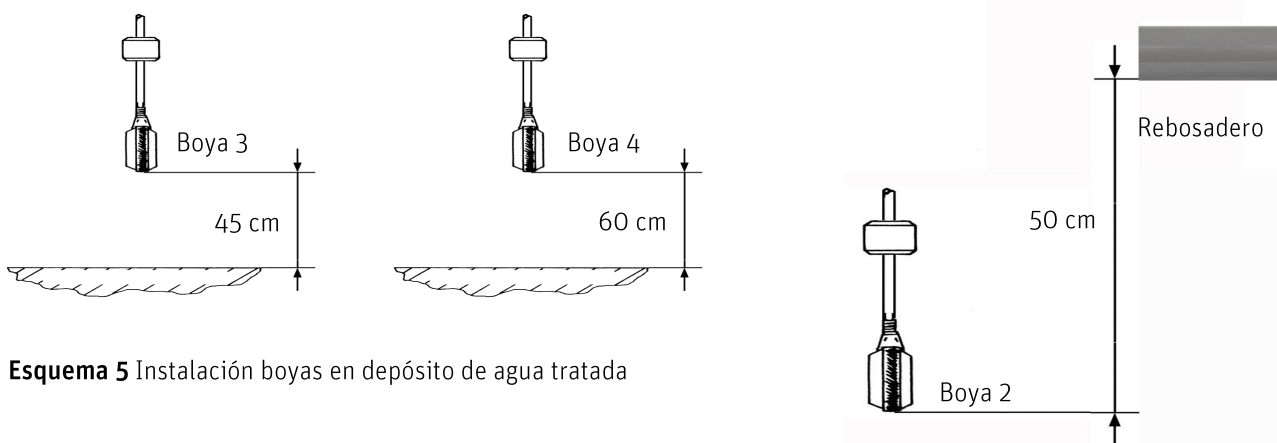
## ■ 5.3. Depósito acumulador aguas tratadas

**El depósito debe tener instalado un sistema de rebosadero conectado a desagüe que evacue los sobrantes de aguas tratadas en caso de fallo de boya. El depósito debe tener en un sistema de desagüe de las aguas durante su limpieza.**

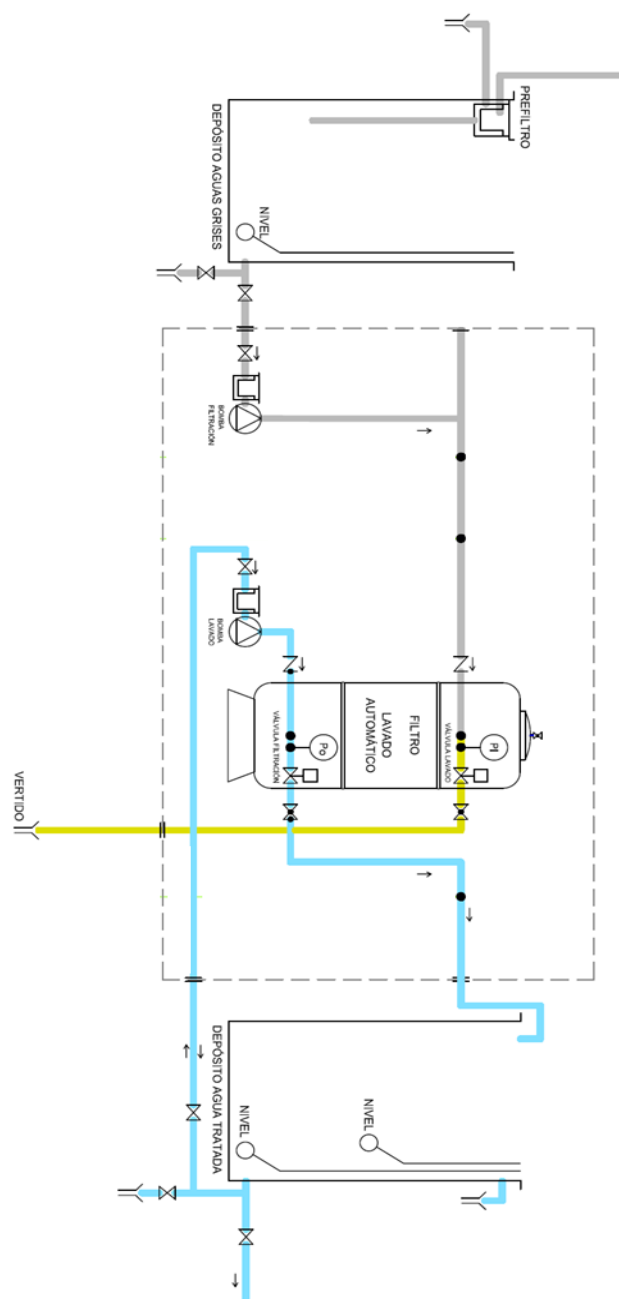
En este depósito es necesaria la colocación de tres boyas. La boya 3 sirve para evitar que la bomba de lavado del compacto P2 se descebe. El nivel al que tiene que instalarse es siempre por encima de la aspiración de dicha bomba. Conectar los **hilos negro y marrón de la boya** al cable etiquetado "Sonda falta agua limpia" (cable marrón de la boya – Borna 5 / cable negro de la boya – Borna 6)

La boya 4 permite la entrada de agua de red cuando el depósito se queda sin nivel suficiente. El nivel al que tiene que instalarse es siempre por encima de la boya 3. Es imprescindible instalar el accesorio sistema automático de entrada de agua de red como aporte de agua de red a este depósito. En su caja, podrá encontrar las instrucciones de montaje.

La boya 2 da permiso al equipo de filtración para que comience la secuencia de filtrado. Conectar los hilos negro y azul al cable etiquetado "Int. nivel de arranque" (Azul boya – Borna 1 / Negro boya – Borna 2).



**Esquema 5** Instalación boyas en depósito de agua tratada



**Esquema 6** Esquema básico de funcionamiento EcoStep UV

Se recomienda la disposición del croquis: Depósitos elevados en el mismo suelo de la máquina, con descarga del agua tratada por encima del depósito. Pero son posibles otras disposiciones si se toman las debidas precauciones.

Altura máxima de la descarga del agua tratada: +3 metros respecto del suelo de la máquina. (Consultar al dpto. técnico para los casos en que se superen +2 metros).

Altura mínima de la descarga del agua tratada: -2 metros respecto del suelo de la máquina. (Consultar al dpto. técnico para los casos en que se superen -1 metros).

Siempre es recomendable descargar el agua de lavado al nivel del suelo como punto más bajo. En caso de descarga a nivel inferior, debe romperse la unión hidráulica con una conexión suficiente a la atmósfera. (Consultar al dpto. técnico).

## 6. Conexiones

### 6.1. Conexiones hidráulicas

Modelo	Entrada de aguas pluviales a filtro de gruesos	Bombeo de aguas pluviales a filtro de arenas	Salida de filtro de arenas a compacto	Salida de aguas tratadas a depósito acumulador	Entrada de agua limpia de lavado a equipo compacto	Salida de agua de lavados a vertido
EcoStep UV	PVC DN50	DN50	DN50	DN50	DN50	DN50

**Tabla 3** Dimensionado de las tuberías para las conexiones hidráulicas

El tiempo de secado del adhesivo para PVC debe ser de al menos 2 horas antes de llenar con agua y someter las uniones a presión. Conexiones hidráulicas necesarias:

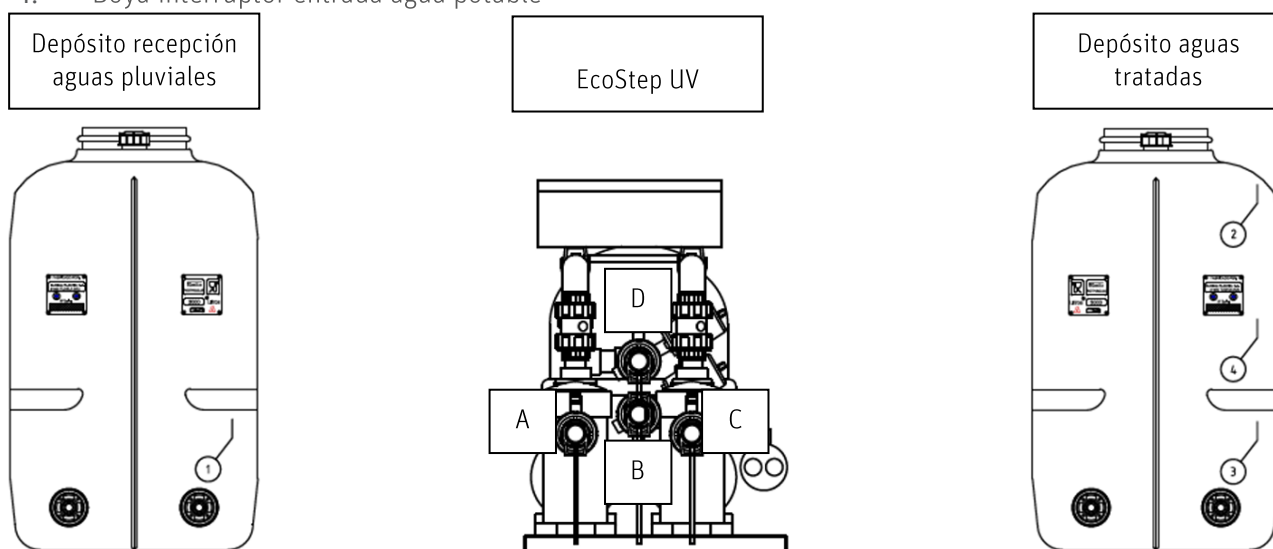
- Depósito acumulador aguas pluviales a prefiltro de gruesos de la bomba de agua sucia.
- Salida aguas tratadas del EcoStepUV al depósito acumulador de aguas tratadas.
- Entrada aguas limpia de lavado al EcoStepUV.
- Salida agua de lavados a vertido.

A continuación se enumeran las conexiones hidráulicas necesarias.

- Entrada aguas pluviales brutas de EcoStepUV
- Conexión salida aguas tratadas del EcoStepUV al depósito acumulador
- Entrada aguas tratadas para limpieza filtro
- Conexión agua de vertido.

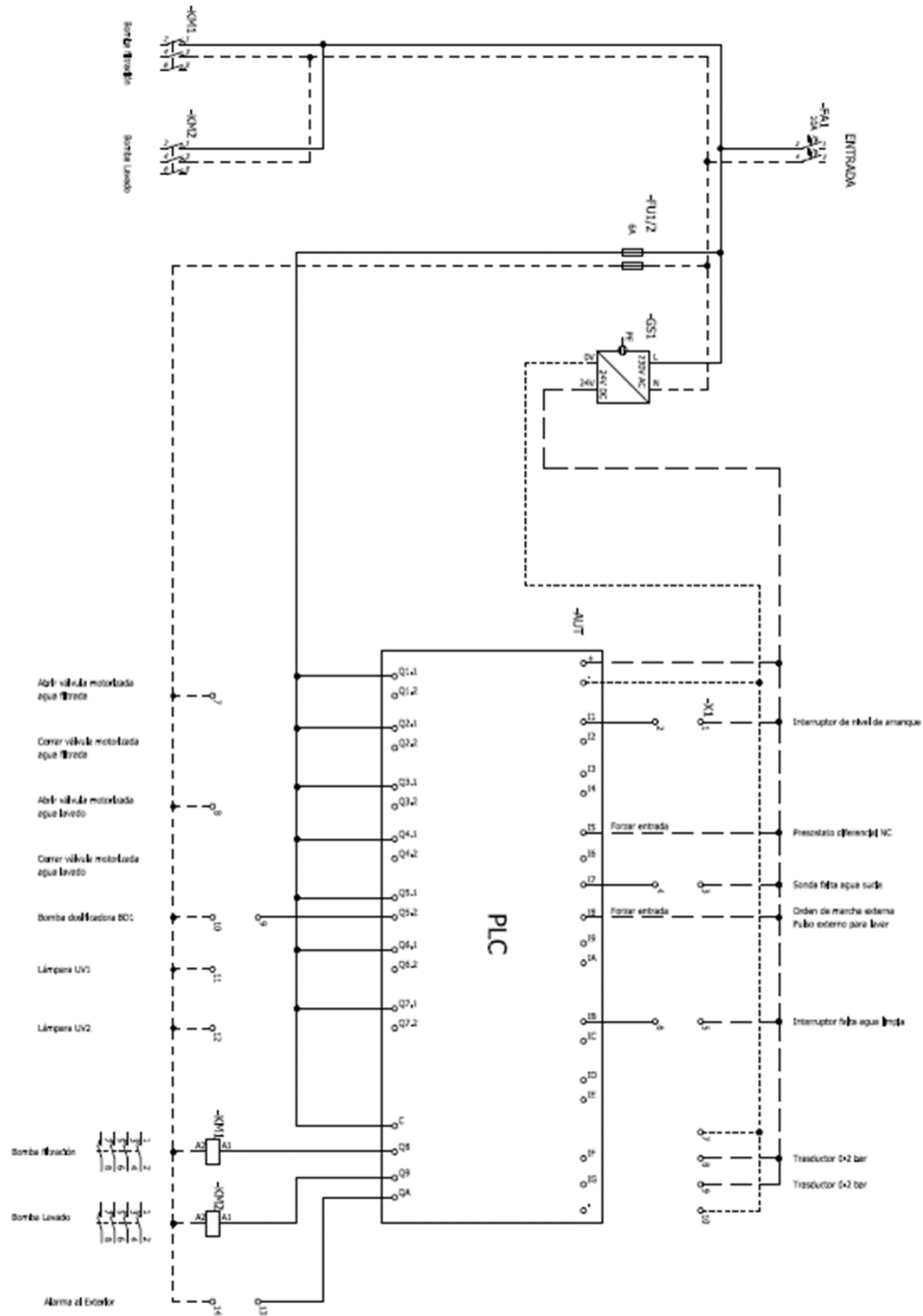
### 6.2. Conexiones eléctricas

- Boya interruptor aguas pluviales
- Boya interruptor On/Off
- Boya interruptor agua limpia
- Boya interruptor entrada agua potable



**Esquema 7** Conexiones hidráulicas y altura de boyas

## 7. Esquema unifilar







## ■ 9. Primera puesta en marcha

Si es posible, llenar con agua limpia el depósito de agua tratada. El modelo consume unos 400 litros de agua por lavado.

Si no ha sido posible disponer de agua limpia para el lavado, utilizar el depósito de agua sucia, sabiendo que la primera producción de agua tratada será de calidad peor, aunque suficiente para comenzar el proceso de puesta en marcha. Si se considera necesario, limpiar el depósito de agua limpia después de completar el proceso de puesta en marcha.

Abrir las válvulas de alimentación a las bombas y las válvulas de salida de agua filtrada y de agua de lavado.

Comprobar que no aparecen fugas.

Utilizar el limitador eléctrico general (izquierda del cuadro) como interruptor de la máquina.

Colocar la válvula de salida de agua de lavado en posición abierta 100%.

Arrancar e inmediatamente pulsar Z4 (cuarto pulsador gris del micro PLC). Comenzará un lavado.

La máquina viene ajustada para que el lavado sea el correcto. Si las condiciones de trabajo son muy distintas a las de diseño se debe evitar la excesiva pérdida de carga en los lavados (hasta un 5% de pérdida es normal en los primeros lavados).

Si la pérdida es excesiva, cerrar ligeramente la válvula de salida de lavado para evitarlo. Marcar su posición definitiva.

En caso de que no haya pérdida dejar la válvula lo más abierta posible, preferentemente abierta por completo.

Preferiblemente realizar un lavado completo con la válvula de lavado en la posición definitiva.

### **Ajuste de parámetros de presión.**

La máquina viene ajustada para detener la marcha por presiones inadecuadas. Sin embargo condiciones de trabajo poco habituales pueden requerir un ajuste de los parámetros de seguridad. Si la máquina se detiene por exceso o por defecto de presión deben elevarse los valores de presión máxima y reducirse los de presión mínima para que no actúen los paros por seguridad hasta que se efectúe uno o dos lavados. Comprobar que  $P1 - P2 < 200$ .

Poner la máquina en marcha y observar las presiones P1 y P2. Cerrar por completo la válvula de salida de agua filtrada. Anotar la presión P1 alcanzada. Volver a abrir. Proceder a ajustar el valor presión máxima B1 un poco por debajo de la presión anotada. Comprobar el disparo (5 seg. de retardo) cerrando nuevamente la válvula.

Activar el pulsador de lavado por orden manual (Z4). Durante el lavado realizar la operación anterior cerrando la válvula de salida de agua de lavado, anotar la presión y ajustar el valor presión máxima B2. Comprobar el disparo volviéndola a cerrar.

Los valores por defecto de presión mínima de B1 y de presión mínima de B2 son generalmente correctos. Puede comprobarse su correcto funcionamiento cerrando la válvula de aspiración de la bomba de filtración B1 durante el funcionamiento. La misma operación puede realizarse con B2 durante el lavado.

## ■ 10. Mantenimiento y limpieza

### ■ 10.1 Mantenimiento

Todas las labores deben realizarse por personal cualificado y conocedor de los riesgos de trabajar con productos químicos peligrosos, así como de los riesgos de alterar cualquier parámetro de funcionamiento de la instalación. Como principales labores de mantenimiento y de comprobación deben tenerse en cuenta:

- Para facilitar las labores de mantenimiento se dispone de interruptor general que para toda la instalación. Este interruptor sirve para rearmar el equipo tras una parada por alarma.
- Inspección y limpieza de los prefiltros de retención de sólidos de las bombas. Es muy importante la limpieza del asiento de la junta y la colocación cuidadosa y apriete moderado de la tapa (a mano).
- Tomar periódicamente las lecturas de:
  - \* Contador de horas de marcha de la planta (pantalla programador)
  - \* Contador de número de arranques de la planta (pantalla programador)
  - \* Contador de número de lavados (pantalla programador)
  - \* Presión de entrada y presión de salida del filtro (pantalla programador)
- Comprobación periódica del normal funcionamiento de la planta, vigilando la evolución de las presiones de trabajo.
- No situar nunca los selectores de las válvulas motorizadas en posición manual.
- Forzar lavados manuales únicamente en casos excepcionales (pulsador Z4 del programador).
- Comprobar siempre el motivo de las alarmas y avisos de avería.
- No alterar nunca el ajuste de los caudales de diseño para lavado y filtración, sin consultar con nuestro departamento técnico.
- Control analítico del agua de entrada y salida del depósito de agua tratada, en particular turbidez y pH.
- Diagnóstico del estado de las cargas filtrantes. Recomendamos que esta labor la realice un técnico especialista. Con un correcto funcionamiento del equipo y aguas de calidad promedio, la vida de la carga filtrante puede alcanzar varios años en perfectas condiciones.
- Sustituir las lámparas UV transcurridas máximo 8000 horas de funcionamiento





Tabla 6 Parámetros de control rutinario

Técnico	Fecha	Caudal agua producida (m3/h)	Horas de funcionamiento	No arranques	No lavados	Presión entrada P1 (mbar)	Presión salida P2 (mbar)	Cambios de parámetros en programador	Limpieza prefiltros bombas	Limpieza depósitos	Limpieza lámpara UV	Recambio lámpara UV	Observaciones

## ■ 10.2 Limpieza

La limpieza es la parte del mantenimiento en la que más hay que incidir por dos cuestiones principales: por el tipo de materia prima (agua pluvial) y por el destino del producto (descarga de inodoros, riego de jardines, lavado de vehículos, etc.).

Se debe prestar especial atención al depósito de acumulación de aguas pluviales ya que son los elementos que reciben y acumulan el agua bruta. Si se acumulan largos períodos de tiempo el agua pluvial pueden producirse fermentaciones y generación de malos olores. En la limpieza se deben utilizar desinfectantes que arrastren y eliminen la materia orgánica acumulada, como por ejemplo lejía (hipoclorito sódico)

**Se aconseja el vaciado periódico del depósito de acumulación de aguas pluviales para evitar generación de malos olores y desarrollo de microorganismos (según uso)**

Especial atención en la limpieza y desinfección del depósito de acumulación de aguas tratadas ya que es el agua que se va a consumir en las instalaciones.

## ■ 10.3 Protocolo de parada

En caso de periodos largos de inactividad del equipo es obligatorio la limpieza e hipercloración del filtro y vaciado de los depósitos. Para ello:

- Añadir un vaso de hipoclorito sódico (500 ml) al 15% (150gr/l) sobre el depósito de agua limpia con 3.000 litros.
- Realizar 5 lavados manuales pulsando la tecla Z4.
- Vaciar los depósitos, tanto de agua limpia como de agua sucia.
- Limpiar los prefiltros de las bombas
- Quitar tensión al equipo.

## ■ 10.4 Fin de vida útil

Este producto debe ser gestionado de manera correcta, mediante un gestor de residuos autorizado, al final de su vida útil.

Defectos de funcionamiento	Posibles causas
No arranca	No se ha puesto en marcha El depósito de agua limpia está lleno Falta agua en depósito de aguas brutas Defecto en interruptor de nivel Falta orden externa de marcha
La bomba de filtración o de lavado no aspira agua. Defecto de presión	Pre filtro sucio Toma aire (comprobar tapa y junta pre filtro) Válvula cerrada
Exceso de presión	Fallo en válvula motorizada El filtro no se ha lavado Obstrucción (limpiar puntos de inyección de reactivos) Cierre erróneo de válvula
Lavados demasiado frecuentes	Ajuste presostato diferencial Los lavados no se realizan correctamente

**Tabla 7** Defectos de funcionamiento y causas más probables

### Muy importante:

Es necesario analizar el agua periódicamente, y el estado de la instalación, para mantener en las condiciones de uso, cumpliendo así la normativa ambiental RD RD606/2003, RD 1620/2007 y RD865/2003.

**Es responsabilidad del propietario de la instalación, el mantenimiento de la misma y seguir la periodicidad de los controles analíticos para cumplir con las normas vigentes.**

**Roth Ibérica, S.A.U.** Pol. Ind. Montes de Cierzo, A 68, Km 86, E-31500 Tudela. Entidad provista de C.I.F. A-31639792 e inscrita en el Registro General Sanitario de alimentos con el número 39.03197/NA, emite el siguiente

## Certificado de garantía

Nº de serie:

Esta EcoStep UV tiene una **Garantía de fábrica por un periodo de tres años** contra cualquier defecto en su fabricación. El establecimiento del tamaño nominal, instalación, funcionamiento, rendimiento y mantenimiento se ha realizado teniendo en consideración el R.D.1620/2007 y la norma EN 16941-2

El periodo de garantía comenzará al día siguiente de la puesta en servicio, como máximo doce meses después de la fecha de fabricación.

Condición para que la garantía sea válida, es que una empresa especializada certifique la primera puesta en servicio en el presente certificado de garantía, poniendo su firma y su sello, y que el propietario del producto o su sucesor jurídico, observe fielmente las instrucciones para el transporte e instalación, así como las pautas de mantenimiento.

**El incumplimiento de dichas instrucciones anula automáticamente la garantía de fabricación, así como los daños y perjuicios derivados.**

La garantía no podrá reclamarse en caso de:

- Desplazamiento después de la instalación sin el consentimiento de un técnico de esta compañía
- Modificación estructural o cambio de uso del equipo EcoStep UV.
- Daños por fenómenos naturales (atmosféricos, capa freática, geológicos, etc.).

Cualquier aviso o notificación de defectos ha de hacerse de forma inmediata y por escrito a nuestra dirección en Tudela (Navarra), remitiendo al mismo tiempo el certificado de garantía.

En los casos de obligación de garantía, quedará a nuestra discreción cumplir el compromiso de garantía en forma de una indemnización o una prestación sustitutiva o de reparación efectuada por nosotros o por terceros excluyendo otros gastos.

Competencia en caso de litigio: Juzgado y Tribunales de la ciudad de Tudela

Primera puesta en servicio: \_\_\_\_\_

(Fecha)

Empresa instaladora: \_\_\_\_\_

(Nombre y Sello)

Roth Ibérica, S.A.U. Pol.  
Ind. Montes de Cierzo  
A 68, Km. 86  
E-31500 Tudela  
Navarra

Roth

Roth



## Soluciones completas para la eficiencia energética y una óptima gestión del agua

- > Energía solar térmica
- > Acumulación de agua caliente
- > Suelo Radiante
- > Acumulación y gestión del agua
- > Depuración de aguas residuales
- > Depósitos para gasóleo
- > Industrial

### 1. FÁBRICA / ALMACÉN CENTRAL

Roth Ibérica, S. A. U.  
Pol. Ind. Montes del Cierzo, A-68 km 86  
31500 – Tudela (Navarra)  
Tel.: 948 844 406  
Fax: 948 844 405

### 2. ALMACÉN REGULADOR

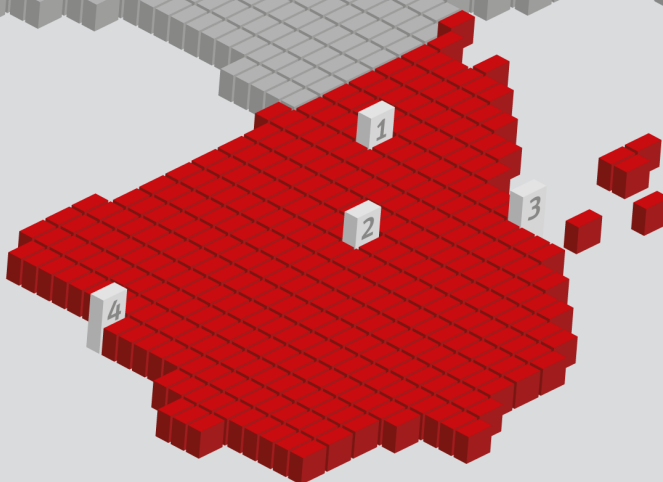
Loetrans, S. L.  
Pol. Ind. Los Olivos, C/ Comunicación, 1  
28906 – Getafe (Madrid)  
Tel.: 91 601 11 11  
Fax: 91 601 04 69

### 3. DELEGACIÓN VALENCIA

Pol. Ind. El Oliveral Calle V. Nave 4  
46190 - Riba-roja del Turia (Valencia)  
Tel.: 96 166 51 57  
Fax: 96 166 50 25

### 4. OFICINA PORTUGAL

Rua João Paulo II No 3  
4770- 770 Vila Nova de Famalição, Vermoim  
Tel.: +351 910 351 503



[LinkedIn /Roth-spain](#)

[facebook /RothSpain](#)

[YouTube /user/RothSpain](#)

# Roth

Roth Ibérica, S.A.U.  
Pol. Ind. Montes de Cierzo, A-68 km 86  
E-31500 Tudela (Navarra)  
Tel.: 948 844 406 • Fax: 948 844 405  
Correo: [comercial@roth-spain.com](mailto:comercial@roth-spain.com) • [www.roth-spain.com](http://www.roth-spain.com)