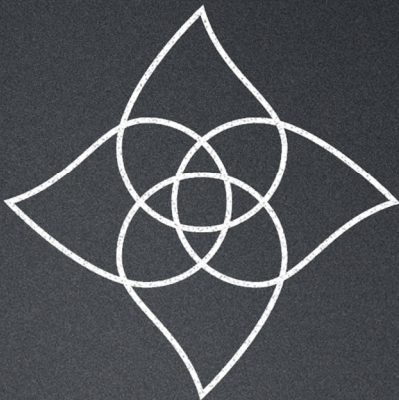


Reutilización de aguas grises, pluviales y marinas

EcoStep Pro

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. Instalación Air-Cool ES	13
8. Mantenimiento y limpieza	13

Antes de instalar su equipo EcoStep Pro, para la depuración y reutilización de aguas grises, le rogamos una lectura atenta de este manual. **Para poder garantizar el perfecto funcionamiento de la EcoStep Pro, 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 Pro está diseñado para reducir la contaminación y desinfectar las aguas grises domésticas de duchas, bañeras y lavabos para reutilizarlas en descargas de inodoros, riego, lavado de vehículos, limpieza de placas fotovoltaicas, etc.

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

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

El equipo EcoStep Pro 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 Pro constan de 3 partes principales:

- Aljibe recepción de aguas grises (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 grises

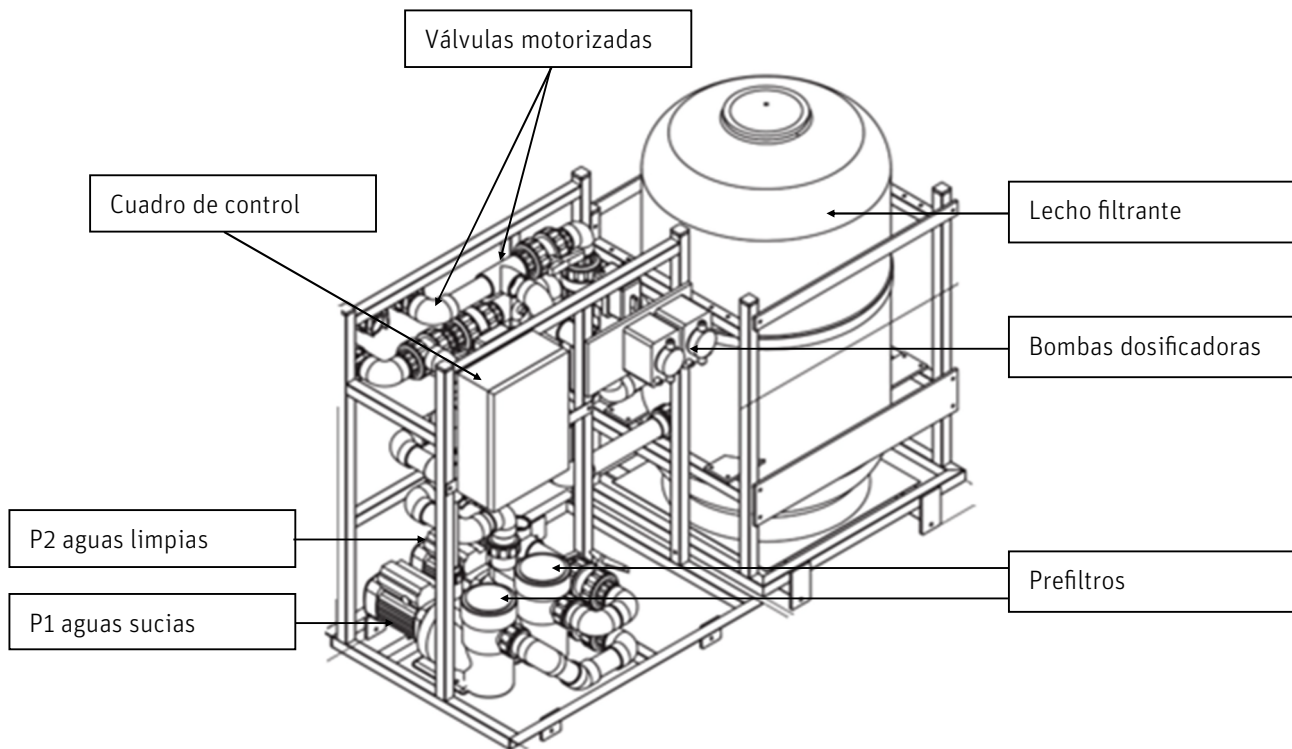
La selección del aljibe para acumular aguas grises está determinada por la propia instalación. En función del aporte de aguas grises, espacio y ubicación se determinará el volumen de los depósitos, modelo, instalación en superficie o enterrado, abarcando y aportando soluciones para todo tipo de instalación.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

■ 3.2. Compacto Filtración y Desinfección EcoStep Pro

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 gris. 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.

Especificaciones técnicas	EcoStep Pro 4	EcoStep Pro 6
Potencia (kW)	1,03	1,58
Consumo (kWh/m ³)	0,14	0,10

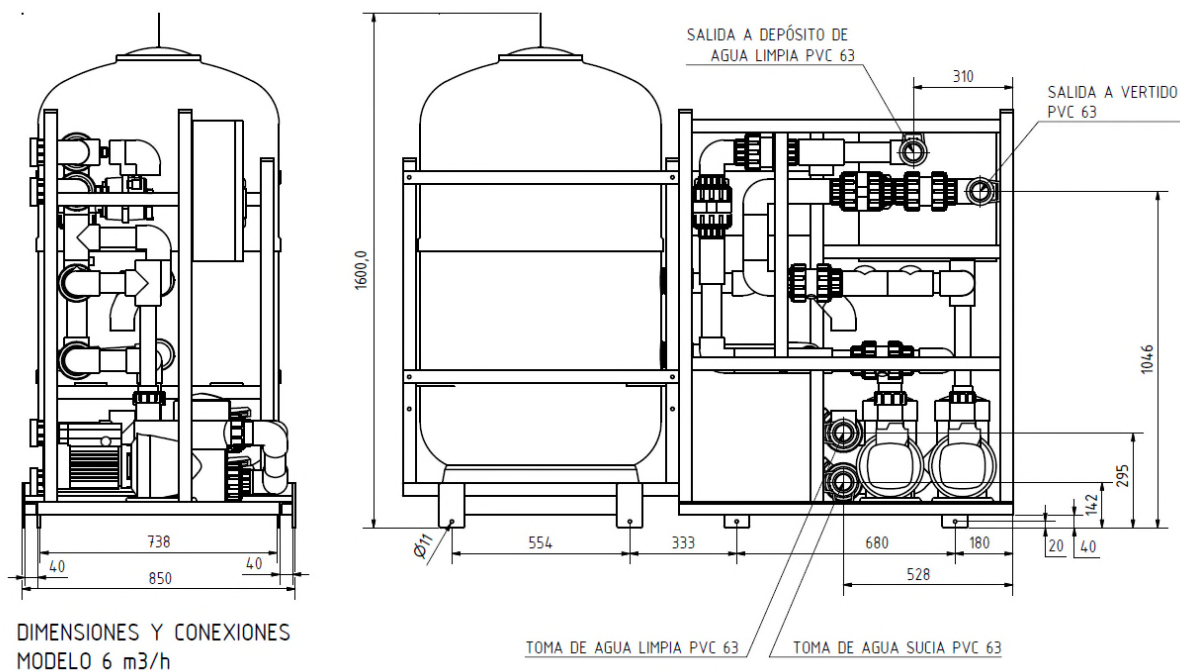
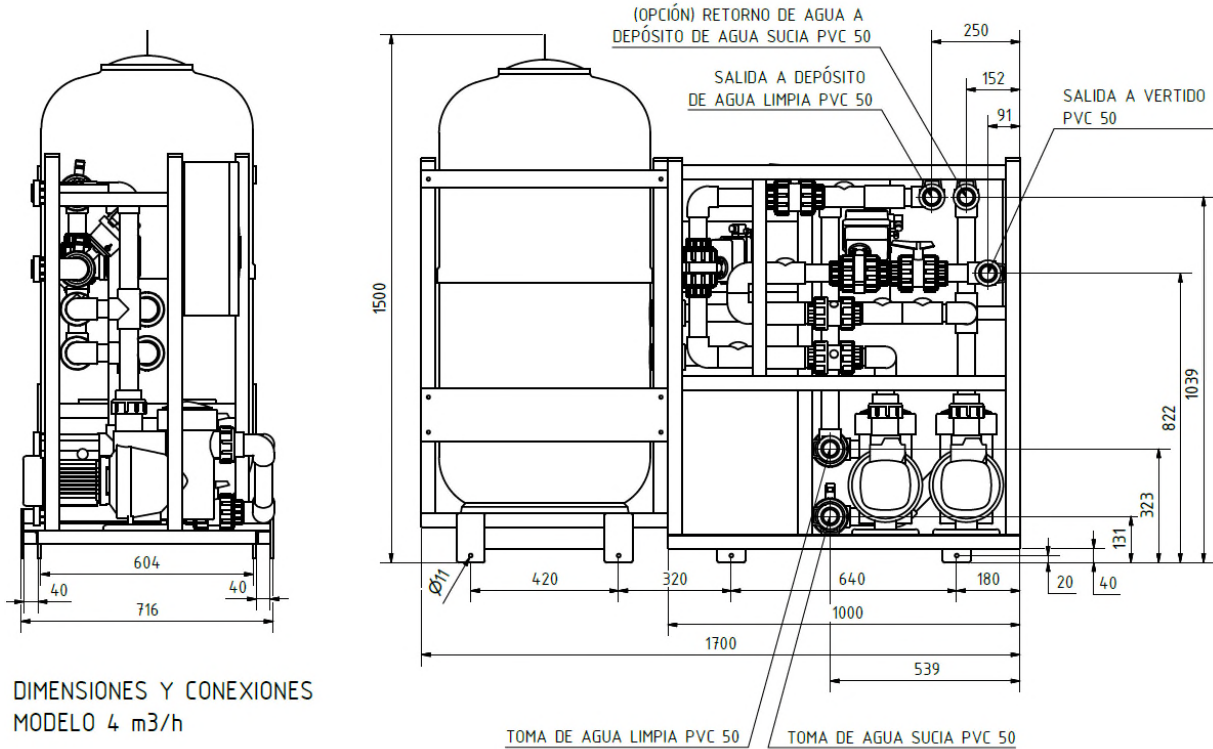
Tabla 1 Características técnicas EcoStep Pro



Esquema 1 Vista frontal del equipo EcoStep Pro

Modelo	Caudal (m ³ /h)	Volumen tratamiento (l/d)	Longitud (mm)	Anchura (mm)	Altura total (mm)	Ø Entrada y salida (mm)	Peso (Kg)
EcoStep Pro 4	4	24.000	1.750	725	1.500	50	420
EcoStep Pro 6	6	48.000	1.900	800	1.600	63	640

Tabla 2 Modelos y dimensiones EcoStep Pro



Esquema 2 Vista del equipo EcoStep Pro 4 (arriba) y EcoStep Pro 6 (abajo)

■ 3.3. Aljibe acumulador de aguas tratadas.

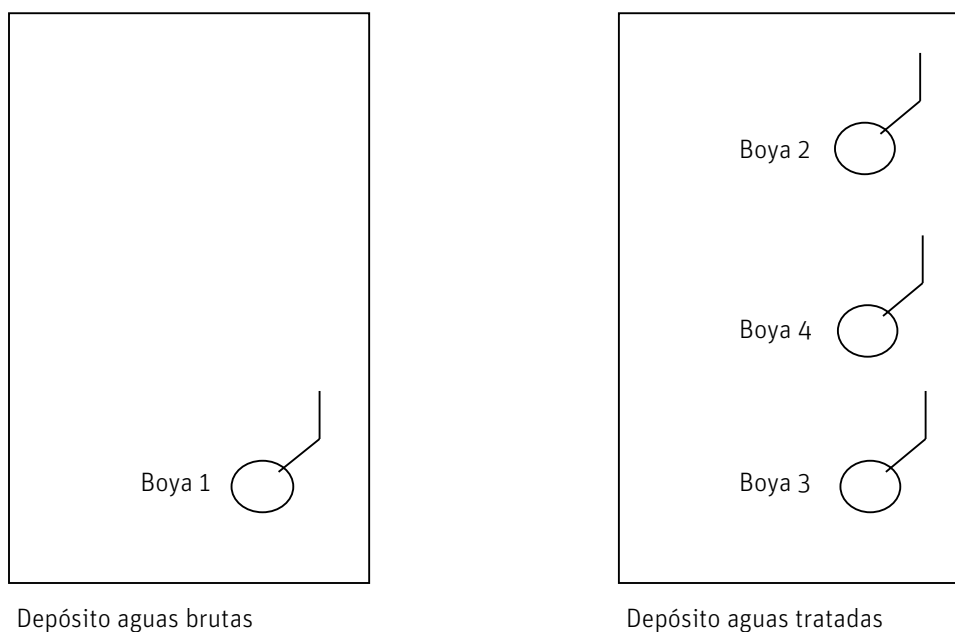
Al igual que el depósito para el agua bruta, a selección del depósito para acumular aguas tratadas está determinada por la propia instalación. Debe de instalarse un rebosadero a la entrada del depósito recepción de aguas tratadas, conectado con un desagüe, para momentos en los que el aporte de aguas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

■ 4. Funcionamiento

La bomba P1 de la EcoStep Pro aspira agua sucia del depósito de aguas brutas y pasa por el prefiltro reteniendo los sólidos más gruesos. Posteriormente, se le inyectan los reactivos en una dosis dentro de un rango adecuado a la cantidad de materia a filtrar.

El agua pasa por las arenas filtrantes especialmente seleccionadas para el tipo de agua a tratar. El equipo dispone de un sistema de detección del ensuciamiento de este material filtrante que cuando se detecta que el filtro está colmatado, se realiza un ciclo de limpieza automáticamente. Estos lavados se consiguen pasando agua limpia con la bomba P2 aspirando del depósito acumulador de agua tratada a contracorriente. También se realizan lavados periódicamente para eliminar los residuos acumulados. Este agua de lavado debe ser evacuada a un sistema de saneamiento de agua residual. Tanto el proceso de depuración como de lavado es automático y controlado por un programador.

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:

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

Según el modelo EcoStep PRO, el agua máxima producida puede ser 4 o 6 m³/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.

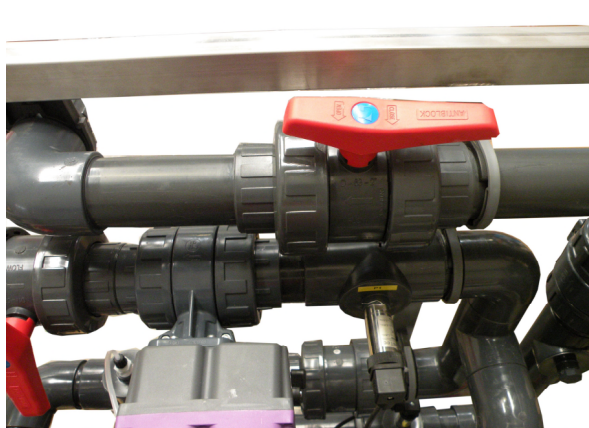


Foto 1 Válvula reguladora de agua producida

■ 5. Instalación

■ 5.1. Depósito acumulación aguas grises.

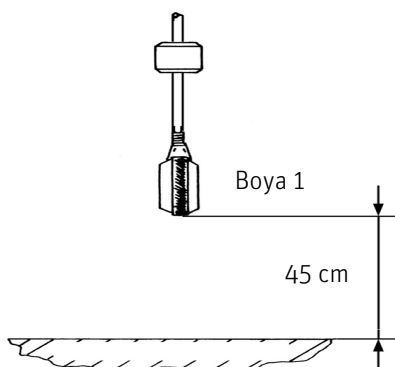
Tanto en instalaciones en superficie (gama Rothagua cerrado) como en instalaciones enterradas (gama Rothagua enterrado TWINBLOC) o instalaciones de gran volumen (gama DAC), las aguas grises llegan por gravedad a la parte superior del depósito.

El depósito debe tener instalado un sistema de rebosadero conectado a desagüe que evacue los sobrantes de aguas grises. 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 acumulación de aguas grises 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" (Marrón – Borna 13 / Negro – Borna 14)

Esquema instalación del boya 1



Esquema 4 Instalación boya 1 en depósito de aguas grises

■ 5.2. Compacto Filtración y Desinfección ECOSTEP PRO.

El equipo se suministra con sus componentes montados de fábrica.

El suelo debe encontrarse bien nivelado en la zona de colocación de ambos bastidores. Montar la máquina lo mejor nivelada posible. Atornillar los bastidores sin apretar. Hacer las conexiones hidráulicas del filtro. Respetar la posición original de los racores de entrada y salida (inferior y superior).

Las tuercas de los racores deben apretarse inicialmente a mano, con cierta facilidad, lo que indica que la posición es correcta. Si se observan forzadas, conviene comprobar las posiciones relativas de los bastidores moviéndolos para facilitar las uniones hidráulicas. Finalmente apretar los 4 tornillos que unen los bastidores.

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.

Una vez instalado todo el conjunto, hay que realizar las conexiones eléctricas y posicionado de las boyas.

■ 5.3. Depósito acumulador aguas tratadas

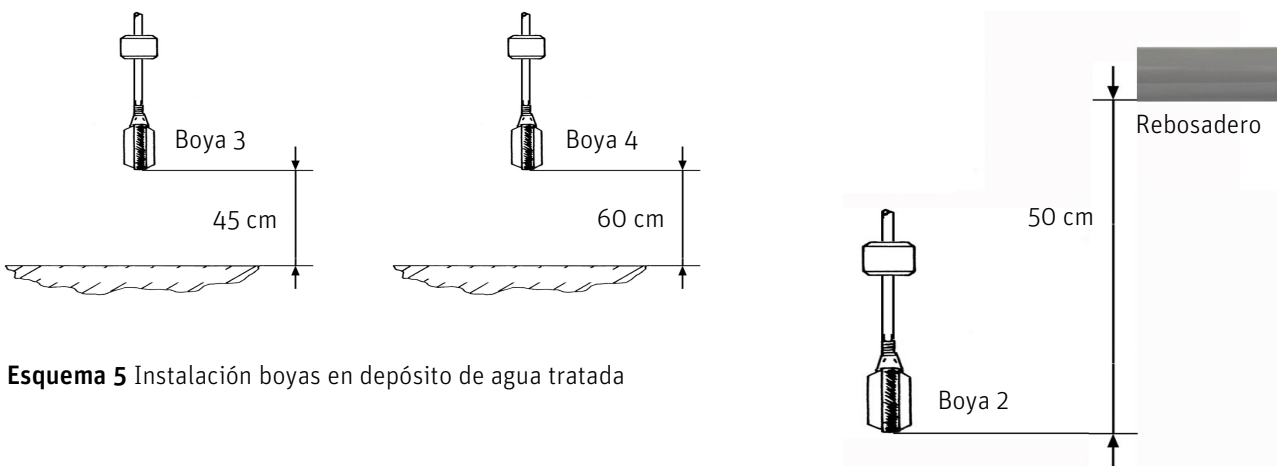
El depósito debe tener instalado un sistema de rebosadero conectado a desagüe que evacue los sobrantes de aguas tratadas en caso de fallo de boya.

El depósito debe tener en un sistema de desagüe de las aguas durante su limpieza.

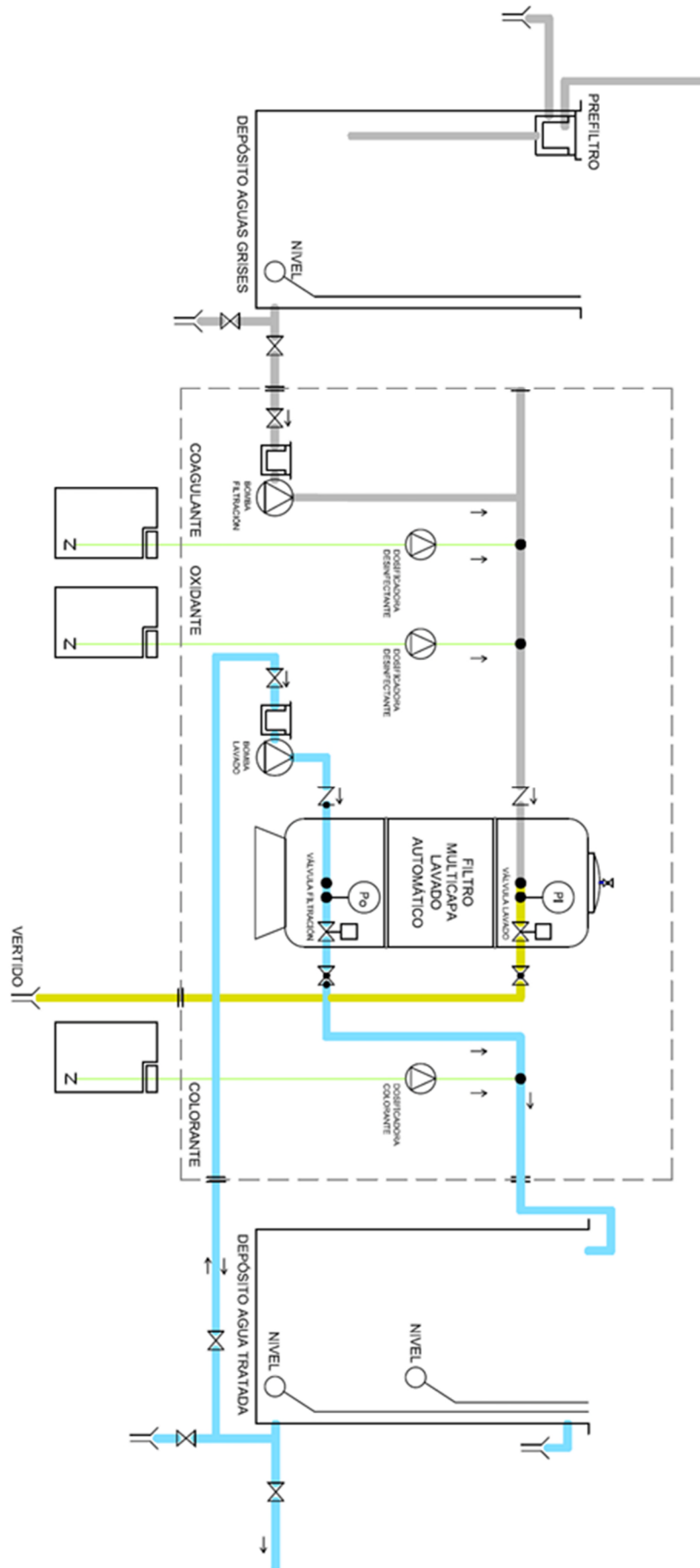
En este depósito es necesaria la colocación de tres boyas. La boya 3 sirve para evitar que la bomba de lavado del compacto P2 se descebe. El nivel al que tiene que instalarse es siempre por encima de la aspiración de dicha bomba. Conectar los hilos negro y marrón al cable etiquetado "Int. Niv. Falta de agua limpia" (Marrón – Borna 21 / Negro – Borna 22)

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. ON/OFF" (Azul – Borna 1 / Negro – Borna 2).



Esquema 5 Instalación boyas en depósito de agua tratada



Esquema 6 Esquema básico de funcionamiento EcoStep Pro

■ 6. Conexiones

■ 6.1. Conexiones hidráulicas

Modelo	Entrada de aguas grises a filtro de gruesos	Bombeo de aguas grises 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 Pro 4	PVC DN50	DN50	DN50	DN50	DN50	DN50
EcoStep Pro 6	PVC DN50	DN63	DN63	DN63	DN63	DN63

Tabla 3 Dimensionado de las tuberías para las conexiones hidráulicas

Conexiones hidráulicas necesarias:

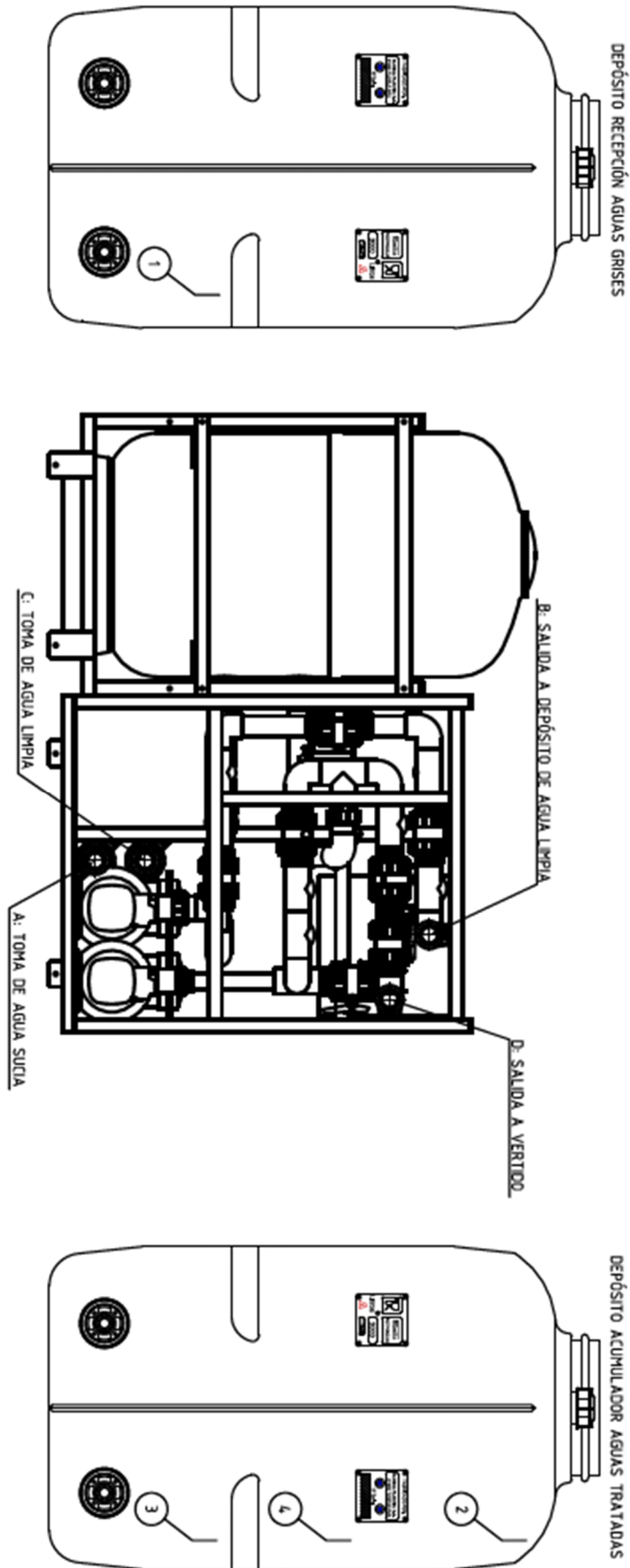
- Depósito acumulador aguas grises a pre filtro de gruesos de la bomba de agua sucia.
- Salida del EcoStep PRO a la entrada superior del filtro de arena.
- Salida inferior del depósito de arena al EcoStep PRO (atornillar los bloques del grupo de presión y el equipo del filtro).
- Salida aguas tratadas del EcoStep PRO al depósito acumulador de aguas tratadas.
- Entrada aguas limpia de lavado al EcoStep PRO.
- Salida agua de lavados a vertido.

A continuación se enumeran las conexiones hidráulicas necesarias.

- A. Entrada aguas grises brutas de EcoStep PRO
- B. Conexión salida aguas tratadas del EcoStep PRO al depósito acumulador
- C. Entrada aguas tratadas para limpieza filtro
- D. Conexión agua de vertido.

■ 6.2. Conexiones eléctricas

1. Boya interruptor aguas grises
2. Boya interruptor On/Off
3. Boya interruptor agua limpia
4. Boya interruptor entrada agua potable



Esquema 7 Conexiones hidráulicas y altura de boyas

■ 7. Instalación Air-Cool ES

Se trata de un mecanismo que se instala en tratamientos de recuperación de aguas grises con alta carga orgánica. El sistema Air-Cool ES insufla aire a través de una soplante con el fin de mejorar el rendimiento del sistema y degradar parte de la materia orgánica disuelta en las aguas brutas.

■ 8. Mantenimiento y limpieza

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).
- Relleno de los depósitos con los correspondientes reactivos químicos, evitando que se desceben las bombas dosificadoras. Se recomienda parar las bombas durante el llenado, para evitar la aspiración de burbujas de aire.
- En el caso de las válvulas de inyección de coagulante y de hipoclorito pueden producirse precipitaciones o solidificaciones alrededor del punto de inyección. Normalmente la frecuencia de la limpieza depende de la dureza del agua y de la concentración del reactivo dosificado.
- 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)
 - * Caudal constante de bomba de coagulante y de hipoclorito (%·caudal máx.)
 - * Consumo de coagulante y de hipoclorito.
- 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, desinfectante residual 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.

■ 8.1 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 gris) 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 grises ya que son los elementos que reciben y acumulan el agua gris bruta. Si se acumulan largos períodos de tiempo el agua gris 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 grises 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.

■ 8.2 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.

■ 8.3 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 Falta agua en depósito de agua limpia 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)
Exceso de presión	Fallo en válvula motorizada El filtro no se ha lavado Obstrucción (limpiar puntos de inyección de reactivos) Cierre erróneo de válvula
Bomba dosificadora no inyecta líquido	Descebada (toma aire) Filtro de aspiración sucio
Lavados demasiado frecuentes	Ajuste presostato diferencial Los lavados no se realizan correctamente

Tabla 5 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 Pro 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 Pro.
- 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 Famalhão, Vermoim
Tel.: +351 910 351 503



[LinkedIn /Roth-spain](#)
[facebook /RothSpain](#)
[YouTube /user/RothSpain](#)



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 • www.roth-spain.com