ETC GROUP S.R.L
AIR FILTRATION TECHNOLOGIES

Tecnologías italianas para el tratamiento
del aire y de los humos

# MANUAL

# NEWSCRUB AH BIOMASS

Lavadores de agua para hollín y micropartículas

NEWSCRUB AH 200 BIOMASS · NEWSCRUB AH 250 BIOMASS
NEWSCRUB AH 300 BIOMASS · Clinear 250L BIOMASS

NEWSCRUB
BIOMASS




**Dirección:** Strada delle Campagne 10,
61010 Tavullia (PU), Italia

**Tel**: +39 0541 1646150 | +39 0541 955062

**WhatsApp**: +39 3737755779

**Email**: informazioni@etcgroupsrl.biz

**PEC**: etcgroupsrl@pec.libero.it

**Web**: www.etcgroupsrl.it

# Aviso legal: libre circulación del producto en la Unión Europea

Esta máquina lleva el marcado CE y va acompañada de la declaración CE de conformidad con la Directiva 2006/42/CE y con las demás normas de la Unión aplicables. En virtud de los artículos 34-36 del TFUE y del artículo 6 de la Directiva 2006/42/CE, los Estados miembros no pueden prohibir, restringir ni obstaculizar la comercialización y la puesta en servicio de una máquina conforme. Las instrucciones se facilitan en la lengua oficial del país de destino.

Siguen siendo aplicables las prescripciones nacionales y locales sobre la instalación y el uso (art. 15 de la Directiva 2006/42/CE), siempre que no impongan modificaciones a la máquina. Toda medida que impida o retrase su puesta en servicio deberá motivarse por escrito, indicando la norma y el riesgo específico en que se basa. En ausencia de motivación, el fabricante y el comprador se reservan el derecho de recurrir a la red SOLVIT de la Comisión Europea y de actuar en defensa de sus derechos, incluida la indemnización por daños y perjuicios.

## Identificación del documento

| | |
|---|---|
| **Fabricante** | ETC Group S.r.l. – Strada delle Campagne 10, 61010 Tavullia (PU), Italia |
| **Producto** | Lavadores de agua para hollín y micropartículas NEWSCRUB AH BIOMASS |
| **Modelos** | NEWSCRUB AH 200 BIOMASS · NEWSCRUB AH 250 BIOMASS · NEWSCRUB AH 300 BIOMASS · Clinear 250L BIOMASS |
| **Documento** | Ficha técnica y manual de uso, instalación y mantenimiento – ETC-MAN-AH-BIOMASS-001 – Rev. 1.0 – 2026 |

ETC Group S.r.l. se reserva el derecho de modificar sin previo aviso las características técnicas del producto y del manual. Las imágenes y los dibujos son orientativos. El fabricante puede actualizar el modelo y la potencia de los componentes (por ejemplo, la bomba) sin previo aviso, para garantizar las mejores prestaciones.

# Índice

**PARTE 1 – FICHA TÉCNICA**

1. La gama NEWSCRUB AH BIOMASS
2. Principio de funcionamiento
3. Características constructivas comunes
4. Datos técnicos y dimensiones
5. Componentes y opcionales de la gama
6. Conformidad

**PARTE 2 – MANUAL DE USO, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO**

7. Advertencias generales
8. Uso previsto y limitaciones
9. Funcionamiento en detalle
10. Descripción de la máquina y de sus partes
11. Grupo de llenado y electroválvula
12. Bomba de recirculación y conexión eléctrica
13. Flotador: conexión, ajuste y contactos
14. Cuadro de mando y vaciado automatizado
15. Instalación
16. Extractor
17. Posfiltración FilterPack
18. Ciclo operativo
19. Seguridad
20. Mantenimiento
21. Resolución de problemas
22. Transporte
23. Eliminación
24. Garantía
25. Preguntas frecuentes (FAQ)
26. Contacto

A. Anexo A · Válvulas de vaciado motorizadas

# PARTE 1 – FICHA TÉCNICA

# 1. La gama NEWSCRUB AH BIOMASS

Los lavadores NEWSCRUB AH reducen las partículas carbonosas (hollín) y las micropartículas presentes en los humos de combustión mediante lavado hidrodinámico con recirculación de agua, sin ningún elemento filtrante mecánico que sustituir. Son lavadores de agua: el tratamiento principal se refiere al hollín y a las micropartículas, mientras que la acción sobre humos, grasas y olores es parcial y depende de la instalación. La línea compacta (NEWSCRUB AH 200 BIOMASS, NEWSCRUB AH 250 BIOMASS, NEWSCRUB AH 300 BIOMASS y Clinear 250L BIOMASS) cubre caudales orientativos de hasta unos 650 m³/h y está pensada para pizzerías, restaurantes, panaderías y pequeños negocios de restauración.




*Figura 1 – Gama NEWSCRUB AH BIOMASS: NEWSCRUB AH 200 BIOMASS, NEWSCRUB AH 250 BIOMASS, NEWSCRUB AH 300 BIOMASS y Clinear 250L BIOMASS.*

## Aplicaciones típicas

Las pizzerías, panaderías y restaurantes con horno de leña producen hollín, partículas finas y olores. Los lavadores de la serie AH reducen más del 95% de las partículas y funcionan en automático, incluso 24 h.

- Hornos de leña para pizzerías y panaderías
- Barbacoas y parrillas de leña
- Asadores giratorios de leña
- Tostadoras de café
- Calderas de biomasa de pequeño tamaño

## Datos resumidos

| Partículas | Olores (reducción parcial) | Ruido | Aire de salida | Estructura |
|---|---|---|---|---|
| > 95% | hasta el 70% | ≤ 70 dB(A) a 1 m | ~50 °C | Inox AISI 304 |

# 2. Principio de funcionamiento

Todos los modelos funcionan por lavado hidrodinámico con recirculación de agua, en tres fases consecutivas.

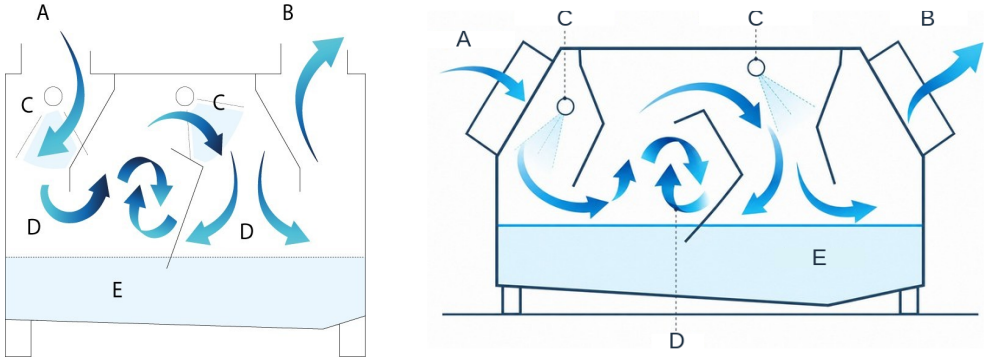



*Figura 2 – Fluidodinámica interna: a la izquierda las fases del tratamiento, a la derecha las zonas de proceso.*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A** | Entrada de humos | **B** | Salida de humos | **C** | Boquillas de lavado | **D** | Vórtice | **E** | Decantación |

1. **Estabilización aerodinámica (A-B).** El flujo de humos entrante accede a una cámara de presión controlada que estabiliza el tiro y garantiza un tiempo de contacto constante entre el gas y el medio de lavado.
2. **Atomización de hidromatriz (C-D).** Una barrera de microgotas nebulizadas por las boquillas en espiral intercepta los humos. La tensión superficial de las gotas captura y hace más pesadas las partículas y las grasas, separándolas de la fase gaseosa.
3. **Decantación gravitacional (E).** Las partículas capturadas caen por gravedad al depósito de recogida. El aire depurado continúa por el conducto de humos a unos 50 °C, saturado de vapor y libre de residuos carbonosos.

# 3. Características constructivas comunes

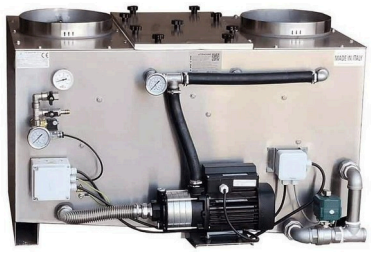


*Figura 3 – Vista interior: bomba de recirculación, válvula motorizada, cuadro y tuberías de acero inoxidable.*

- Estructura íntegramente de acero inoxidable AISI 304, espesor 15/10: ninguna parte férrea sujeta a corrosión.
- Lavado en recirculación cerrada, con consumo de agua mínimo.
- Nebulización con boquillas en espiral de acero inoxidable de alta eficiencia.
- Válvula de vaciado motorizada con par triplicado (30 Nm), resistente a sedimentos, cal y lodos.

- Ningún elemento filtrante mecánico que sustituir: sin coste de filtros, sin obstrucciones.
- Vertido a la red de alcantarillado, previa cuba de decantación conforme a la normativa local.
- Grifo y manguera integrados para el lavado interior rápido; termómetro y manómetros integrados, según el modelo.
- Cuadro eléctrico de mando con protección térmica, interruptor general y temporizador.
- Emisión acústica ≤ 70 dB(A) a 1 metro; mantenimiento semanal simplificado, sin componentes consumibles que sustituir.

# 4. Datos técnicos y dimensiones

## 4.1 Dimensiones

El dibujo es válido para toda la gama: los modelos son estructuralmente idénticos y solo cambian las medidas.

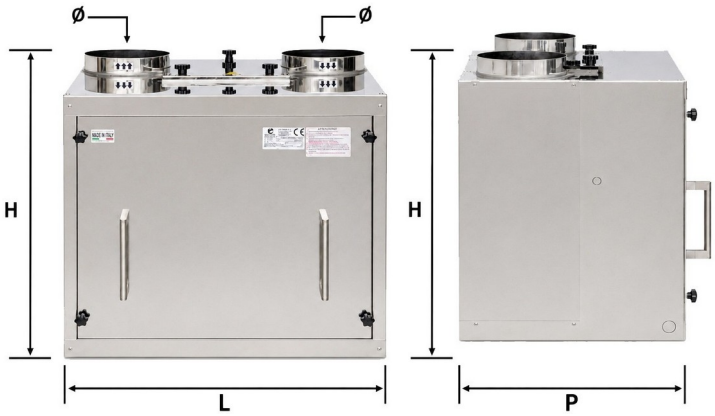



*Figura 4 – Dibujo acotado de la gama NEWSCRUB AH BIOMASS (vista frontal y lateral).*

| Cota | Descripción (mm) | NEWSCRUB AH 200 BIOMASS | NEWSCRUB AH 250 BIOMASS | Clinear 250L BIOMASS | NEWSCRUB AH 300 BIOMASS |
|---|---|---|---|---|---|
| L | Anchura de la cuba | 745 | 940 | 990 | 1.100 |
| P | Profundidad de la cuba | 360 | 420 | 550 | 650 |
| P+ | Profundidad con salientes | 560 | 610 | 740 | 850 |
| H | Altura | 670 | 670 | 660 | 670 |
| Ø | Diámetro de entrada y salida de humos | 200 | 250 | 250 | 300 |

## 4.2 Datos técnicos por modelo

| Dato | NEWSCRUB AH 200 BIOMASS | NEWSCRUB AH 250 BIOMASS | Clinear 250L BIOMASS | NEWSCRUB AH 300 BIOMASS |
|---|---|---|---|---|
| Caudal de aire | hasta 250 m³/h sin extractor; máx. recomendado 800 m³/h con extractor | hasta 250 m³/h | hasta 320 m³/h | hasta 650 m³/h |
| Peso en vacío / en servicio | ~49 / ~91 kg | ~57 / ~120 kg | ~62 / ~143 kg | ~80 / ~190 kg |
| Contenido de agua | ~42 litros | ~63 litros | ~81 litros | ~110 litros |
| Boquillas en espiral | 5 (3+2) | 7 (4+3) | 8 (4+4) | 9 (6+3) |
| Bomba | ETC CM 5-3 – 0,55 kW | ETC CM 5-3 – 0,55 kW | ETC CM 5-3 – 0,55 kW | ETC CM 5-5 – 0,75 kW |
| Alimentación | 230 V / 50 Hz monofásica | 230 V / 50 Hz monofásica | 220 V / 50 Hz monofásica (3 A) | 220 V / 50 Hz monofásica (3,4 A) |

| | |
|---|---|
| **Valores comunes** | Consumo de agua: recirculación más evaporación · Válvula de vaciado: manual, automatizada opcional · Eficiencia: > 95% de partículas, hasta el 70% de reducción de olores · Temperatura del aire de salida: ~50 °C, saturado de vapor · Estructura: acero inoxidable AISI 304, esp. 1,5 mm · Entrada y salida de humos: hembra · Conformidad CE |

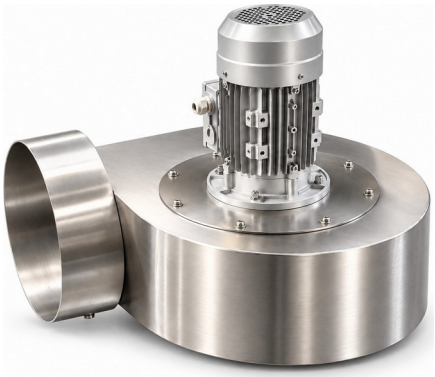
# 5. Componentes y opcionales de la gama

*Todos los componentes y accesorios indicados como opcionales son opcionales. La configuración y el suministro efectivo se definen exclusivamente en el presupuesto, que prevalece sobre cualquier indicación discrepante o imprecisa contenida en este documento. Salvo error u omisión.*

## 5.1 Extractor con variador de frecuencia



*Extractor para NEWSCRUB AH 200 BIOMASS*



*Extractor para NEWSCRUB AH 250 BIOMASS*

Ventilador centrífugo de extracción de acero inoxidable AISI 304, instalado aguas abajo de la máquina en el conducto de salida de los humos tratados. Garantiza el caudal nominal incluso con contrapresión elevada. El extractor se suministra con el variador de frecuencia, que regula el caudal de forma continua según la carga real de la instalación.

### Variador Toshiba para la regulación del extractor




*Variador monofásico 230 V*




*Variador trifásico 380 V*

El variador regula la velocidad del extractor y, por tanto, el caudal de aire. Solo se usa para los extractores montados sobre el lavador, cuando la instalación lo requiere. Las bombas de recirculación no se conectan al variador y funcionan a velocidad fija. La versión monofásica (roja) se conecta a la línea de 230 V y controla extractores de hasta 2,2 kW incluso donde no hay corriente trifásica; la versión trifásica (negra) se conecta a la línea de 380 V. Arranca el motor en rampa, sin picos de arranque, y lo protege con alarma y bloqueo térmico.

- Extractor centrífugo de acero inoxidable AISI 304, dimensionado según el caudal del modelo.
- NEWSCRUB AH 200 BIOMASS: hasta 250 m³/h sin extractor; con extractor, máximo recomendado 800 m³/h.
- Sin extractor los modelos funcionan hasta el caudal nominal; el extractor se necesita con contrapresiones elevadas o conductos largos.

**ADVERTENCIA DE SEGURIDAD:** Tras el apagado, el variador conserva una carga eléctrica residual peligrosa. Espere al menos 15 minutos desde la desconexión de la alimentación antes de abrir la tapa o acceder a los bornes. Toda intervención corresponde exclusivamente a un electricista cualificado.

## 5.2 Válvula motorizada de vaciado



*Válvula motorizada con cuadro de mando*

Válvula de bola motorizada con actuador eléctrico 220 V – 50 Hz. El par triplicado, hasta 30 Nm, garantiza la apertura y el cierre incluso con sedimentos fangosos, cal o residuos sólidos en el agua de lavado. El funcionamiento automático se integra con el cuadro y el temporizador. Estructura robusta para uso continuo 24 h. Opcional, como alternativa al vaciado manual de serie. El flotador gestiona la reposición automática del agua y el nivel.

## 5.3 Cuadro eléctrico de mando



*Figura 5 – Cuadro eléctrico de mando.*

Cuadro integrado con protección térmica, interruptor general, gestión de bombas y ventilador y temporizador programable para el vaciado automático. Cableado premontado en fábrica, grado de protección IP54, regleta de bornes accesible para las conexiones en obra. Incluye el seccionador de seguridad junto a la máquina exigido por las normas CEI. NEWSCRUB AH 200 BIOMASS y NEWSCRUB AH 250 BIOMASS: 230 V monofásica 50 Hz; Clinear 250L BIOMASS y NEWSCRUB AH 300 BIOMASS: 220 V monofásica 50 Hz. Opcional.

## 5.4 Cubiertas para instalaciones exteriores




*Figura 6 – Cubiertas: 1 máquina sin cubierta, 2 cubierta parcial frontal de acero inoxidable, 3 cubierta total.*

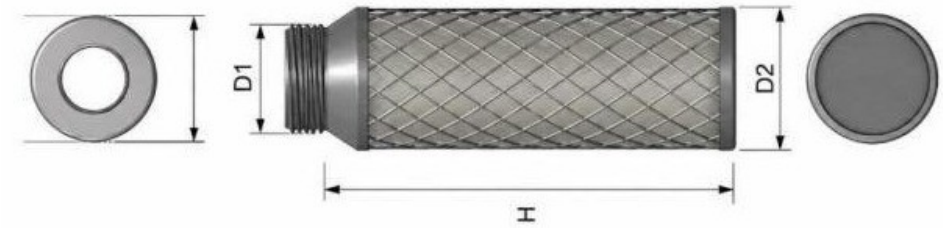
- **1 · Máquina sin cubierta.** Versión básica para instalación bajo techo, con bomba, manómetros y conexiones a la vista.
- **2 · Cubierta parcial frontal de acero inoxidable AISI 304.** Cierra el lado frontal, donde se encuentran la bomba, los manómetros y las conexiones, y los protege de la lluvia, la nieve y el sol. Los manguitos y las tapas superiores siguen accesibles; el panel se desmonta con tornillos inoxidables para el mantenimiento. Opcional.
- **3 · Cubierta total.** Estructura de perfiles de aluminio con cerramiento de doble panel sándwich: envuelve toda la máquina para la instalación en exterior. Los paneles con asas se abren para la inspección y el mantenimiento. Opcional.

- **Manta calefactora antihielo (opcional, solo con cubierta total).** Calefactores de silicona con termostato regulable, para climas fríos o de montaña. Cuando hiela en el exterior, la calefacción se enciende: el agua de la cuba y de las tuberías no se congela y no se forma condensación en el cuadro eléctrico. La alimentación y la conexión eléctrica deben definirse en la oferta y ser realizadas por personal cualificado.



*Manta calefactora antihielo de silicona (opcional): regulación de la temperatura con mando giratorio, muelle de fijación y cable de alimentación.*

## 5.5 Filtro de protección de la bomba




*Filtro de malla (D1, D2, H)*

Filtro de malla en la línea de aspiración de la bomba de circulación. Retiene los residuos sólidos gruesos presentes en el agua de recirculación (hollín decantado y residuos carbonosos), alarga la vida de la bomba y reduce el mantenimiento extraordinario. Limpieza rápida por desmontaje manual, sin herramientas. Opcional en todos los modelos, malla de 1 mm.

# 6. Conformidad

| Referencia | Detalle |
|---|---|
| Conformidad CE | Declaración CE de conformidad: Directivas 2006/42/CE, 2014/35/UE, 2014/30/UE |
| Eficiencia | Reducción de partículas > 95%, laboratorio acreditado ACCREDIA, norma UNI EN 13284-1 |
| Estructura | Acero inoxidable AISI 304: elevada resistencia térmica, ninguna parte sujeta a corrosión |
| D.M. 37/2008 | ETC Group S.r.l., empresa habilitada Lett. A, C, D, E |

# PARTE 2 – MANUAL DE USO, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

**LEER ANTES DEL USO:** lea atentamente el manual antes de instalar y usar el equipo y consérvelo para futuras consultas. La instalación debe ser realizada exclusivamente por personal cualificado.

## 7. Advertencias generales

**ATENCIÓN:** reglas fundamentales.

- Vacíe cada día el agua de la máquina.
- No trabaje con la máquina apagada.
- Limpie cada 10-15 días el interior de la máquina con un chorro de agua.
- Si se instala en el exterior, la máquina DEBE estar cubierta totalmente con la cubierta exterior.
- Compruebe visualmente el estado de los tubos de goma.
- Cada 2 meses limpie el tramo de chimenea entre el horno y la máquina.
- Compruebe cada mes, desde la puerta, el estado del flotador y su libertad de movimiento.
- Compruebe cada 30 días la ausencia de residuos de polvo en el motor de la bomba.
- El lavador no hace las veces de extractor.
- Se recomienda suscribir un contrato de mantenimiento y asistencia.

## 8. Uso previsto y limitaciones

La máquina está construida para reducir las partículas carbonosas (hollín) y las micropartículas de los humos de combustión; los humos y los olores solo se tratan en parte. Se aplica donde es necesario depurar humos de escape no tóxicos antes de liberarlos al ambiente: hornos de pizza, hornos de leña, parrillas de carbón vegetal y de leña, estufas, calderas de biomasa, tostado de café y otros quemadores con residuos carbonosos y partículas. Puede dar servicio a varias máquinas a la vez: en ese caso se necesita un tiro forzado con extractor aguas abajo (cap. 16).

El modelo descrito tiene un sistema de doble lavado. El agua de lavado puede eliminarse en cubas de decantación, de recogida o en la red de alcantarillado. De la máquina sale aire saturado de vapor, a unos 50 °C, libre de partículas carbonosas e impurezas en suspensión (reducción de hasta el 95% de las micropartículas totales).

**ATENCIÓN:** limitaciones de uso.

- NO está diseñada para tratar humos o impurezas tóxicos, corrosivos o nocivos para el medio ambiente.

- El fluido de trabajo puede y debe ser SOLO agua: prohibidos sal, anticongelante, alcohol y aditivos de cualquier tipo.
- La instalación requiere conductos de acero inoxidable 304 estancos, sin elementos de remate (sombreretes chinos y similares).
- NO usar chimeneas de obra: la humedad liberada durante el funcionamiento las corroe.
- La máquina debe colocarse sobre una superficie plana, antideslizante y capaz de soportar el peso en servicio y al personal; sobre un altillo debe fijarse a la pared y/o con cadenas al techo.
- Puede adaptarse, previa consulta con el fabricante, a chimeneas de diámetro distinto al de entrada y salida (cap. 15).

# 9. Funcionamiento en detalle

El humo pasa por las tuberías desde la fuente de combustión hasta la máquina. La velocidad de los humos disminuye por el ensanchamiento de la sección y el agua nebulizada dentro de la instalación engloba las impurezas y las arrastra hacia abajo. Un efecto de limpieza adicional procede de la tensión superficial del agua del fondo, que atrae las partículas más ligeras cuando el flujo de humo se ve obligado a pasar cerca de ella. La posición y la forma de los tabiques internos crean vórtices que atrapan las partículas mojadas y hacen que se aglomeren.
Las secciones de lavado son dos: la entrada, con seis boquillas, y el centro de la máquina, con una terna adicional de boquillas. Tras la segunda hilera hay una sección de tubos que, una vez mojados, sirven de superficie de soporte para los polvos más ligeros. Gracias a la energía liberada por el bombeo del agua, la instalación tiene un tiro autónomo (hasta 650 m³/h en los modelos compactos).

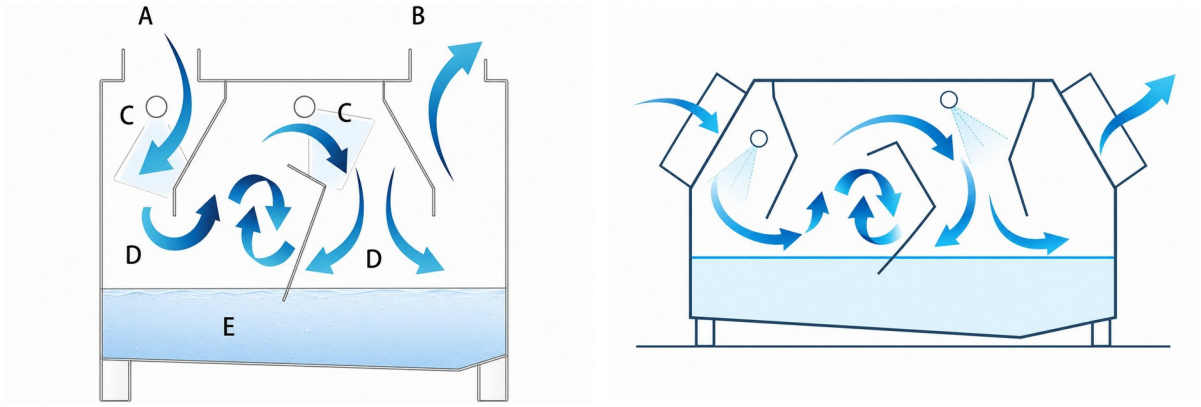



*Figura 7 – Fluidodinámica interna: a la izquierda las fases A-E descritas en el capítulo 2, a la derecha el recorrido de los humos con 1.er lavado, vórtice, 2.º lavado, decantación y salida de aire limpio.*

**NOTA:** Los cinco tubos situados tras el segundo lavado pueden retirarse si el tiro es insuficiente. Normalmente sirven para reforzar el tratamiento en las instalaciones con extractor; retirarlos no reduce de forma sustancial la eficacia de depuración.

# 10. Descripción de la máquina y de sus partes

La instalación tiene tres partes principales: la carcasa de acero inoxidable cerrada por soldadura, a la que se fijan el tubo de entrada, los tabiques internos y las bridas; la bomba eléctrica con los distribuidores de agua provistos de boquillas y las tuberías hidráulicas que los conectan a la bomba; el sistema de flotador y electroválvula que regula la entrada del agua de red.

Completan la máquina un tubo de vaciado con válvula, manual o telecontrolada, que incluye también el rebosadero; un manómetro para el agua de entrada y otro para la presión generada por la bomba; una barra de latón/zinc que actúa como ánodo de sacrificio, conectada a tierra.

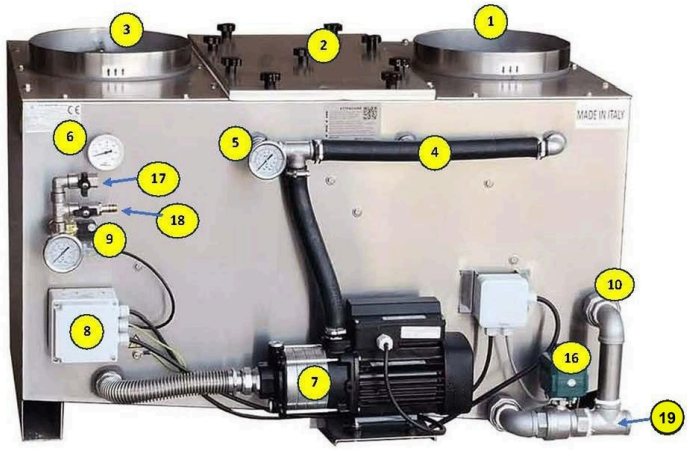



*Figura 8 – Las partes de la máquina (la foto muestra un modelo con entrada a la derecha).*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** | Placa de entrada de humos | **11** | 1.ª hilera de boquillas |
| **2** | Puerta de inspección | **12** | Bola del flotador |
| **3** | Salida de humos | **13** | Tabique central |
| **4** | Tubo de agua a las boquillas | **14** | 2.ª hilera de boquillas |
| **5** | Manómetro de presión de agua | **15** | Tubos extraíbles |
| **6** | Termómetro de temperatura de humos | **16** | Válvula de vaciado de agua |
| **7** | Bomba | **17** | Conexión a la red de agua |
| **8** | Caja eléctrica del flotador | **18** | Grifo de servicio para lavado |
| **9** | Electroválvula de llenado | **19** | Salida de desagüe del agua |
| **10** | Vaciado + rebosadero | | |

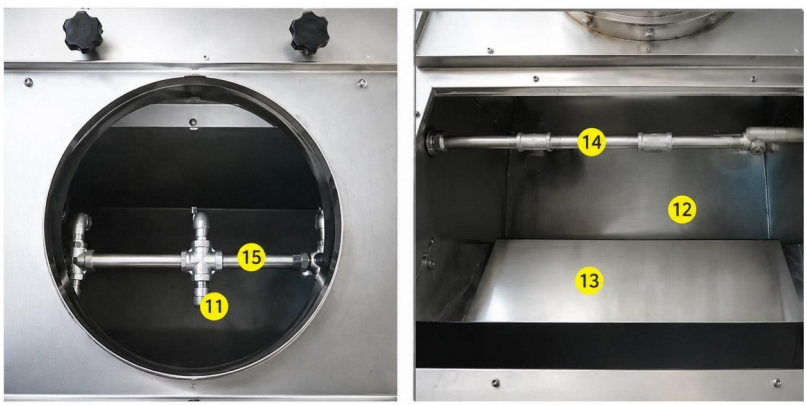
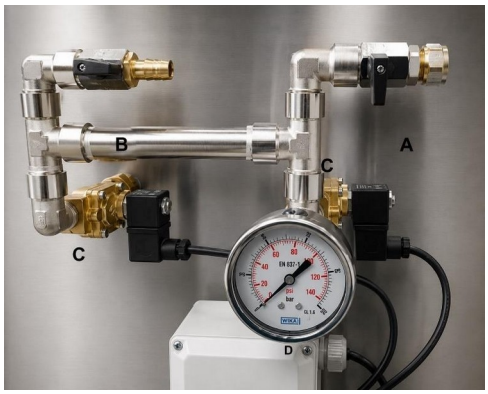



*Figura 9 – Detalles interiores: 1.ª hilera de boquillas (11), tubos extraíbles (15), 2.ª hilera (14), bola del flotador (12), tabique (13).*

# 11. Grupo de llenado y electroválvula

La máquina recibe agua de la electroválvula de llenado (de latón, con conexiones H-H ½" marca ODE), que se abre cuando recibe corriente. La corriente le llega a través del flotador, que decide su activación según la necesidad de agua. El agua entra en dirección al flotador, para limpiarlo en cada llenado. El manómetro (0-10 bar) indica la presión de red: durante el llenado marca 0 y, alcanzado el nivel, indica el valor de la presión de red. Dos válvulas de bola conectan el grupo al tubo multicapa de la red de agua y al tubo de goma para el lavado interior.




*Grupo de llenado: A/C válvulas de bola, electroválvula, D manómetro*



*Componentes del grupo de llenado (½")*

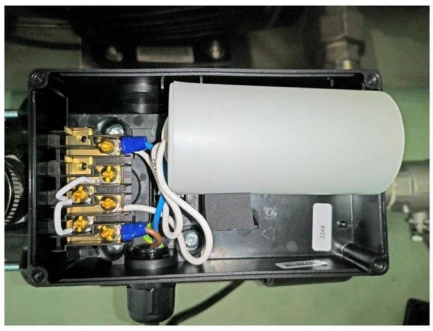
# 12. Bomba de recirculación y conexión eléctrica

La bomba estándar es una bomba de superficie multietapa de la serie CM/ETC, no sumergible, de acero inoxidable AISI 304. Está diseñada para tratar agua, no sustancias de alta densidad, con suspensiones granulosas gruesas o líquidos muy corrosivos. Para un funcionamiento óptimo y para evitar bloqueos, se recomienda cambiar el agua del baño en cada ciclo de trabajo, normalmente una vez al día.

La bomba se alimenta a 220 V; la conexión con el flotador la pone en marcha al alcanzarse el nivel mínimo de agua. En servicio trabaja entre 2 y 2,5 bar.



*Bomba de recirculación y placa de características*



*Caja de conexión eléctrica de la bomba*

### Bomba instalada por modelo

| Modelo | Bomba instalada |
|---|---|
| NEWSCRUB AH 200 BIOMASS | ETC CM 5-3 – 0,55 kW |
| NEWSCRUB AH 250 BIOMASS | ETC CM 5-3 – 0,55 kW |
| Clinear 250L BIOMASS | ETC CM 5-3 – 0,55 kW |
| NEWSCRUB AH 300 BIOMASS | ETC CM 5-5 – 0,75 kW |

**NOTA:** El fabricante puede modificar o actualizar sin previo aviso la potencia y el modelo de la bomba, en función de las características de la instalación, para garantizar las mejores prestaciones.

# 13. Flotador: conexión, ajuste y contactos

## 13.1 Conexión eléctrica

Azul arriba en el centro: neutro de la electroválvula de llenado. Cables azules arriba a la derecha: neutro de bomba y línea. Marrón abajo en el centro: fase de la bomba. Cables marrones abajo a la derecha: fase de alimentación y electroválvula de llenado. El flotador enciende la bomba al alcanzarse el nivel mínimo y corta el flujo del agua de red en el nivel máximo. El ajuste se realiza con los dos tornillos laterales.

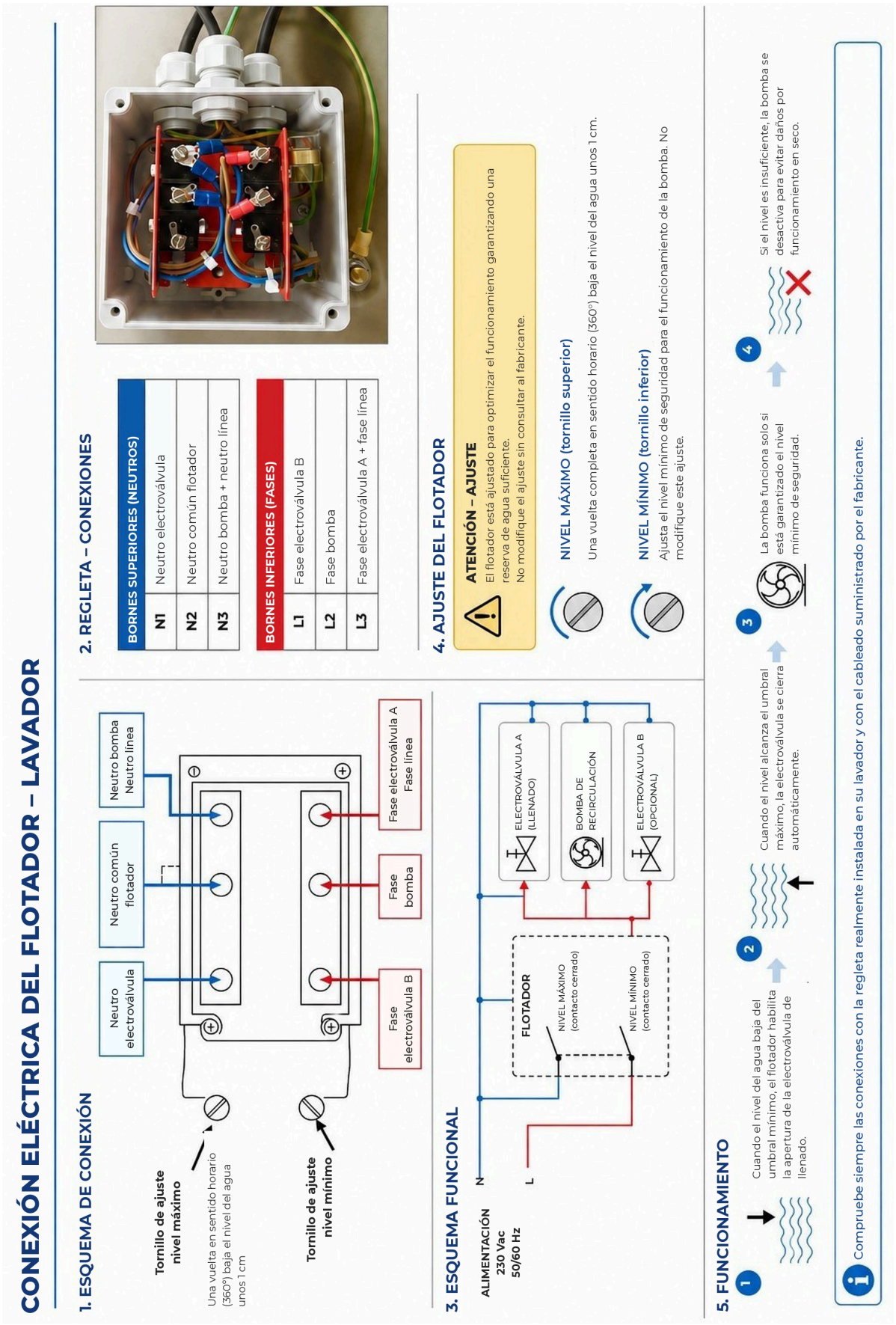



*Figura 10 – Conexión eléctrica del flotador, esquema funcional y estados de los contactos (nivel bajo, primer disparo, segundo disparo).*

## 13.2 Descripción del flotador eléctrico



*Flotador eléctrico de bola con base de contactos*

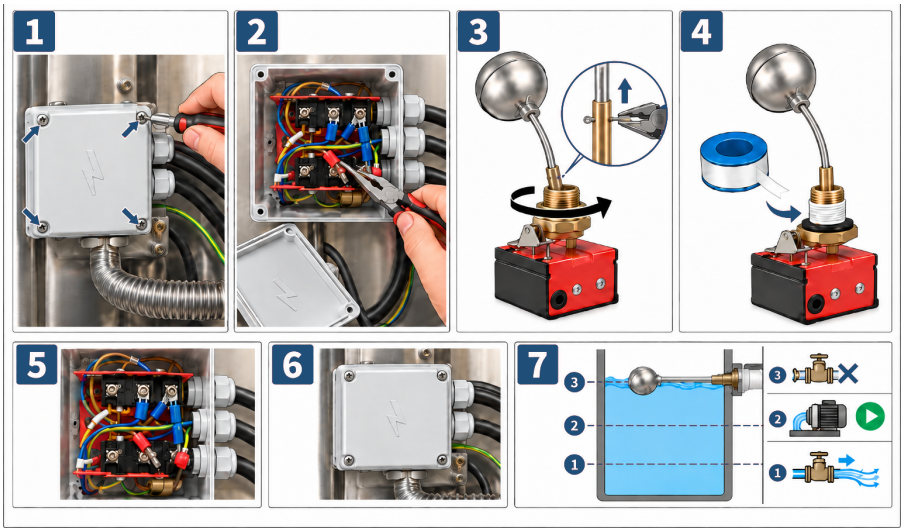
| | |
|---|---|
| **Construcción** | Cuerpo de latón · bola de acero inoxidable · varilla de PTFE · bastidor de acero · contactos Cu, Ag |
| **Datos eléctricos y duración** | 15 A · 220 V · cable a utilizar 6,3 × 0,8 · partes eléctricas 50.000 impulsos · partes mecánicas 10.000.000 ciclos |
| **Fluido, temperatura máx., peso** | Agua · 220 °C · 0,77 kg |
| **Ajustes y conexión** | Brazo de 90, 110 o 130 mm · conexión roscada de 1”, ajuste con dos pequeños tornillos internos que desplazan el instante de contacto |

**NOTA:** La acción del flotador es vital para el funcionamiento. Aunque es autolimpiante, se recomienda comprobar su estado y su libertad de movimiento en cada limpieza semanal.

## 13.3 Sustitución del flotador

El flotador se sustituye como grupo completo (bola, varilla y base de contactos), no como elemento individual. Las fases se ilustran en la figura y se describen en la tabla siguiente: los números de la tabla corresponden a los recuadros de la figura.

**ATENCIÓN:** intervención reservada a personal cualificado. Antes de empezar, corte la alimentación eléctrica en el seccionador e impida su restablecimiento durante el trabajo; cierre la válvula de bola del agua de red y vacíe la cuba. Peligro de electrocución.




*Sustitución del grupo flotador: fases 1 a 7*

## Fases de la sustitución

**1**

### Apertura de la caja eléctrica

Desatornille los cuatro tornillos de la tapa de la caja eléctrica del flotador (flechas) y retire la tapa.

**2**

### Desconexión de los cables

Antes de soltar los cables, fotografíe o anote la posición de cada color en los bornes. Después extraiga los terminales con los alicates.

**3**

### Desmontaje del grupo

Desenrosque el grupo flotador de la conexión roscada de 1” girándolo en sentido antihorario y extráigalo de la pared de la cuba.

**4**

### Preparación del nuevo grupo

Enrolle la cinta de PTFE en la rosca de 1” en el sentido de enroscado y compruebe la junta. Enrosque el nuevo grupo en su alojamiento hasta lograr la estanqueidad, con la bola libre de moverse en todo su recorrido.

**5**

### Reconexión de los cables

Vuelva a montar los terminales según el esquema de la sección 13.1 y de la Figura 10: azul arriba en el centro, neutro de la electroválvula de llenado; azul arriba a la derecha, neutro de bomba y línea; marrón abajo en el centro, fase de la bomba; marrones abajo a la derecha, fase de alimentación y electroválvula de llenado. Vuelva a conectar el conductor de tierra amarillo-verde.

**6**

### Cierre de la caja

Vuelva a montar la tapa con los cuatro tornillos y compruebe el apriete de los prensaestopas.

**7**

### Prueba de funcionamiento

Vuelva a abrir el agua de red, restablezca la tensión y siga el llenado de la cuba: el flotador debe controlar los tres niveles indicados en la figura y en la tabla siguiente.

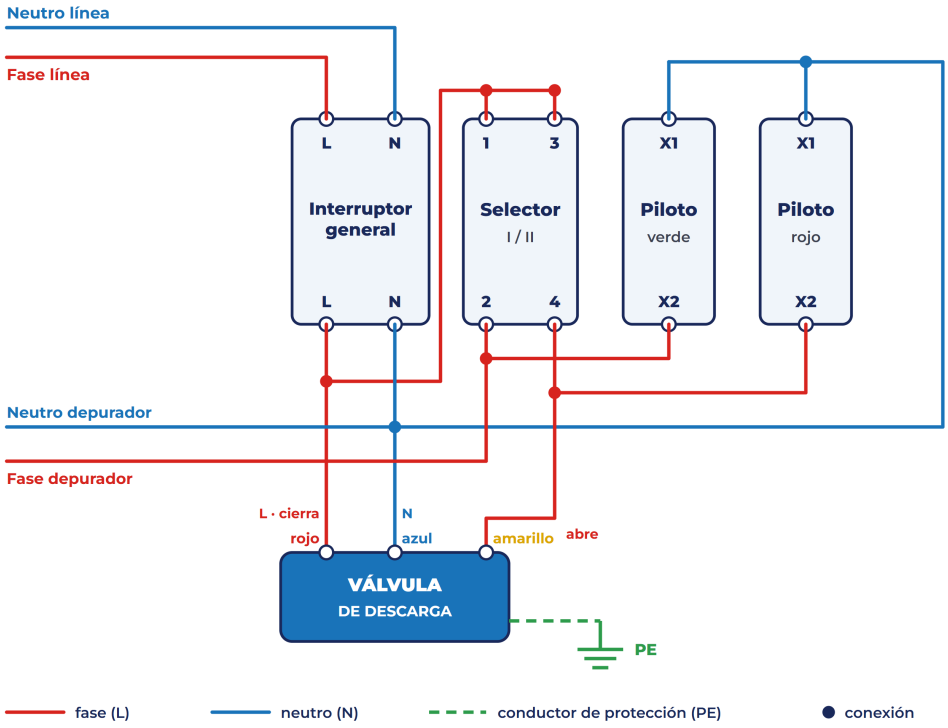
| Nivel (fig. 7) | Estado del flotador | Qué debe ocurrir |
|---|---|---|
| 1 | Nivel bajo | La electroválvula de llenado está abierta y el agua de red entra en la cuba |
| 2 | Primer disparo, nivel mínimo | La bomba de recirculación se pone en marcha |
| 3 | Segundo disparo, nivel máximo | La electroválvula se cierra y el llenado de agua se detiene |

Al terminar la prueba, compruebe que la conexión roscada no pierda y que la bomba trabaje entre 2 y 2,5 bar. Si los puntos de actuación no corresponden a los niveles, el ajuste se corrige con los dos tornillos laterales del flotador (sección 13.1).

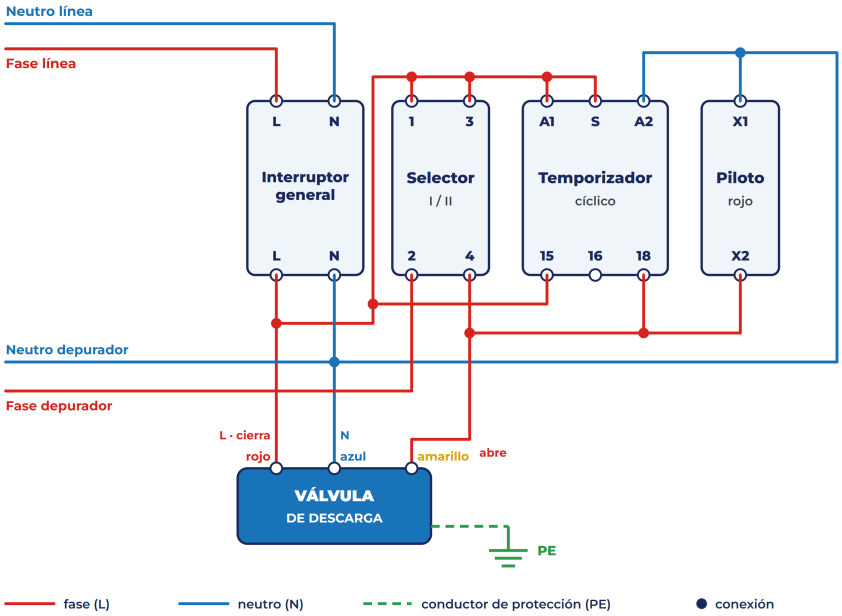
**NOTA:** la puesta a tierra debe ser verificada con un instrumento por personal cualificado: la mera presencia del cable no basta.

# 14. Cuadro de mando y vaciado automatizado

Para los modelos con válvula de vaciado motorizada telecontrolada, el esquema muestra el cableado del circuito en el cuadro de mando. En la posición I la válvula de vaciado está cerrada y la máquina está en funcionamiento (piloto verde); en la posición II la electroválvula de vaciado está abierta y la máquina está apagada, con vaciado del agua (piloto rojo).




*Esquema del vaciado motorizado telecontrolado (piloto verde = en funcionamiento, rojo = vaciado)*




*Esquema eléctrico con temporizador para la renovación automática del agua (funcionamiento 24 h)*

Pueden montarse otros tipos de cuadro, por ejemplo con temporizador para la renovación continua del agua, que garantizan el funcionamiento de la máquina 24 h.

**ATENCIÓN:** la instalación y la conexión corresponden a personal cualificado: peligro de electrocución. Respete el esquema de colores y las conexiones a la máquina. En caso de duda, contacte con el fabricante.

**NOTA:** Los vaciados telecontrolados y las automatizaciones con temporizador NO hacen que la máquina sea autolimpiante: sigue siendo necesario vaciar y renovar el agua y, al menos una vez por semana, limpiar a fondo el interior.

# 15. Instalación

**SOLO SUMINISTRO:** ETC Group S.r.l. suministra exclusivamente el equipo. No realiza instalaciones, inspecciones in situ ni conexiones eléctricas o hidráulicas. Todos los trabajos descritos corren a cargo de personal cualificado del instalador, conforme a las normas vigentes.

## 15.1 Ubicación

La máquina debe instalarse en un lugar cubierto y protegido de los agentes atmosféricos; para la instalación exterior se suministra con cubierta metálica. El ambiente debe mantenerse entre 5 y 50 °C, de modo que el agua no se congele ni supere los 80 °C. No instale en ambientes con polvos potencialmente nocivos, tóxicos o explosivos. La superficie debe ser plana, antideslizante y portante (peso de la máquina más el operario); sobre un altillo, fíjela a la pared y al propio altillo.

La instalación requiere una conexión eléctrica a 230 V, una toma de la red de agua, un desagüe, la conexión del tubo de entrada (desde el horno) y de salida (chimenea).

## 15.2 Superficie de apoyo y prevención de la resonancia

Los componentes internos, como la bomba, están optimizados para reducir los movimientos, pero el aparato genera microvibraciones. Si la instalación no se ejecuta correctamente puede producirse resonancia mecánica. Es un caso extremadamente raro (estimado en 1 de cada 2000) pero con consecuencias estructurales graves. Puede ocurrir en dos situaciones: si la máquina está sobre una superficie no rígida, que se tambalea, inestable o resbaladiza; si el extractor está instalado directamente sobre la máquina y descarga sus vibraciones sobre el cuerpo del lavador.

Con la resonancia, las microvibraciones se amplifican progresivamente y la energía acumulada se descarga sobre las partes estructurales, hasta desgarrar o agrietar la carcasa a la altura de las soldaduras inferiores. El efecto puede parecer un defecto de soldadura, pero es un fallo estructural por fatiga mecánica causado exclusivamente por vibraciones externas.

**IMPORTANTE:** prescripciones obligatorias.

- **Superficie rígida.** Coloque y fije la máquina sobre una base perfectamente nivelada, rígida, estable y no sujeta a flexiones ni deslizamientos.
- **Aislamiento del extractor.** Está terminantemente prohibido apoyar el extractor sobre el cuerpo de la máquina. Debe instalarse y fijarse con soportes propios a al menos 20 cm del lavador, con juntas antivibratorias en la tubería de conexión, si son necesarias, para impedir la transmisión de las vibraciones a la carcasa.

## 15.3 Conexiones

### Conexión hidráulica

Conecte con tubo rígido la toma libre del grupo electroválvula (punto 17 de la figura 8) a la red de agua. Se recomiendan racores como los ilustrados y la ejecución por parte de un fontanero competente. La presión de red no debe superar los 8 bar.

### Conexión al alcantarillado

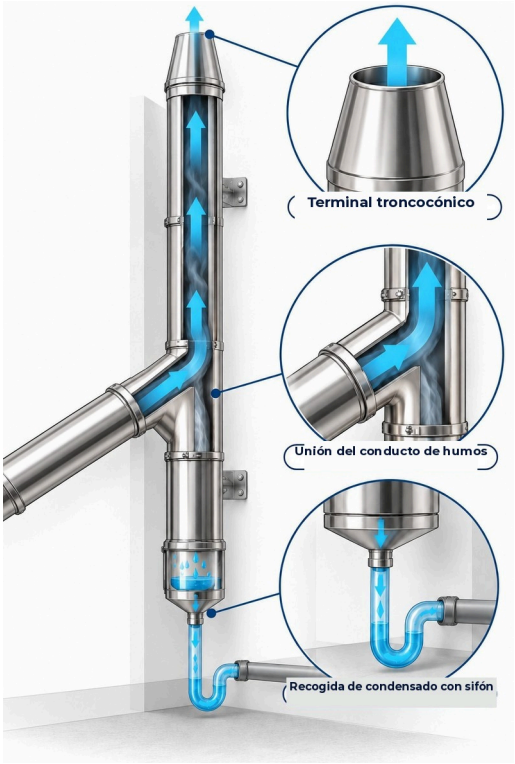
Conecte de forma permanente y estanca a la red de alcantarillado existente, con tubos de diámetro entre 40 y 68 mm, mediante sifón, para evitar la salida de humos por el rebosadero. Algunas autoridades de control (ASL) pueden exigir una cuba de decantación: infórmese previamente.

### Conexión eléctrica

Conecte a la red de 230 V con puesta a tierra (normas CE). Para las máquinas con electroválvula de vaciado, siga el esquema respetando los colores de los cables. Si la máquina tiene extractor, se prevé una toma trifásica: el variador suministrado con el extractor regula su velocidad. El motor, el variador y la electroválvula deben ser conectados por un electricista competente. Queda un riesgo residual de electrocución por la presencia de agua y calor: cuide las conexiones, no deje cobre al descubierto, no pase los cables cerca de fuentes de calor e instale el variador y la válvula en lugares no expuestos al calor, la suciedad y el agua, en cajas cerradas.

**PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA PUESTA A TIERRA:** debido al movimiento constante del líquido en el lavador pueden generarse corrientes parásitas. Es un fenómeno físico propio del funcionamiento hidráulico del sistema, no un defecto de la máquina. Para evitar anomalías, corrosión galvánica y peligros de electrocución es obligatorio conectar la instalación a una puesta a tierra conforme a la ley, con una resistencia recomendada de entre 0 y 4 Ω. La puesta a tierra debe ser MEDIDA con un instrumento por personal cualificado antes de la puesta en servicio y comprobada periódicamente: la mera presencia del cable no basta. El valor medido debe anotarse en la documentación de la instalación. El incumplimiento de esta prescripción exime al fabricante de toda responsabilidad.

### Conexión a la chimenea




La conexión debe realizarse con tubos de acero inoxidable estancos (AISI 316L). Aguas abajo de la máquina, los tubos deben instalarse con el lado hembra más arriba, para evitar depósitos de condensados en las juntas. Evite curvas bruscas o descendentes que retengan humedad; mantenga un ángulo ascendente mínimo de 5°. En lo alto de la chimenea no deben colocarse sombreretes chinos ni eólicos: solo se admite el terminal troncocónico.

*Figura 11 – Chimenea: terminal troncocónico, acoplamiento macho-hembra, recogida de condensados con sifón.*

## 15.4 Recorridos de la chimenea

Cuando el horno tiene un diámetro menor que la conexión (por ejemplo, 200 frente a 250), ensanche enseguida la sección con una pieza en embudo y use curvas de gran diámetro para reducir las resistencias. Conviene elevar la máquina sobre una estructura de soporte, para reducir el tramo descendente en la entrada: un tramo descendente opone una resistencia notable, porque el humo tiende a subir.

**UBICACIÓN IDEAL:** justo después del horno o del quemador: mantiene limpia toda la chimenea, reduce el riesgo de incendio y facilita el mantenimiento. En el tramo entre el quemador y el lavador, use tubos de doble pared y límpielo periódicamente para evitar pérdidas de tiro y riesgos residuales de incendio.

### REGLAS PARA EL TIRO

- Más curvas = menos tiro.
- Más tramo horizontal = menos tiro.
- Tubos de diámetro reducido = menos tiro.
- Chimenea baja = menos tiro.
- Para los hornos de pizza use Ø250 siempre que sea posible; evite los tubos flexibles, a menudo corrugados por dentro, que aumentan las resistencias.
- Conecte el tramo vertical con una Y, no con una T, para limitar las resistencias.




*Figura 12 – Hornos de pizza: use tubos lisos Ø250 (a la izquierda), evite los flexibles corrugados (a la derecha).*

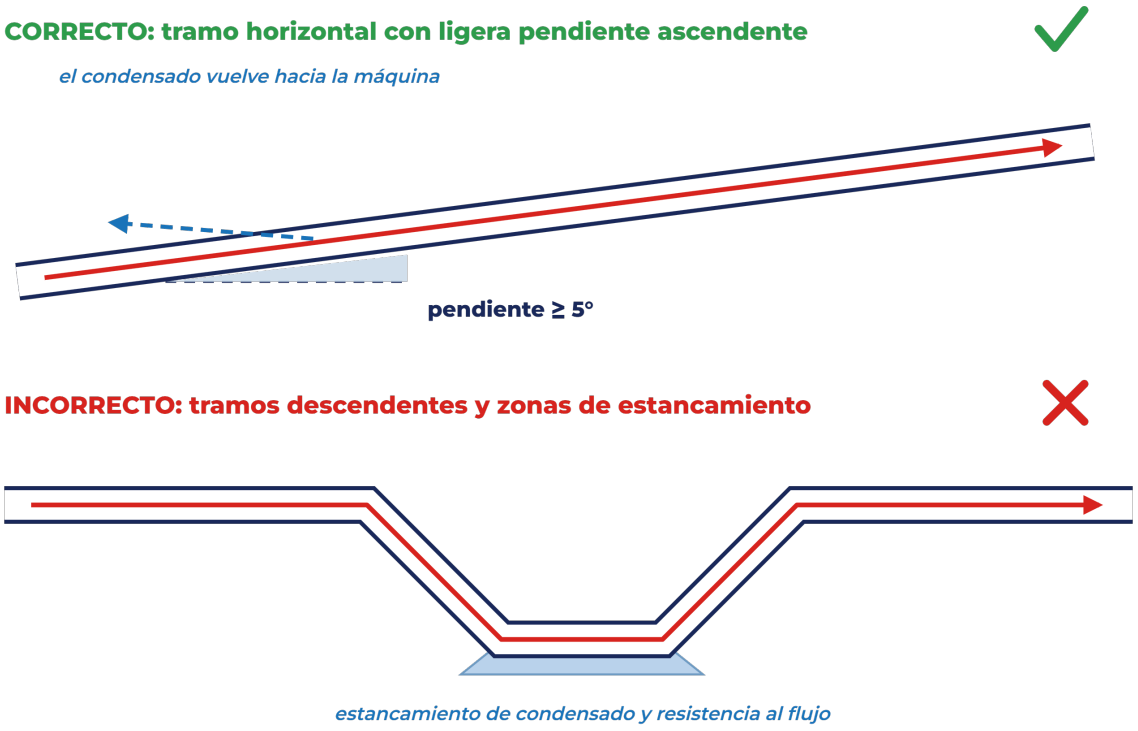
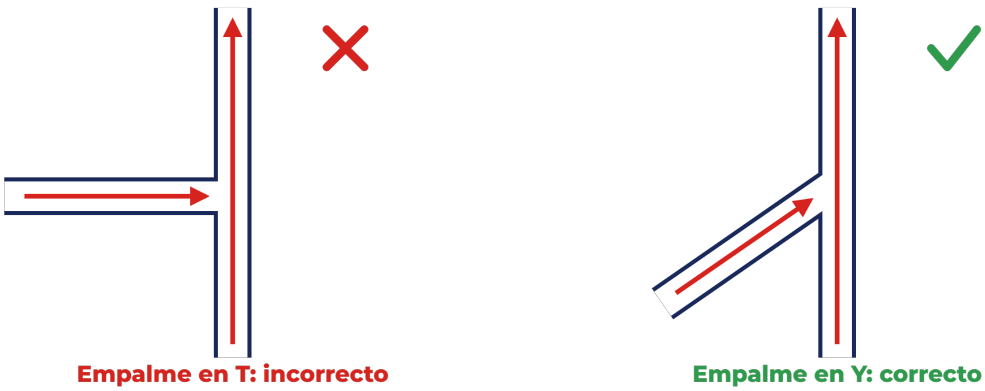



*Figura 13 – Tramo horizontal: pendiente ascendente (correcto) y tramo descendente con estancamiento de condensados (incorrecto).*

Evite tramos sinuosos libres: una doble S para sortear un obstáculo crea dificultades incluso con extractor. Es mejor perforar el obstáculo (por ejemplo, una pared) o usar curvas de 45° o 30°, y nunca de más de 90°. También un tramo en T puede reducir el tiro: es preferible usar

conexiones en Y o curvas directas 45°+45°. Las variaciones de sección deben hacerse en tramos rectos y de forma gradual.



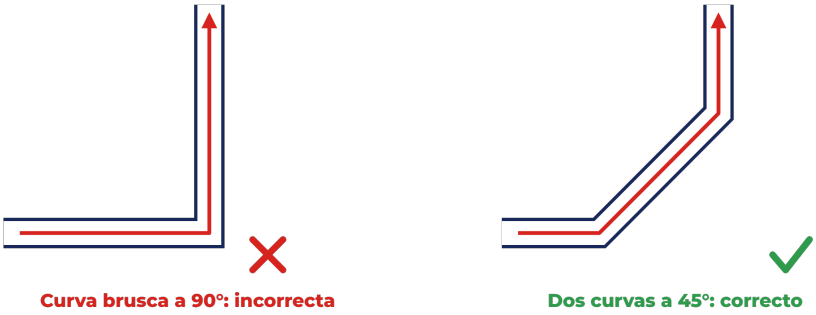



*Figura 14 – Acoplamientos y curvas: conexión en Y y dos curvas de 45° (correcto), acoplamiento en T y curva brusca de 90° (incorrecto).*

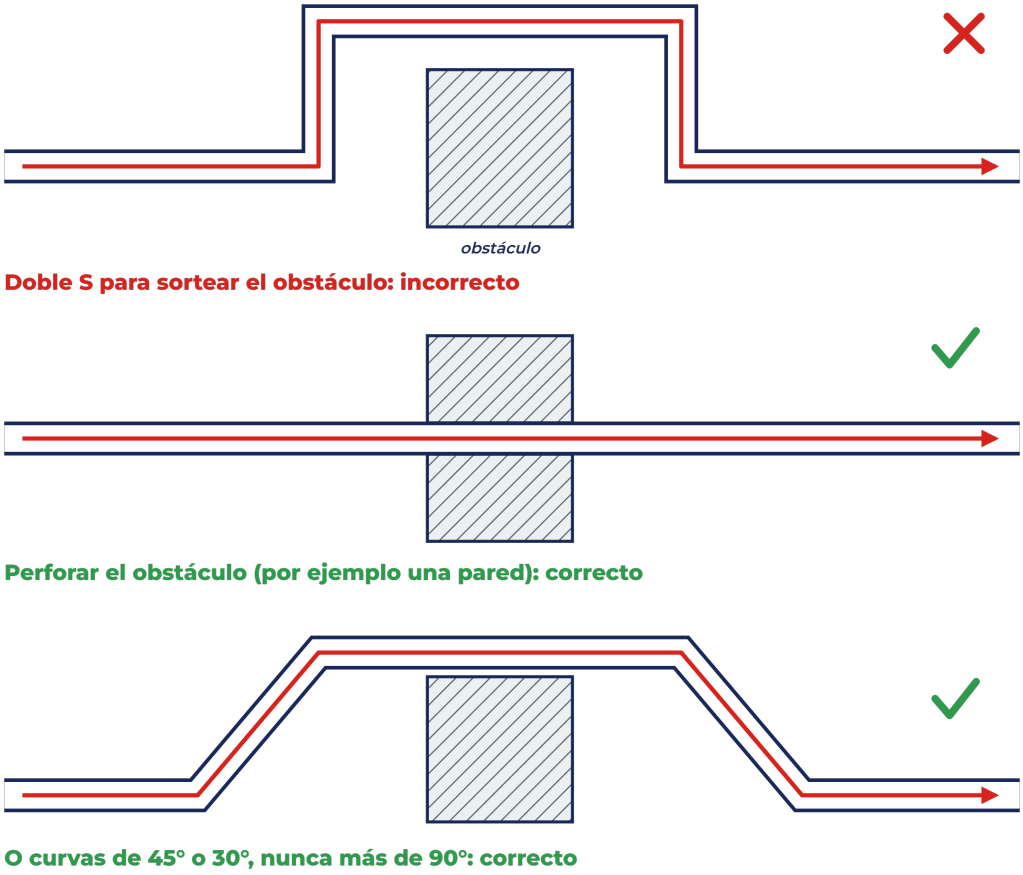
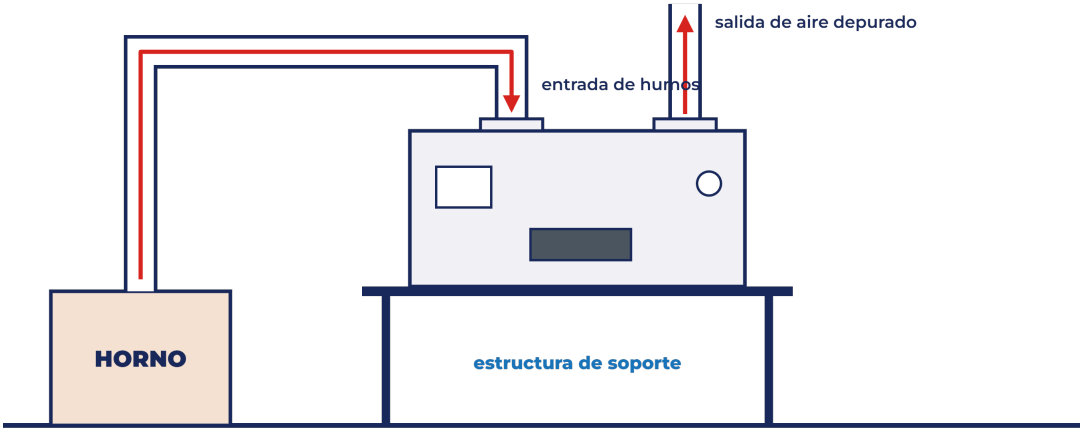



*Figura 15 – Sorteo de obstáculos: doble S (incorrecto); orificio en el obstáculo y curvas de 45° o 30° (correcto).*

Ejemplos de instalación: sobre estructura horizontal, en terraza o en el exterior con caseta de cubierta y vaciado telecontrolado. En las instalaciones exteriores, compruebe que en la caseta la temperatura no baje de 5 °C ni supere los 80 °C.

**1. Sobre estructura de soporte: se reduce el tramo descendente en la entrada**



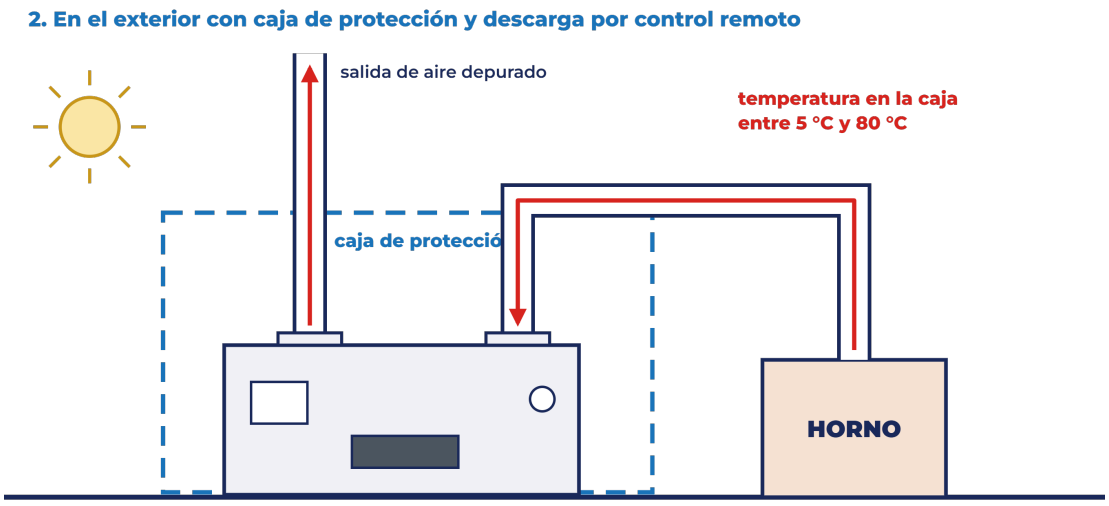



*Figura 16 – Ejemplos de instalación: sobre estructura de soporte y en el exterior con caseta de cubierta y vaciado telecontrolado.*

# 16. Extractor

La máquina no tiene aspiración propia pero, una vez en funcionamiento, no obstaculiza el tiro de la chimenea. En casos particulares (mucho humo, varios equipos, muchas curvas) el extractor es recomendable o necesario y puede suministrarlo el fabricante. Si se procede de forma autónoma, tenga en cuenta que: se usan extractores centrífugos de acero inoxidable situados aguas abajo de la máquina; si no están construidos en monobloque de voluta, deben sellarse con silicona; no se usan ventiladores “boxed” ni con el motor expuesto al flujo. El ventilador se monta sobre la salida de humos.

**NOTA:** el extractor NO se instala directamente sobre la máquina, sino sobre soportes específicos. Tiene su propia toma, de 230 o 380 V, y su propio variador de regulación,

independientes de los de la máquina. El tipo de extractor influye mucho en el resultado: consulte al fabricante.

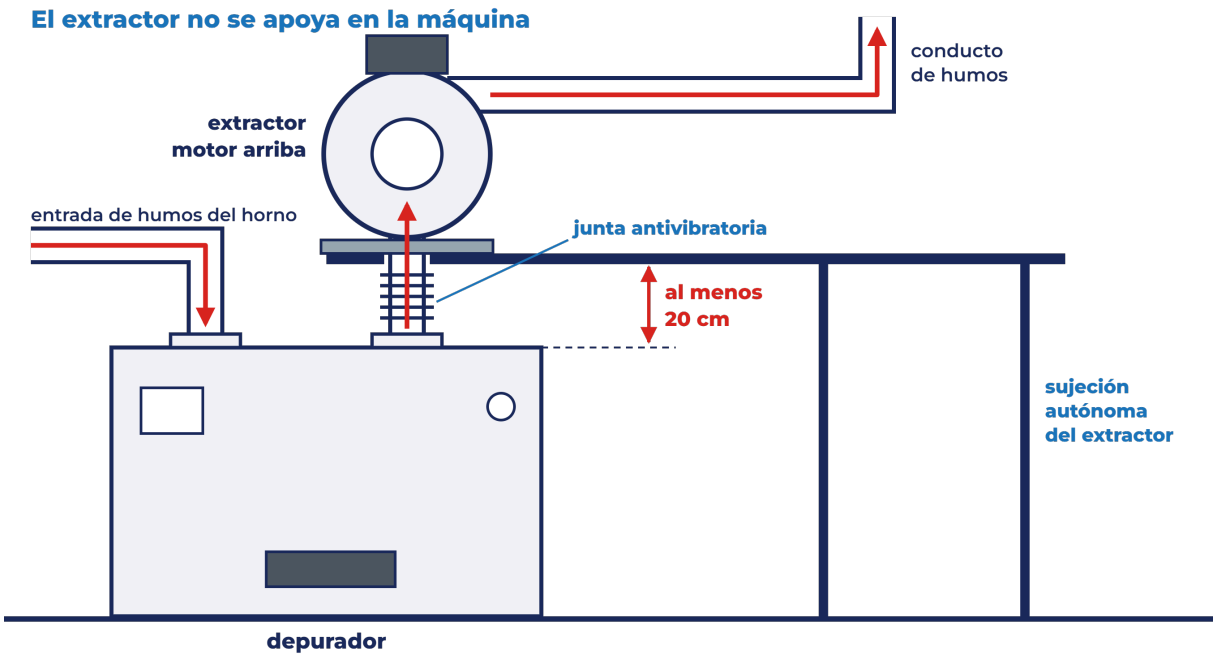


*Figura 17 – Extractor centrífugo inoxidable montado aguas abajo, sobre soporte propio, a al menos 20 cm de la máquina.*

## 16.1 Extractor INOX4EBR (antes ETCRL)

Ventilador de voluta con cuerpo de acero inoxidable 304 soldado, construido para aire húmedo; carcasa estanca monobloque con salida de condensados. Se usa con el motor arriba, sobre un soporte específico. Motor trifásico para uso con variador, con conexión en triángulo (220 V) o en estrella (380 V). Salida de condensados DN15 (½").



*Figura 18 – Extractor de voluta INOX4EBR.*

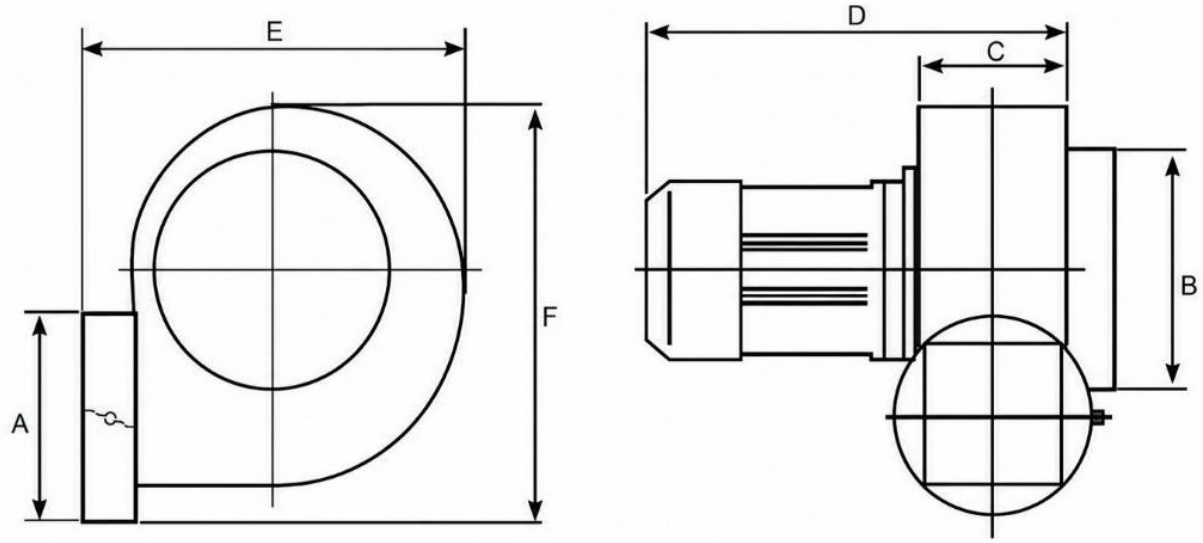



*Figura 19 – Cotas dimensionales A-F del extractor INOX4EBR (vista frontal y lateral).*

| Modelo | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| INOX4EBR220 | 204 | 248 | 150 | 420 | 534 | 485 |
| INOX4EBR280 | 305 | 295 | 215 | 500 | 503 | 640 |

Cotas en mm. Para más información, consulte el manual de los extractores.

El extractor es opcional para todos los modelos (NEWSCRUB AH 200 BIOMASS, NEWSCRUB AH 250 BIOMASS, NEWSCRUB AH 300 BIOMASS, Clinear 250L BIOMASS) y se dimensiona según el caudal de la instalación.

# 17. Posfiltración FilterPack

Para atenuar aún más los olores, o para humos que requieren tratamientos adicionales, existe un dispositivo de postratamiento con medios filtrantes de distintos tipos, aplicable a la salida de la máquina. Por su robustez, debe montarse sobre el extractor.

El FilterPack 1000 tiene un soporte de cuatro ranuras para los filtros (alúmina, polar, laberinto). No puede apoyarse directamente sobre la máquina: un colector se fija a la salida de la máquina con una corona de tornillos y una segunda corona lo fija al airbox. Las juntas deben sellarse con silicona. Sobre el airbox se instala una tolva (suministrada), fijada también con tornillos y silicona; por último se fija el extractor mediante su encaje Ø250 macho/hembra. Se recomienda fijar el extractor a un soporte estable (por ejemplo, escuadras a la pared) para que no vibre. El conjunto, dimensionado según el caudal del modelo, libera como máximo un soplo de vapor que se disipa en pocos metros.



*Figura 20 – FilterPack montado en la salida de la máquina: colector, airbox con las ranuras para los filtros y salida del aire; a la derecha, los medios filtrantes aplicables.*

# 18. Ciclo operativo

**Punto cero.** Máquina vacía, conectada a la red de agua y sin alimentación; válvula de vaciado cerrada.

**Encendido.** Basta con alimentar la máquina: el flotador, que actúa como interruptor, controla el llenado de agua y, en el nivel mínimo, activa la bomba; en el nivel máximo, la entrada de agua se detiene. Encienda la máquina 5-10 minutos antes del horno o del quemador, para trabajar con agua limpia.

**Funcionamiento.** La máquina permanece activa mientras recibe agua y corriente. El agua perdida por evaporación la repone el flotador. Sin automatizaciones con temporizador, la máquina funciona en estas condiciones durante unas 8-10 horas.

**Apagado y vaciado.** Una vez apagado el quemador, corte la alimentación y abra la válvula de vaciado para drenar el agua sucia. Cerrada de nuevo la válvula, la máquina vuelve al punto cero.

**NOTA:** Al menos una vez por semana, enjuague el interior de la máquina para eliminar la suciedad gruesa y compruebe la ausencia de cuerpos extraños (bloques de hollín caídos de la chimenea, hojas y similares).

# 19. Seguridad

Aguas abajo de la máquina, en régimen, no hay problemas de incendio. En el tramo del quemador a la máquina deben usarse, sin embargo, tubos de doble pared: este tramo tiende a ensuciarse y debe limpiarse periódicamente para evitar pérdidas de tiro y riesgos residuales de incendio, por lo que la máquina debe instalarse lo más cerca posible del quemador. La instalación de la chimenea no es trivial y corresponde a personal formado y equipado.

Queda un riesgo residual de electrocución por la presencia de agua y electricidad en el mismo aparato: cuide la puesta a tierra y NO intervenga sin haber desconectado la alimentación. En servicio la máquina alcanza 50-60 °C: atención a las quemaduras. No introduzca la cabeza en la máquina: los residuos de hollín son tóxicos. En la limpieza interior use guantes y proteja la piel y los ojos; los tabiques pueden tener bordes cortantes y las boquillas son salientes con los que uno puede herirse. Toda modificación de la instalación o del volumen de gas que se ha de tratar debe acordarse con el fabricante.

**ADVERTENCIA CARGA RESIDUAL DEL VARIADOR:** el variador conserva una carga eléctrica residual peligrosa incluso después del apagado. Espere al menos 15 minutos desde la desconexión de la alimentación antes de abrir la tapa o acceder a los bornes y compruebe la ausencia de tensión. Intervenciones reservadas a un electricista cualificado.

# 20. Mantenimiento

## 20.1 Operaciones previas al mantenimiento

- Desconecte la máquina de la red eléctrica, impidiendo que terceros la vuelvan a conectar.
- Apague completamente la chimenea y el quemador y espere a que no queden residuos de combustión.
- Lleve los EPI previstos (guantes, calzado de seguridad).

## 20.2 Mantenimiento ordinario

| Frecuencia | Operaciones |
|---|---|
| Diaria | Renovar el agua de la máquina una vez al día (o varias veces, si es necesario). |
| Cada 7 días | Limpiar el interior de los residuos depositados con un chorro de agua limpia y comprobar la ausencia de cuerpos extraños. |
| Cada 15 días | Limpiar el tramo de chimenea del quemador a la máquina. |
| Semanal | Comprobar la ausencia de residuos de polvo en el motor de la bomba y que pueda refrigerarse; controlar la integridad de los tubos de goma y la ausencia de fugas. |
| Mensual | Controlar el cable de alimentación, la puesta a tierra (verificación instrumental) y las conexiones eléctricas en la caja del flotador; desde la puerta, comprobar la barra (ánodo de sacrificio), el estado del flotador y su libertad de movimiento. |
| En exterior | Comprobar que la temperatura no baje de 0 °C ni supere los 50 °C y que, con lluvia, no entre agua en los componentes eléctricos si la máquina está montada fuera sin cubierta. |
| Con extractor | Controlar el estado de las juntas, la ausencia de fugas y la estanqueidad; comprobar visualmente las conexiones eléctricas y los cables. |
| Semestral | Inspección completa con personal cualificado. |

- La limpieza interior se realiza solo con agua: salvo indicación contraria del fabricante, no use aditivos (detergentes, jabón, ácidos, amoniaco y similares).
- El fabricante declina toda responsabilidad por instalación incorrecta o aproximada, uso de materiales inadecuados, mano de obra no cualificada, mantenimiento omitido o negligente, modificaciones arbitrarias o acoplamiento a instalaciones inadecuadas.
- Toda intervención solicitada y no debida conlleva el cargo de desplazamiento, mano de obra y materiales.

# 21. Resolución de problemas

Incluso con una instalación correcta pueden aparecer, con el tiempo, problemas debidos al desgaste o a causas accidentales. Ante cualquier anomalía la regla es la misma: identificar la causa, intervenir con la máquina apagada y en condiciones de seguridad, y avisar siempre al fabricante. Las intervenciones eléctricas corresponden a personal cualificado.

## A. Agua y niveles

| Problema | Causa | Solución |
|---|---|---|
| La máquina no carga agua | Electroválvula de llenado con cal (el manómetro 0/10 no vuelve a cero) · flotador bloqueado en posición máxima | Desmontar los 4 tornillos del cuerpo de la válvula y eliminar la cal · comprobar las conexiones eléctricas · limpiar y liberar el flotador |
| Salida continua por el rebosadero | Flotador desajustado o bloqueado · electroválvula que no cierra | Apretar una vuelta el tornillo superior · liberar el flotador · separar la bobina del cuerpo de la válvula con el circuito aislado: si cierra, el problema está en el mando; si sigue pasando agua, el cuerpo de la válvula está bloqueado o averiado |
| La bomba no arranca | El flotador no ha alcanzado el primer nivel · falta de alimentación | Esperar al llenado · controlar el flotador y la alimentación (comprobaciones eléctricas por personal cualificado) |
| Agua muy oscura y olor ligeramente acre | Condición normal: es la suciedad capturada | Vaciar y sustituir el agua; no es una avería |
| Mucha espuma | Agua con residuos o aditivos | Vaciar, enjuagar y llenar con agua limpia · aumentar la frecuencia de renovación · no usar antiespumante sin indicación de ETC Group |
| Incrustaciones y cal frecuentes | Agua dura o no tratada (también agua de pozo) | Instalar un descalcificador · no usar agua de pozo no analizada ni tratada |
| Fugas de agua por las tuberías | Tramos descendentes o zonas de estancamiento · conexión macho-hembra invertida | Recolocar los tubos con pendiente ascendente · montar la hembra aguas abajo del macho |
| Hielo en la cuba o en las tuberías | Instalación exterior con temperaturas bajo cero | Vaciar la máquina después del funcionamiento · con cubierta total, prever la calefacción antihielo (opcional) |

## B. Bomba y presión

| Problema | Causa | Solución |
|---|---|---|
| Presión alta (2,5–3 bar o más) y nebulización débil | Boquillas o pasos parcialmente obstruidos | Controlar las boquillas desde la puerta de inspección · limpiarlas desmontándolas, por personal competente |
| Presión muy baja | Nivel de agua insuficiente · aire en la entrada de la bomba · obstrucciones en los rodetes · bomba desgastada | Controlar el nivel y la entrada de la bomba · encargar al técnico la purga inversa y la verificación de la bomba |
| Manómetro que oscila | Aspiración irregular, aire o cavitación | Controlar primero el nivel del agua · comprobar la estanqueidad en la entrada de la bomba |
| Líquido oleoso del manómetro | Salida de la glicerina de llenado | Sustituir el manómetro |
| Ruido nuevo de la bomba | Ventilador que roza la cubierta · cuerpos duros o aglomerados en la entrada o en los rodetes | Apagar en condiciones de seguridad · controlar y eliminar la causa |
| Abrazadera o tubo negro que pierde | Abrazadera floja · tubo hinchado, agrietado o deformado | Apretar la abrazadera · si la fuga continúa, sustituir el tubo |
| Boquillas incrustadas | Cal o depósitos | Desmontar la boquilla (personal competente) · desincrustante adecuado con EPI y ficha de seguridad · enjuagar · usar una herramienta rígida y fina sin deformar la geometría |

## C. Vaciado

| Problema | Causa | Solución |
|---|---|---|
| Válvula de vaciado automática que no abre | Impurezas, sedimentos o cal · problema del actuador o del mando | Diagnóstico mecánico y eléctrico en condiciones de seguridad · limpiar el cuerpo de la válvula · llamar al técnico |
| La válvula abre pero el agua no sale | Obstrucción aguas abajo, en la tubería de vaciado | Limpiar la tubería hasta el punto final |
| La cuba no se vacía del todo | Obstrucción después de la máquina (secciones inferiores a Ø40 mm, recorridos con acumulaciones) | Limpiar la línea de vaciado · revisar la sección y el recorrido |
| Humo por los fregaderos | Falta de sifón en el desagüe | Instalar un sifón en la línea de vaciado |

## D. Humo y tiro

| Problema | Causa | Solución |
|---|---|---|
| Caída repentina del tiro | Boquillas o tubos obstruidos · bomba averiada · nivel de agua excesivo (flotador bloqueado) · chimenea obstruida (aguas arriba o abajo) · escasa ventilación del local | Limpiar boquillas y tuberías · comprobar la bomba · liberar el flotador · limpiar la chimenea · garantizar la entrada de aire de reposición al local |
| Tiro reducido en una máquina que siempre ha funcionado | Tramo no tratado entre generador y lavador sucio | Limpiar el tramo (al menos cada tres meses, antes si está muy sucio) |
| Lavado insuficiente (humo gris) | Agua sucia (poca renovación) · obstrucciones que impiden la nebulización | Vaciar, lavar y cambiar el agua al menos 1 vez al día (varias veces con mucho polvo) · cuidar la limpieza de las piezas |
| Humo por la puerta o las juntas | Pomos no apretados de forma uniforme · sobrepresión por un ventilador mal instalado o mal regulado | Apretar uniformemente los pomos · comprobar la instalación y la regulación del ventilador |
| Humo en el local con el extractor parado | Extractor apagado con el horno encendido | Reducir el combustible y restablecer el extractor |
| Fugas de humo por el rebosadero y por las juntas con el extractor | Extractor instalado aguas arriba del lavador (sobrepresión) | Instalar el extractor aguas abajo del lavador |
| Condensados del extractor | Salida de condensados no conectada o cerrada | Conectar la salida de condensados a un desagüe adecuado, sin fugas ni estancamientos |
| Vibraciones o resonancia | Base no rígida · extractor apoyado sobre la máquina | Base rígida, estable y plana · fijar el extractor con soportes independientes |
| Vapor blanco por la chimenea | Aire de salida saturado de vapor a unos 50 °C: condición normal | Ninguna intervención; es más visible con aire frío o carga térmica elevada |

## E. Parte eléctrica y seguridad

| Problema | Causa | Solución |
|---|---|---|
| Salta el diferencial o el magnetotérmico | Derivación: bobina de la electroválvula, agua en la válvula motorizada, bomba, conexiones o contactos mojados, cableado dañado | Poner en condiciones de seguridad · diagnóstico por un electricista cualificado · medir la puesta a tierra |
| Corrosiones localizadas o perforaciones | Derivaciones, diferencias de potencial o puesta a tierra ineficaz | Medir la puesta a tierra con instrumento · informar a ETC Group |
| La soldadura de la carcasa pierde | Vibraciones u otras causas externas | Informar a ETC Group antes de cualquier intervención |

# 22. Transporte

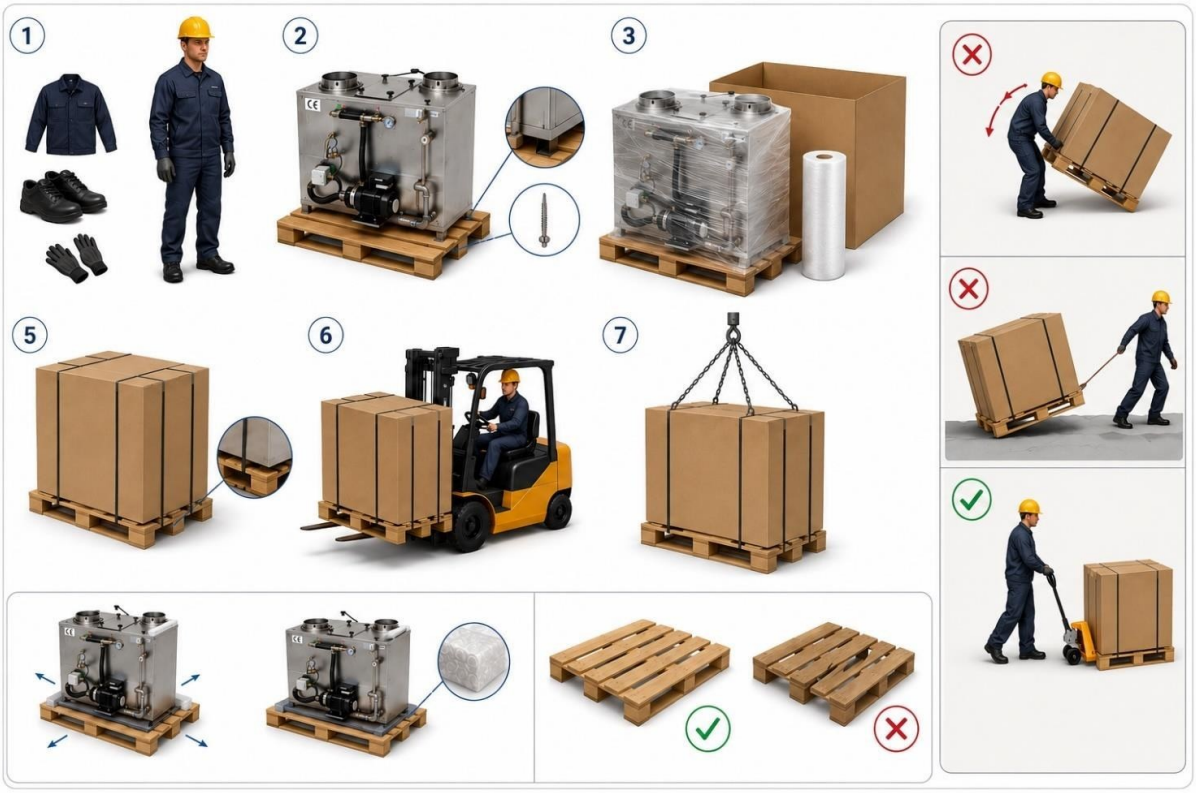



*Figura 21 – Secuencia de embalaje y manipulación.*

1. Lleve ropa de trabajo, calzado de seguridad y guantes.
2. Fije la máquina al palé con 4 tornillos para madera a través de los orificios de los cuatro extremos de las patas.
3. Envuelva con plástico de burbujas y proteja con una caja de cartón grueso.
4. Use palés y embalajes que dejen pocos centímetros alrededor de la máquina, para interponer material amortiguador (plástico de burbujas, poliestireno). El palé debe tener una consistencia y una robustez adecuadas a las cargas y a los esfuerzos de la manipulación.
5. Fije el embalaje al palé con flejes.
6. Eleve y desplace con carretilla elevadora o un medio mecánico adecuado; todo desplazamiento no mecánico debe realizarse entre al menos 2 personas. No incline ni arrastre el palé: use una transpaleta.
7. En caso de elevación con grúa, pase cadenas o cuerdas por las estructuras de base bajo la máquina.

# 23. Eliminación

Al final de su vida útil, la máquina debe ser eliminada por operadores autorizados, separando el acero inoxidable, los componentes eléctricos y electrónicos (bomba, variador, cuadro, actuadores), los materiales plásticos y la goma. Las partes eléctricas y electrónicas están sujetas a la normativa sobre residuos de

aparatos eléctricos y electrónicos. El agua de lavado y los lodos de hollín deben eliminarse según la normativa local y las prescripciones de la autoridad de control.

# 24. Garantía

## Duración

- 12 meses para clientes B2B con número de IVA.
- 24 meses para consumidores particulares (B2C) en virtud del D.Lgs. 206/2005, Codice del Consumo.
- A partir de la fecha indicada en el albarán (DDT).

## La garantía cubre

- Defectos de fabricación de los componentes.
- Suministro de la pieza de recambio defectuosa (no incluye instalación, desplazamiento del técnico ni gastos de envío).

## La garantía no se aplica en caso de

- Desgaste natural de los componentes.
- Instalación o uso incorrectos.
- Incumplimiento de las instrucciones de uso.
- Modificaciones no autorizadas.
- Mantenimiento omitido o inadecuado, que debe realizarse periódicamente con personal cualificado.
- Desmontaje inadecuado, accidentes, golpes, siniestros.

## Solicitud de asistencia

1. Envíe la solicitud por correo electrónico, describiendo el problema en detalle.
2. Los componentes solicitados en garantía deben pagarse por adelantado.
3. Los componentes defectuosos sustituidos deben devolverse a ETC Group en un plazo de 15 días.
4. Solo tras la verificación técnica, una vez comprobado el defecto de fabricación, se reembolsa al cliente.

# 25. Preguntas frecuentes (FAQ)

Respuestas rápidas para entender el funcionamiento de la máquina e identificar los problemas. Para los valores específicos del modelo (diámetros, conexiones, boquillas, potencias, caudales, capacidad de la cuba, tensiones) valen la ficha técnica de la Parte 1 y la placa de la máquina.

# A. Función y prestaciones

## A.1 ¿Qué hace la máquina?

Reduce el hollín y las partículas carbonosas de los humos de combustión mediante un lavado con agua en recirculación. Es un lavador de agua (wet scrubber): no tiene filtros de carbón activo, ni campo electrostático, ni generador de ozono.

## A.2 ¿Elimina todo lo que sale por la chimenea?

No. El tratamiento principal se refiere al hollín y a las micropartículas. El humo visible, los vapores, los componentes gaseosos y los olores solo se reducen en parte, en una medida que depende de la instalación.

## A.3 ¿Cuál es la eficiencia sobre las partículas?

En el ensayo documentado según UNI EN 13284-1, realizado por un laboratorio acreditado ACCREDIA, la reducción de partículas resultó superior al 95%. Es el valor de esas condiciones de ensayo: no es una garantía universal y no debe referirse a PM10, PM2,5 ni a partículas ultrafinas.

## A.4 ¿Por qué sale vapor blanco por la chimenea?

El aire de salida está saturado de vapor de agua, a unos 50 °C. Es normal y resulta más visible con aire exterior frío o con carga térmica elevada.

## A.5 El agua de la cuba se vuelve negra enseguida: ¿es una avería?

No. La suciedad capturada colorea el agua rápidamente; es normal, como un ligero olor acre. El agua sucia debe vaciarse y sustituirse.

## A.6 ¿A qué temperatura salen los humos?

En hornos de leña bien dimensionados, la temperatura de salida suele estar entre 45 y 50 °C.

## A.7 ¿Qué temperatura de los humos de entrada soporta?

Los humos de entrada a 120–150 °C normalmente no crean problemas si la máquina está dimensionada, llena de agua y en funcionamiento regular.

## A.8 ¿Pueden entrar chispas o brasas en la máquina?

Las chispas o brasas ocasionales se mojan y se apagan a lo largo del recorrido. La máquina no está hecha para recibir intencionadamente material incandescente.

## A.9 ¿Qué aplicaciones son adecuadas?

Humos de combustión no tóxicos con hollín y partículas: hornos de pizza y de leña, parrillas y barbacoas, estufas, calderas de biomasa, tostado de café y otros quemadores con residuos carbonosos.

## A.10 ¿Es un problema el ruido?

El nivel es de unos 70 dB(A) o menos a 1 m. Un ruido nuevo o distinto del habitual debe controlarse siempre.

# B. Agua y cuba

## B.1 ¿Qué líquido se usa?

Solo agua. Los detergentes, jabones, anticongelantes, sales, alcohol, ácidos y aditivos están prohibidos, salvo indicación técnica de ETC Group. No use antiespumante sin indicación de ETC Group.

## B.2 ¿Qué presión debe tener el agua de red?

Entre 1,5 y 3,5 bar en la alimentación. Por encima de este valor se necesita un reductor de presión.

## B.3 ¿Puedo usar agua dura?

Con agua muy dura se necesita un descalcificador. También se admiten agua descalcificada y agua desmineralizada.

## B.4 ¿Puedo usar agua de pozo?

No, si no ha sido analizada y tratada. La cal puede dañar la máquina en pocos meses.

## B.5 ¿Cuánto puede calentarse el agua de la cuba?

En las condiciones más exigentes nunca se han observado más de unos 80 °C; normalmente la temperatura es inferior.

## B.6 ¿Puedo dejar la máquina llena por la noche?

Bajo techo y sin riesgo de heladas, sí. De todos modos, es mejor vaciar y renovar el agua al final de la jornada. Con riesgo de heladas, la máquina debe vaciarse después del funcionamiento.

## B.7 ¿Cuánto tiempo funciona sin agua de red?

Aproximadamente una hora con el agua presente en la cuba. Por debajo del nivel mínimo, el flotador detiene la bomba.

## B.8 Tras semanas o meses de parada, ¿cómo vuelvo a arrancar?

Llene la cuba y deje el agua 1–2 horas antes de poner en marcha la bomba. Después controle la presión, el ruido y la nebulización.

## B.9 ¿Cada cuánto se cambia el agua?

Al final de la jornada o según la frecuencia de uso. Las aplicaciones muy sucias requieren renovaciones más frecuentes.

## B.10 Después del enjuague, ¿debo secar la máquina?

No. Se puede llenar y volver a poner en marcha enseguida.

# C. Arranque, apagado y controles

## C.1 ¿Qué compruebo en el primer arranque?

Conexiones, apertura del agua, posición de los grifos, vaciado, alimentación eléctrica, puesta a tierra, estanqueidad de las tuberías y ausencia de fugas. Después, llenado, arranque de la bomba en el nivel previsto y verificación de la nebulización.

## C.2 ¿Por qué la bomba no arranca nada más dar tensión?

Sin agua, la bomba no debe arrancar hasta que el flotador alcance el primer nivel.

### C.3 ¿En qué orden se apaga la instalación?

Primero se termina la combustión y se cierra la boca del horno, después se apaga el lavador y, por último, se realiza el vaciado manual o automático.

### C.4 El lavador se ha parado con el horno encendido: ¿qué hago?

Si la máquina sigue llena de agua y el tiro es suficiente, no es necesario apagar el horno de inmediato. No obstante, la situación debe restablecerse: no es una modalidad de funcionamiento.

### C.5 ¿Qué debe controlar cada día el usuario?

Debe conocer el comportamiento habitual de la máquina y vigilar el ruido, la presión, el nivel, la nebulización, las fugas, las vibraciones y el tiro.

### C.6 ¿Qué señales anticipan una avería?

Las desviaciones respecto al comportamiento habitual: ruido de la bomba, susurro del agua, presión distinta, nebulización más débil, llenado más lento o más frecuente, variaciones de nivel, fugas, vibraciones, tiro reducido.

### C.7 ¿Debo sustituir los componentes tras un cierto número de años?

No. No se sustituye nada solo por la edad de la máquina: se interviene ante desgaste, deterioro o una anomalía real.

### C.8 ¿Qué intervenciones corresponden al usuario y cuáles al técnico?

Al usuario: vaciado y renovación del agua, limpieza de la cuba y del rebosadero, enjuague interior, control visual de las boquillas. Al técnico: partes eléctricas, ajustes, bomba, flotador, electroválvulas, soldaduras y anomalías no identificables.

## D. Flotador y electroválvula

### D.1 ¿Qué hace el flotador?

Gestiona los niveles: pone en marcha la bomba en el nivel mínimo y detiene el llenado en el nivel máximo.

### D.2 ¿Puedo ajustar el flotador?

Normalmente no: viene ajustado de fábrica. El ajuste solo es necesario en casos particulares, por ejemplo con la máquina desnivelada, y debe hacerse con un técnico.

### D.3 Si el flotador está averiado, ¿qué se sustituye?

El grupo flotador completo, no el elemento individual.

### D.4 La máquina no carga agua: ¿qué compruebo?

En este orden: disponibilidad y presión del agua, flotador y sus estados, electroválvula y bobina, otros componentes. Las comprobaciones eléctricas corresponden a personal cualificado.

### D.5 El nivel sube hasta el rebosadero: ¿de qué depende?

Del flotador que no interrumpe el mando o de la electroválvula que no cierra. Para distinguir los dos casos se separa la bobina del cuerpo de la válvula, con el circuito aislado: si la válvula cierra, el problema está en el mando o en el flotador; si sigue pasando agua, el cuerpo de la válvula está bloqueado o averiado.

### D.6 El manómetro de red 0/10 no vuelve a cero: ¿es normal?

Con la máquina apagada, el manómetro de red puede quedar a presión estática. Si la máquina no carga, las causas que hay que comprobar son la cal en la electroválvula o el flotador bloqueado en posición máxima.

## E. Bomba y manómetros

### E.1 ¿Qué presión debe indicar el manómetro de la bomba?

En la configuración típica, la referencia es de unos 2 bar. El valor debe leerse en relación con el comportamiento habitual de la máquina.

### E.2 La presión sube hacia 2,5–3 bar y la nebulización disminuye: ¿por qué?

Las boquillas o los pasos están parcialmente obstruidos. Controle las boquillas desde la puerta de inspección.

### E.3 La presión es muy baja: ¿qué compruebo?

Nivel del agua, entrada de la bomba, presencia de aire, obstrucciones en los rodetes y estado de la bomba.

### E.4 El manómetro oscila: ¿qué significa?

Aspiración irregular, aire o cavitación. El primer control es el nivel del agua.

### E.5 Con la máquina apagada, ¿qué indica el manómetro de la bomba?

Debe volver a cero.

### E.6 Del manómetro sale un líquido oleoso: ¿es una avería?

El líquido es glicerina de llenado: el manómetro debe sustituirse.

### E.7 La bomba hace un ruido nuevo: ¿qué hago?

Siempre debe controlarse. Las causas típicas son el ventilador que roza la cubierta, o cuerpos duros o aglomerados en la entrada o en los rodetes.

### E.8 ¿Qué es la purga inversa?

Con la máquina sin alimentación, el técnico desconecta el tramo previsto cerca de la salida bomba/manómetro y envía agua limpia en sentido inverso con la línea de lavado. Después restablece el tubo y la abrazadera y vuelve a controlar la presión y la nebulización.

### E.9 ¿Cada cuánto se cambian los tubos negros de la bomba?

Están elegidos para presiones muy superiores a las de servicio y, en una instalación interior correcta, duran tanto como la máquina. Se sustituyen si están hinchados, agrietados, deformados o con una degradación anómala.

### E.10 Una abrazadera pierde: ¿qué hago?

Se aprieta. Si la fuga continúa, se comprueba el tubo y se sustituye.

### E.11 ¿Se puede regular la bomba con el variador?

No. El variador solo sirve para regular la velocidad de los extractores montados sobre el lavador; las bombas de recirculación no son regulables.

# F. Boquillas, colectores y limpieza interior

## F.1 ¿Cómo controlo las boquillas?

Desde la puerta de inspección. Una nebulización débil con presión alta hace sospechar una obstrucción.

## F.2 ¿Cada cuánto deben limpiarse las boquillas?

Con un agua adecuada y un mantenimiento regular, la limpieza periódica normalmente no es necesaria.

## F.3 Una boquilla está incrustada: ¿cómo se limpia?

La desmonta personal competente. Se usa un desincrustante adecuado, o ácido clorhídrico sobre la boquilla desmontada, con EPI y ficha de seguridad. Después se enjuaga abundantemente. Para liberar el orificio se necesita una herramienta rígida y fina, sin deformar la geometría.

## F.4 ¿Las boquillas de acero inoxidable se sustituyen a menudo?

No. Casi siempre se recuperan con la limpieza; solo se sustituyen si están dañadas o deformadas.

## F.5 ¿Pueden obstruirse los colectores de agua?

Es muy raro. Son tuberías inoxidables de aproximadamente 1/2 pulgada, accesibles desde las T y los codos retirando las conexiones exteriores de goma, con una sonda flexible o mediante desmontaje y lavado con agua y cepillos.

## F.6 Han entrado papel, madera, ceniza o bloques de hollín: ¿qué hago?

Con la máquina apagada, en condiciones de seguridad, vaciada y limpia, se retiran. Para los residuos de la cuba se admite un aspirador profesional para líquidos y cenizas.

## F.7 ¿Puedo desmontar los tabiques internos para limpiarlos?

Normalmente no es necesario retirarlos. Si se retiran durante un mantenimiento extraordinario, deben marcarse su posición y su orientación y el trabajo debe confiarse a personal técnico.

## F.8 ¿Puedo quitar colectores o piezas internas para aumentar el tiro?

No. Debe mantenerse la configuración de fábrica.

## F.9 ¿Cada cuánto debe enjuagarse la máquina?

Al menos una vez por semana, para eliminar la suciedad gruesa y comprobar la ausencia de cuerpos extraños.

# G. Vaciado, temporizador, espuma y grasas

## G.1 ¿Cómo programo el temporizador de la válvula automática?

Es válido el manual del temporizador suministrado. ETC Group presta asistencia por teléfono o por videollamada. No configure valores al azar.

## G.2 La válvula automática no abre: ¿qué compruebo?

Impurezas, sedimentos o cal, o bien un problema del actuador o del mando. El diagnóstico mecánico y eléctrico debe hacerse en condiciones de seguridad.

### G.3 La válvula abre pero el agua no sale: ¿por qué?

Hay una obstrucción aguas abajo, en la tubería de vaciado.

### G.4 La cuba no se vacía del todo: ¿qué ocurre?

La causa más probable es una obstrucción en la tubería después de la máquina, sobre todo con secciones inferiores a Ø40 mm o recorridos que favorecen las acumulaciones. La línea debe limpiarse hasta el punto final.

### G.5 Hay mucha espuma: ¿qué hago?

Vacíe, enjuague y llene con agua limpia. Si la espuma reaparece enseguida, aumente la frecuencia de renovación del agua.

### G.6 Cocino en parrillas y barbacoas: ¿cambia algo?

Las grasas, la ceniza y el hollín forman depósitos muy duros: se necesitan vaciados y limpiezas más frecuentes. Para estas aplicaciones, ETC Group puede preparar desde el origen una configuración con doble válvula y aporte de agua adicional, que utiliza el rebosadero para evacuar la grasa superficial.

### G.7 ¿Dónde debe verterse el agua?

El destino del vertido debe verificarse según la instalación y las normas locales (sifón, cuba de decantación, separación de grasas). ETC Group suministra la máquina; la conformidad del vertido corresponde al emplazamiento.

### G.8 Sale humo por los fregaderos o los desagües del local: ¿por qué?

Falta la separación correcta entre el vaciado y la red: se necesita un sifón o un dispositivo equivalente.

## H. Chimenea, tiro y extractor

### H.1 ¿Cada cuánto se limpia la chimenea antes del lavador?

El tramo no tratado, entre el generador y el lavador, debe limpiarse al menos cada tres meses, antes si está muy sucio o si el tiro disminuye. Es también el primer control si una máquina que siempre ha funcionado tira poco.

### H.2 ¿Qué chimenea se necesita después del lavador?

Un conducto estanco, adecuado para aire muy húmedo y condensados. El material indicado es el acero inoxidable AISI 316L, con juntas y montaje adecuados a los condensados.

### H.3 ¿Cómo se monta el tramo aguas abajo?

Evitando tramos descendentes, bolsas y estancamientos. La pendiente orientativa es ascendente, de al menos 5°, con juntas que no dejen salir los condensados.

### H.4 ¿Qué terminal coloco en lo alto?

Un terminal libre hacia arriba, troncocónico o abierto. Se desaconsejan los sombreretes chinos, los sombreretes eólicos y los terminales restrictivos.

### H.5 ¿Dónde se coloca el lavador?

Puede estar cerca del horno, en posición intermedia o final. La cercanía al generador reduce la chimenea no tratada. Puede estar más bajo que el horno solo con aspiración forzada correctamente dimensionada.

### H.6 ¿Cuándo se necesita el extractor?

Cuando el tiro natural es insuficiente, con muchas pérdidas de carga, con varios equipos o cuando el caudal está controlado por proyecto.

### H.7 ¿El extractor va antes o después del lavador?

Después, aguas abajo. Aguas arriba crearía sobrepresión y fugas de humo por las puertas, las juntas y el rebosadero.

### H.8 ¿Puedo apoyar el extractor sobre el lavador?

No. Debe instalarse con soportes propios o sobre una estructura independiente, para no transmitir peso y vibraciones a la máquina.

### H.9 ¿Cómo se elige el extractor?

Según la curva de prestaciones, en el punto de trabajo: caudal necesario y presión estática total. La potencia del motor y el caudal a boca libre no son criterios de elección.

### H.10 ¿Cómo se regula el variador del extractor?

La regulación se define en la puesta en marcha. En las configuraciones ETC Group con escala 0– 50, no baje de unos 15, salvo ajuste específico. En el uso ordinario, el usuario debería limitarse a encender y apagar.

### H.11 El extractor es demasiado potente: ¿daña la máquina?

Normalmente no, pero puede restar calor al horno.

### H.12 El extractor se ha parado con el horno encendido: ¿qué hago?

Se puede terminar temporalmente si el tiro residual es suficiente. Si aparece humo en el local, reduzca el combustible y restablezca el extractor.

### H.13 ¿Dónde vierto los condensados del extractor inoxidable?

La salida de condensados se conecta a un desagüe adecuado. Donde la configuración lo permite, se puede en cambio cerrar, de modo que los condensados vuelvan hacia el lavador. Sin fugas ni estancamientos.

### H.14 Sale humo por la puerta o las juntas: ¿qué compruebo?

Primero el apriete uniforme de los pomos, después una posible sobrepresión debida a un ventilador mal instalado o mal regulado.

### H.15 ¿Puedo conectar dos hornos al mismo lavador?

Sí, si la máquina está dimensionada. NEWSCRUB AH 250 BIOMASS no es la solución ordinaria para dos hornos; NEWSCRUB AH 300 BIOMASS puede dar servicio a dos si el proyecto y los caudales lo permiten; para los modelos mayores se evalúa caso por caso.

### H.16 Si uno de los dos hornos está apagado, ¿qué hago?

Su ramal puede cerrarse con la compuerta prevista. Dejarlo abierto no crea problemas por sí mismo.

# I. Instalación, seguridad y asistencia

## I.1 ¿Sobre qué base se apoya la máquina?

Sobre una base rígida, estable, plana y adecuada al peso en servicio. Los soportes antivibratorios bajo la máquina no son la solución ordinaria: una base elástica amplifica las vibraciones por resonancia.

## I.2 ¿Puedo instalar la máquina en el exterior?

Sí, con cubierta. La cubierta parcial es mejor que nada y protege las partes eléctricas superiores, pero no hace que la máquina sea impermeable. Con lluvia y sol directos, heladas, ambiente marino o agresivo se necesita la cubierta total.

## I.3 ¿Qué ocurre si la máquina queda expuesta sin cubierta?

La exposición continua daña la bobina de la electroválvula, la válvula motorizada, las conexiones y los componentes exteriores de la bomba.

## I.4 Con frío, ¿qué puedo hacer en el exterior?

Con riesgo de heladas, la máquina debe vaciarse después del funcionamiento. Con la cubierta total está disponible, como opcional, la manta calefactora antihielo con termostato regulable: evita la congelación del agua y de las tuberías y la condensación en el cuadro eléctrico (cap. 5.4).

## I.5 ¿Basta con ver el cable de puesta a tierra?

No. La eficacia de la puesta a tierra debe ser verificada con instrumentos por personal cualificado. Las derivaciones y las diferencias de potencial pueden causar corrosiones localizadas y perforaciones.

## I.6 Salta el diferencial o el magnetotérmico: ¿qué puede ser?

Una anomalía eléctrica o una derivación: bobina de la electroválvula, agua en la válvula motorizada de vaciado, bomba, conexiones o contactos mojados, cableado dañado. El diagnóstico corresponde a un electricista cualificado, con la máquina en condiciones de seguridad.

## I.7 La soldadura de la carcasa pierde: ¿qué hago?

En garantía, debe informarse a ETC Group antes de cualquier intervención: puede intervenir o acordar un soldador cualificado del cliente. Fuera de garantía, el cliente puede organizarse por su cuenta, pero conviene informar a ETC Group para verificar el origen, por ejemplo vibraciones u otras causas externas.

## I.8 ¿Quién puede abrir el cuadro eléctrico?

Solo personal cualificado. Tras el apagado, espere al menos 15 minutos antes de abrir el cuadro o acceder a los bornes.

## I.9 ¿Dónde encuentro asistencia?

Teléfono +39 0541 1646150 · +39 0541 955062, WhatsApp +39 373 7755779, correo electrónico informazioni@etcgroupsrl.biz. Para las intervenciones es válida la cláusula del capítulo Garantía.

# 26. Contacto

| | |
|---|---|
| **Sede** | Strada delle Campagne 10, 61010 Tavullia (PU), Italia |
| **Teléfono** | +39 0541 1646150 · +39 0541 955062 |
| **WhatsApp** | +39 373 7755779 |
| **Correo electrónico** | informazioni@etcgroupsrl.biz |
| **PEC** | etcgroupsrl@pec.libero.it |
| **Web** | www.etcgroupsrl.it |
| **NIF-IVA / EORI** | IT04083110405 |
| **REA / SDI** | PS-196574 · M5UXCR1 |
| **Horario** | Lun-Vie 08:00-12:00 / 13:00-17:00 |




*Sitio oficial: escanee el código con el smartphone.*

**Artur Cokaj**
Responsable de la Gestión Técnica D.M. 37/2008 – Lett. A, C, D, E ETC Group S.r.l. – Tavullia (PU), Italia

Firma y sello _____

# ANEXO A · Válvulas de vaciado motorizadas

El depósito de las máquinas NEWSCRUB AH se vacía mediante una válvula de bola de acero inoxidable accionada desde el cuadro de mando (capítulo 14). ETC monta tres tipos de válvula: este anexo explica cómo identificarlos, cómo vaciar la máquina, también manualmente, y cómo conectarlos al cuadro.

| TIPO | CÓMO SE IDENTIFICA | MANDO MANUAL |
|---|---|---|
| **Tipo 1 · ETC TM3** | actuador compacto azul, indicador de posición redondo en la tapa, sin manivela | no disponible, solo mando eléctrico |
| **Tipo 2 · actuador compacto con manivela** | actuador verde agua con manivela negra en la tapa y pulsador de latón bajo la base | manivela, después de pulsar el pulsador de latón |
| **Tipo 3 · actuador 30 N·m** | actuador de mayor tamaño (155 × 90 × 115 mm), prensaestopas M18 × 1,5, regleta de bornes interna | con llave Allen y maneta |

El tipo montado en la máquina se indica en la documentación de suministro. En caso de duda, envíe una foto de la válvula al servicio de asistencia de ETC.

## Vaciado de la máquina

FASE 1

### Vaciado automático

Apague la máquina desde el cuadro llevando el selector a la posición II. La válvula se abre sola, se enciende el piloto rojo y el depósito se vacía. Mantenga el selector en II hasta que finalice el vaciado.

FASE 2

### Si la válvula no se abre

Compruebe que el cuadro tenga alimentación y que el piloto rojo esté encendido. Si el cuadro da la orden pero la válvula permanece cerrada, el actuador está averiado y debe sustituirse.

FASE 3

### Vaciado manual

Corte la tensión del cuadro y vacíe manualmente: **tipo 2** con el pulsador de latón y la manivela, **tipo 3** con la llave Allen y la maneta. El **tipo 1 TM3** no tiene mando manual: contacte con la asistencia de ETC para sustituir el actuador.

FASE 4

### Después del vaciado manual

Vuelva a cerrar la válvula y, en el tipo 2, reenganche el motorreductor tirando hacia abajo del pulsador de latón hasta oír el clic. Antes de volver a poner en marcha la máquina, compruebe que la válvula responda de nuevo al selector.

**⚠ ANTES DE CUALQUIER INTERVENCIÓN**

Ponga el interruptor general del cuadro en OFF y corte la tensión de la máquina. Con agua caliente, espere a que se enfríe antes de abrir la válvula manualmente o desmontarla.

## Cables de las válvulas en el cuadro

| FUNCIÓN | TIPO 1 · TM3 (3B) | TIPO 2 | TIPO 3 |
|---|---|---|---|
| **común / neutro** | negro | azul | borne 3 |
| **cierre (fase después del interruptor general)** | rojo | rojo | borne 4 |
| **apertura (contacto 4 del selector, 18 del temporizador)** | verde | amarillo | borne 2 |
| **tierra** | cuerpo de la válvula | cuerpo de la válvula | borne ⏚ |

Los esquemas del capítulo 14 indican los colores de los cables de la válvula de tipo 2; para los demás tipos se aplica la correspondencia de la tabla. Con una válvula TM3 con mando **2B**, el cable rojo no va a la fase permanente: sin temporizador va al contacto 2 del selector; con temporizador va al contacto 16 del temporizador, con el común 15 alimentado desde el contacto 2 del selector.

**⚠ CONEXIÓN A CARGO DE PERSONAL CUALIFICADO**

La conexión del cuadro y de la válvula debe realizarla un electricista autorizado según el D.M. 37/2008 y la norma CEI 64-8, con la línea seccionada. Existe peligro de electrocución.

## Tipo 1 · Válvula ETC TM3

Actuador eléctrico rotativo montado sobre una válvula de bola de dos vías de acero inoxidable. Con la señal de apertura, el motorreductor gira el vástago 90°; con la señal de cierre, la bola vuelve a quedar transversal y cierra el paso. Un indicador en la tapa muestra la posición de la bola. No tiene mando manual: no fuerce la válvula con herramientas sobre el actuador o el vástago.

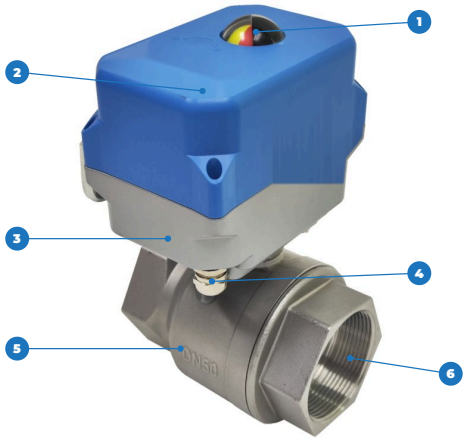



*Fig. A1 · Componentes principales de la válvula TM3.*

1. Indicador de posición
2. Tapa del actuador
3. Base con acoplamiento ISO 5211
4. Prensaestopas M12 × 1,5 con cable
5. Cuerpo de válvula inoxidable con DN grabado
6. Conexión roscada hembra

| DATO | VALOR |
|---|---|
| **Diámetros** | DN15 · DN20 · DN25 · DN32 · DN40 · DN50, conexiones roscadas hembra G |
| **Presión nominal y fluido** | 1,6 MPa (16 bar) · agua de 0 °C a +95 °C |
| **Alimentación y mando** | AC 96 ÷ 230 V, mando 3B (versión para depuradores ETC) |
| **Par, potencia, tiempo de maniobra** | ≤ 30 N·m · ≤ 35 W · 5 ÷ 12 s |
| **Grado de protección y temperatura ambiente** | IP65 · -30 °C ÷ +70 °C |
| **Acoplamiento y entrada de cable** | ISO 5211 F03 / F04 / F05, cuadrado 11 × 11 mm · prensaestopas M12 × 1,5 |

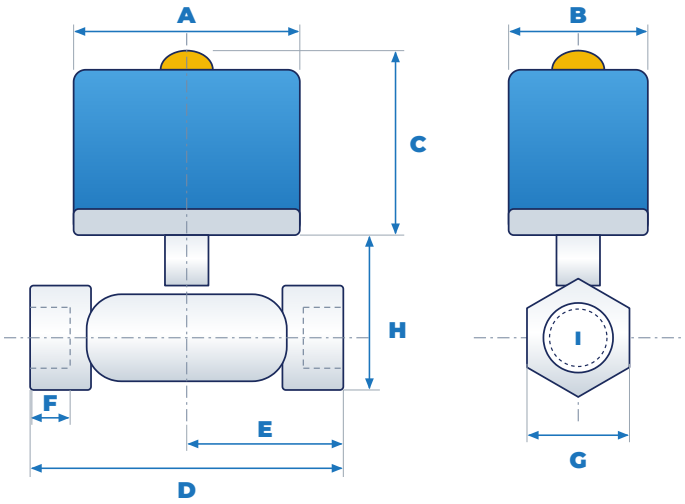



*Fig. A2 · Cotas de la válvula TM3. A = 110, B = 73,6, C = 98 mm; las demás cotas en la tabla.*

| MODELO | D | E | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DN15** | 57 | 28,5 | 12,5 | 27 | 56,2 | G ½ |
| **DN20** | 70 | 35 | 15,6 | 32 | 66 | G ¾ |
| **DN25** | 82 | 41 | 19 | 38 | 78,5 | G 1 |
| **DN32** | 92 | 46 | 24 | 48 | 84 | G 1¼ |
| **DN40** | 100 | 50 | 27 | 54 | 91 | G 1½ |
| **DN50** | 117 | 58,5 | 32,5 | 65 | 106 | G 2 |

D longitud del cuerpo de la válvula · E eje del vástago - extremo · F longitud de la rosca · G llave del hexágono · H altura del cuerpo hasta la base del actuador · I rosca de las conexiones.

## Tipo 2 · Válvula con mando manual por manivela

Válvula de bola de acero inoxidable AISI 304 o 316 con actuador eléctrico compacto. La **manivela** en la tapa sigue la rotación de la bola y muestra su posición; el **pulsador de latón (P)** bajo la base libera el motorreductor y permite girar la válvula manualmente. El actuador se fija al cuerpo de la válvula en los acoplamientos ISO 5211 F03 o F05.



*Fig. A3 · Válvula de tipo 2 montada en un tramo de tubería de desagüe.*

Con el selector en I, la válvula permanece cerrada; al apagar la máquina desde el cuadro (selector en II), la válvula se abre sola y el depósito se vacía. **Si al apagar la válvula no se abre, el actuador está averiado y debe sustituirse**; mientras tanto, la máquina se vacía manualmente. Mientras no se pulse el pulsador de latón, la manivela no gira, porque el mecanismo permanece acoplado al motorreductor: no la fuerce.

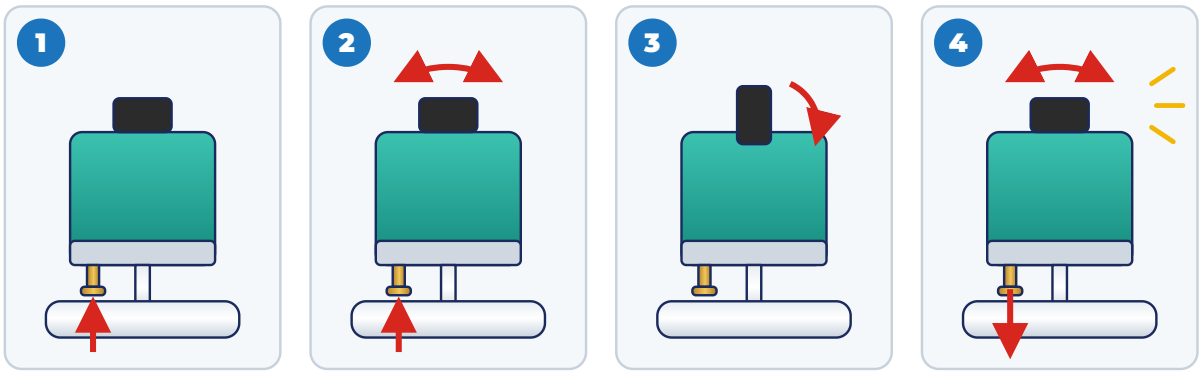



*Fig. A4 · Mando manual: fases 1-3 desbloqueo y apertura, fase 4 vuelta al funcionamiento automático.*

FASE 1

### Pulse el pulsador de latón

Corte la tensión del cuadro. Empuje hacia arriba el pulsador de latón situado bajo la base del actuador y manténgalo pulsado.

FASE 2

### Desbloquee el mecanismo

Manteniendo pulsado el pulsador, mueva la manivela a derecha e izquierda hasta notar que el mecanismo se desbloquea.

FASE 3

### Abra la válvula

Gire la manivela 90° para abrir la válvula y deje salir el agua. Con la misma manivela se vuelve a cerrar la válvula.

FASE 4

### Vuelva al funcionamiento automático

Una vez finalizado el vaciado, cierre la válvula. Tire hacia abajo del pulsador de latón y gire la manivela a derecha e izquierda hasta oír el clic que reengancha el motorreductor. Sin este paso, la válvula ya no responde al cuadro.

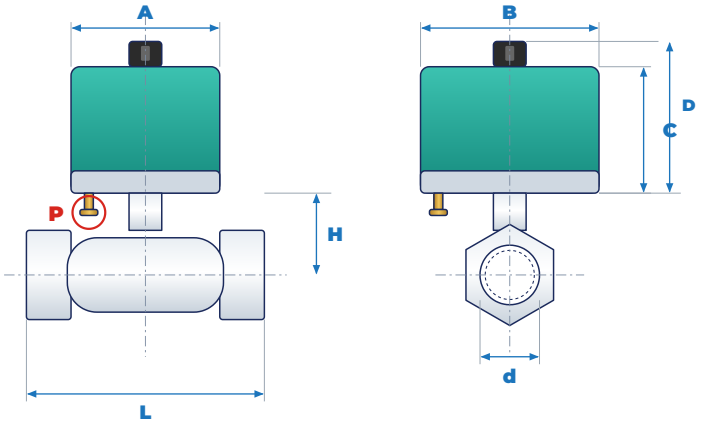



*Fig. A5 · Cotas de la válvula de tipo 2. A = 71,1, B = 87, C = 74, D = 86,5 mm (con manivela); P pulsador de latón.*

| DIÁMETRO | D | L | H |
|---|---|---|---|
| **DN15** | 15 | 62 | 55 |
| **DN20** | 20 | 71 | 63 |
| **DN25** | 25 | 81 | 78 |
| **DN32** | 32 | 93 | 84 |
| **DN40** | 40 | 102 | 91 |
| **DN50** | 50 | 118 | 107 |

d diámetro de paso · L longitud del cuerpo de la válvula · H eje de la tubería - base del actuador.

## Tipo 3 · Válvula con actuador 30 N·m

Actuador eléctrico de mayor tamaño, con regleta de bornes interna y contactos de final de carrera regulables, fijado al cuerpo de la válvula en los acoplamientos ISO 5211 F03 o F05. En la base se encuentra el pasador del mando manual, que se presiona con una llave Allen.



*Fig. A6 · Base del actuador de tipo 3: brida de acoplamiento y, a la derecha, pasador del mando manual.*

| DATO | VALOR |
|---|---|
| **Alimentación** | AC 220 V 50 Hz o DC 24 V, según la placa |
| **Potencia y corriente nominal** | AC 20 W, 0,2 A · DC 2 W, 0,15 A |
| **Par, tiempo de maniobra, rotación** | 30 N·m · 5 ÷ 15 s · 0 ÷ 90° |
| **Grado de protección** | IP67 |
| **Acoplamiento a la válvula** | ISO 5211 F03 (4 × M5, Ø 36) y F05 (4 × M6, Ø 50), profundidad 10 mm; salida cuadrada 11 × 11 mm, profundidad 18 mm |
| **Entrada de cable y contactos auxiliares** | prensaestopas M18 × 1,5 · contactos libres de potencial de válvula abierta y cerrada, máx. 250 V AC 10 A |

| BORNE | CONEXIÓN |
|---|---|
| ⏚ | conductor de protección (PE) |
| **2** | fase de apertura |
| **3** | común de alimentación (neutro en AC) |
| **4** | fase de cierre |
| **5 · 6** | salidas para los pilotos de posición (5 = válvula abierta) |
| **7 · 8 · 9** | contactos auxiliares: 7 común, 8 válvula abierta, 9 válvula cerrada |

## MANDO MANUAL

FASE 1

### Corte la tensión

Ponga el interruptor general del cuadro en OFF.

FASE 2

### Desbloquee el mando

Con una llave Allen, presione hacia dentro el pasador del mando manual situado en la base del actuador.

FASE 3

### Maniobre la válvula

Manteniendo presionado el pasador, gire la válvula con la maneta hasta la posición totalmente abierta para vaciar y, después, vuelva a dejarla totalmente cerrada. Al soltar el pasador, el mando vuelve a ser eléctrico.

## REGULACIÓN DE LOS FINALES DE CARRERA

Solo si la válvula no llega a la posición totalmente abierta o totalmente cerrada, con la tensión desconectada. **Apertura**: válvula totalmente abierta, afloje una vuelta la tuerca de bloqueo y gire en sentido antihorario la leva amarilla D2 hasta tocar el microinterruptor (dos clics). **Cierre**: válvula totalmente cerrada, gire en sentido horario la leva roja D1 hasta el microinterruptor (dos clics) y apriete la tuerca.

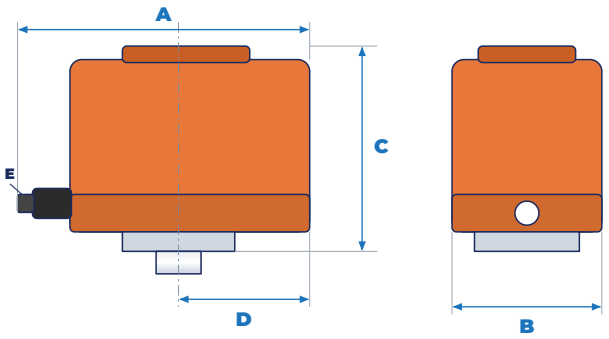



*Fig. A7 · Cotas del actuador de tipo 3: A 155 (con prensaestopas), B 90, C 115, D 81 mm (eje de salida - lateral), E prensaestopas M18 × 1,5.*

## Localización de averías de las válvulas

| PROBLEMA | POSIBLE CAUSA | SOLUCIÓN |
|---|---|---|
| **Al apagar, la válvula no se abre** | actuador averiado | vaciar manualmente (tipos 2 y 3) y sustituir el actuador |
| | no hay fase en el cable o borne de apertura | comprobar el selector, el contacto 18 del temporizador y las conexiones |
| | mando manual no reenganchado (tipo 2) | tirar hacia abajo del pulsador de latón y girar la manivela hasta el clic |
| **La manivela no gira (tipo 2)** | pulsador de latón no presionado | pulsar el pulsador y mover la manivela hasta el desbloqueo |
| **La válvula no cierra por completo** | depósitos en la bola | cortar la tensión, desmontar y limpiar la válvula |
| | finales de carrera desajustados (tipo 3) | regular las levas D1 y D2 |
| **Maniobras aleatorias o irregulares** | perturbaciones procedentes de motores, variadores, contactores | separar los cables de mando de los de potencia, cable apantallado, relé intermedio |

**MEDIDAS ORIENTATIVAS**

Las medidas y los pesos de las válvulas son orientativos y no deben tomarse como base de proyecto. El plano real solo se facilita previa solicitud expresa, después de la fabricación; ETC Group S.r.l. no responde de planos que no se hayan solicitado expresamente.

# Notas

| Fecha | Anotación |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

# Notas

| Fecha | Anotación |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

🇪🇸 **DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE – ESPAÑOL**

ETC GROUP S.R.L.
AIR FILTRATION TECHNOLOGIES

CE

# DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

N° DIC-2025-01 · Rev. 01


**Empresa: ETC Group S.r.l.**
Strada delle Campagne n. 10, 61010 Tavullia (PU), Italia

**P.IVA:** IT04083110405
**Tel:** +39 0541 1646150 | +39 0541 955062
**Email:** informazioni@etcgroupsrl.biz


## 01 · DENOMINACIÓN / MODELOS

| | |
|---|---|
| **Denominación:** | Depuradores de hollín y grasas SCRABER / AH |
| **Modelos:** | AH 200 · AH 250 · AH 300 · AH 350 · AH 400 · AH 500 · AH 600 · Clinear 250L · Clinear 300L · Clinear 400L · X/1 |
| **Descripción:** | Sistema diseñado y fabricado para el lavado y la eliminación de humos y contaminantes generados por cualquier tipo de cocción (eléctrica, gas, carbón, leña). |

**El sistema garantiza:**

- La eliminación de partículas totales
- La reducción de las emisiones de dióxido de carbono ($CO_2$)
- La eliminación de óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO), olores y partículas finas
- Tiene las características para funcionar también como sistema de prevención de incendios en los conductos

## 02 · DIRECTIVAS EUROPEAS APLICABLES

| Direttiva / Directive / Richtlinie | Descrizione / Description / Beschreibung |
|---|---|
| **2006/42/CE** | Directiva de Máquinas |
| **2014/35/UE** | Directiva de Baja Tensión |
| **2014/30/UE** | Directiva de Compatibilidad Electromagnética |

## 03 · NORMAS ARMONIZADAS APLICADAS

| Norma / Standard / Norm | Descrizione / Description / Beschreibung |
|---|---|
| **EN ISO 12100:2010** | Seguridad de las máquinas – Principios generales de diseño |
| **EN 60204-1:2018** | Seguridad de las máquinas – Equipamiento eléctrico de las máquinas |

## 04 · NIVEL DE PRESIÓN SONORA (ISO 11202)

| | | |
|---|---|---|
| **Nivel de presión sonora (ISO 11202)** | **70 dB(A)** | *Certificado IMQ · K = 4 dB* |

## 05 · CERTIFICACIÓN IMQ

| | |
|---|---|
| **Organismo:** | IMQ S.p.A. – Milán (Italia) |
| **Certificado:** | Certificado de examen de tipo n.º IMQ 297 Rev. 0 |
| **Referencia:** | Requisitos esenciales de la Directiva 2006/42/CE · expediente IMQ 50AR00040 |
| **Fecha de emisión:** | 16/07/2018 |

En el momento de su fabricación y puesta en el mercado, los modelos indicados fueron ensayados en IMQ y obtuvieron la certificación IMQ n.º 297.

## 06 · FIRMA / ARTUR COKAJ

**Lugar:** Tavullia (PU), Italia
**Fecha:** 01/01/2025

**Firma:**

ETC Group S.r.l.
Strada Delle Campagne 10
61010 Tavullia PU
P.Iva e C.f IT 04083110405

**Artur Cokaj**
*Responsable Técnico*

# ETC GROUP S.R.L

AIR FILTRATION TECHNOLOGIES

Tecnologías italianas para el tratamiento
del aire y de los humos


**Dirección:** Strada delle Campagne 10,
61010 Tavullia (PU), Italia

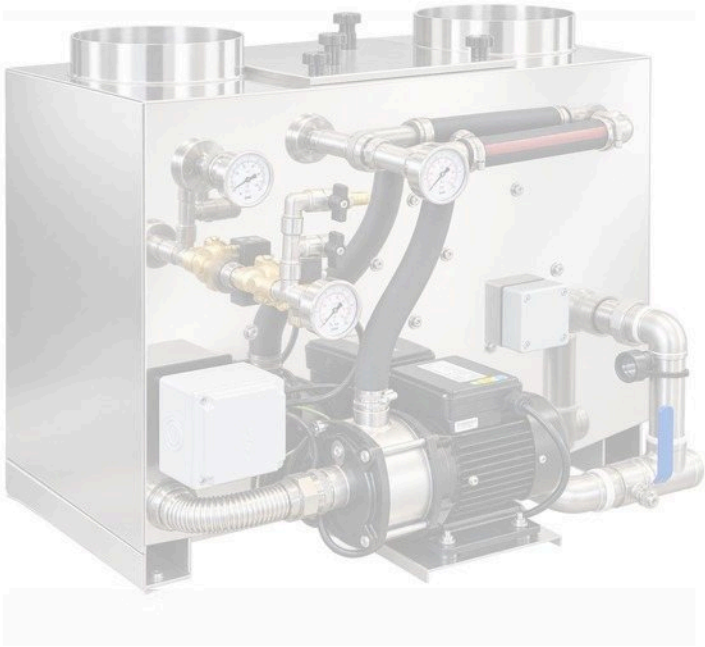
**Tel:** +39 0541 1646150 | +39 0541 955062

**WhatsApp:** +39 3737755779

**Email:** informazioni@etcgroupsrl.biz

**PEC:** etcgroupsrl@pec.libero.it

**Web:** www.etcgroupsrl.it

Made in Italy