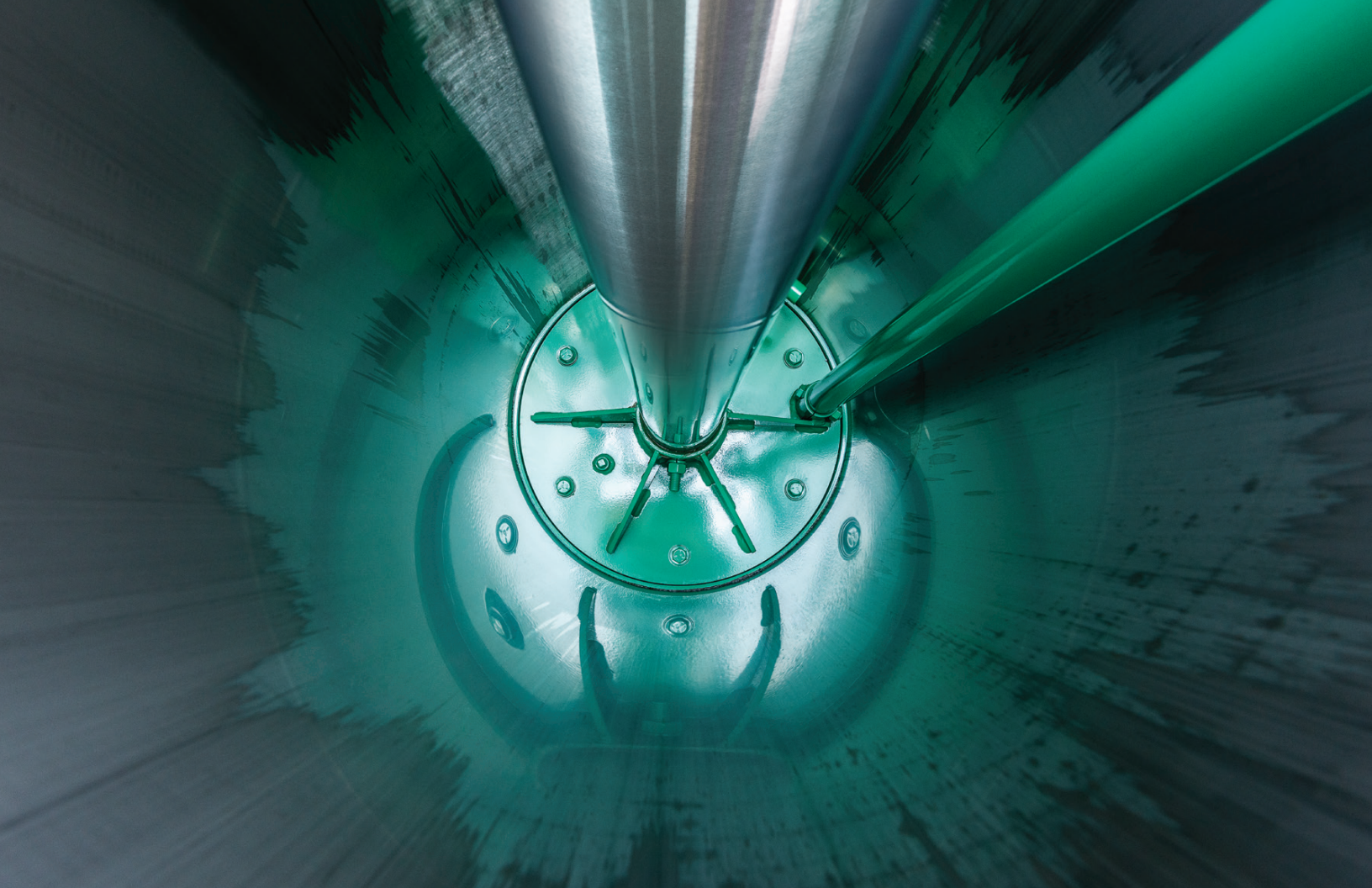




BOMBAS HIDRÁULICAS DE PISTÓN

Bombas de desplazamiento positivo fiables y eficaces
para el trasvase de estiércol



**Chris Peck, Director de mantenimiento
Herrema Dairy – Fair Oaks, IN, EE.UU.**

Hace años, Herrema Dairy instaló cuatro bombas GEA Future. Estas bombas han estado bombeando todos los días durante más de 17 años, con un mantenimiento mínimo.

“Si las cuidas, no tienes preocupaciones”, afirma Chris Peck. Herrema Dairy ha añadido ahora otras seis bombas Future para un total de diez.”



PROBADA Y APROBADA POR LOS AGRICULTORES

Sistemas de evacuación de estiércol probados desde hace más de 40 años

La gama de bombas hidráulicas de pistones que ofrece GEA comprende tres modelos diferentes: el sistema Electromix, Future y Magnum. Todos los modelos permiten una transferencia eficiente y de baja energía del estiércol con o sin cama de un establo de estabulación libre o de estabulación atada.

GEA siempre se esfuerza por producir equipos duraderos que sean capaces de funcionar en las condiciones más extremas. Por este motivo, las bombas hidráulicas de pistón, al igual que todos los equipos de gestión de estiércol que ofrece GEA, se fabrican con acero de alta calidad, y después se tratan con una capa base de epoxi y dos capas de pintura de uretano.

GEA también se preocupa por su impacto medioambiental, y por ello trabaja continuamente para implantar sistemas eficientes de gestión. Como resultado, GEA ha obtenido la certificación ISO 14001. Los equipos de gestión del estiércol desarrollados por GEA se basan en más de 50 años de experiencia probada en el campo. Este conocimiento está disponible a través de nuestros especialistas en ventas y la red de distribuidores establecida para proporcionar una orientación sólida en el diseño de un sistema de evacuación de estiércol adecuado que supere sus requisitos.

Ventajas

- **Fiabilidad probada:** incluida en la gama de productos desde hace más de 40 años, estos equipos han evolucionado junto a las explotaciones ganaderas para ofrecer el mismo alto nivel de satisfacción y rendimiento.

- **Sólo calidad:** equipos robustos fabricados con componentes de la máxima calidad.
- **Larga vida útil:** funcionamiento suave y diseño mecánico eficiente que requiere un mantenimiento mínimo.
- **Equipos adaptables:** múltiples configuraciones para adaptarse a sus instalaciones y al tipo de gestión del rebaño.

Características principales

- **Tubo de la bomba de acero inoxidable:** para una vida útil más larga.
- **Doble cierre mecánico de pistón:** cierres mecánicos superior e inferior de poliuretano flexible de alta calidad que permiten un funcionamiento hermético con una fricción mínima contra la pared del tubo de la bomba, lo que reduce la cantidad de lubricante necesaria.
- **Mecanismo de inversión de baja presión:** para un funcionamiento silencioso y suave sin holguras.
- **Conductos de lubricación:** accesibles desde la parte superior de la bomba para facilitar el mantenimiento del equipo.
- **Unidad hidráulica:**
 - Motor de 5 ó 7½ CV (4 ó 5,5 kW)
 - Depósito de aceite de 57 l (15 gal EE.UU.)
 - Manómetros de presión y nivel de aceite
 - Calentador de aceite eléctrico y unidad hidráulica ventilada disponibles

Únase a las filas de los muchos clientes satisfechos que operan con un sistema Electromix, Future y Magnum. No dude en ponerse en contacto con su representante de GEA más cercano para obtener asistencia y asesoramiento.

SISTEMA ELECTROMIX

El sistema Electromix permite la parada libre o agitar y homogeneizar suficientemente el estiércol del establo antes de transferirlo



Sistema Electromix en el suelo por encima de la fosa de recepción. Instalación con doble descarga para la transferencia de estiércol en dos fosos diferentes.

El sistema Electromix es versátil y ofrece un rendimiento notable en una amplia variedad de aplicaciones. Además de transferir el estiércol a una fosa exterior, el sistema Electromix es muy adecuado para alimentar un sistema de digestión de estiércol o un sistema de separación.

- **Diseño eficiente** – capaz de transferir estiércol con cama limitada una larga distancia con una línea de evacuación de menor diámetro.
- **Mantenimiento mínimo y sencillo:** conductos de grasa de fácil acceso para lubricar los pivotes de bronce de los cojinetes de la válvula.
- **Bomba versátil:** múltiples configuraciones de instalación para adaptarse al diseño de su foso de recepción. Tubo de aspiración de 203 mm (8") de diámetro que permite una profundidad de aspiración de hasta 3 m (10 pies).
- **Un sistema adaptado a sus necesidades** – cilindro hidráulico estándar de 3" (76 mm) con motor de 5 CV. La opción incluye un cilindro de 102 mm (4") y un motor de 7,5 CV con un robusto tubo de bombeo.
- **Funcionamiento eficaz y suave:** la bomba Electromix está equipada con un amortiguador de presión que permite una transferencia suave sin holguras.
- **Conducto de evacuación de 152 ó 203 mm de diámetro,** que permite evacuar el estiércol a mayor distancia que el Magnum y el Future.
- **Todo lo que necesita para una instalación eficaz:** guillotinas de hierro fundido de 6" (76 mm) y de acero de 8" (203 mm), así como una amplia gama de piezas y accesorios para completar la instalación de su sistema.
- **Agitador Electromix** – Hélice de alto rendimiento agitador que permite homogeneizar el estiércol antes de Estabulación libre de estiércol y establos de amarre que se transfiera al almacenamiento principal.

Estabulación libre de estiércol y establos de amarre

Máxima coherencia	1½" (38 mm)		
Paja y heno	Serrín	Fibra separada	*Arena

* Obligatorio tener elevadores de aire en la línea de evacuación.

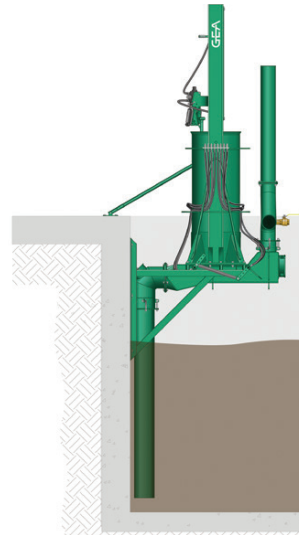
Configuraciones de la bomba Electromix



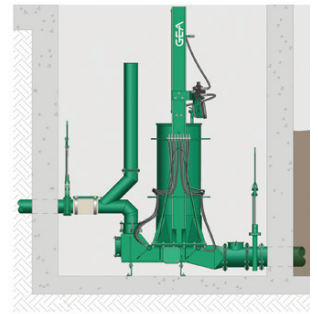
Instalación en el suelo por encima del foso de recepción. Adecuado para un foso de recepción con una profundidad de 3 m como máximo.



Instalación en el suelo junto a la fosa de recepción. Tubo de aspiración a 91 cm (36") de la pared. La bomba debe instalarse en un hueco cuando la fosa de recepción tenga una profundidad superior a 3 m.



Instalación en la pared interior de la fosa de recepción. Adecuado para fosas de recepción con profundidades superiores a 3 m y cuando el espacio para la cabeza o el suelo sea limitado.

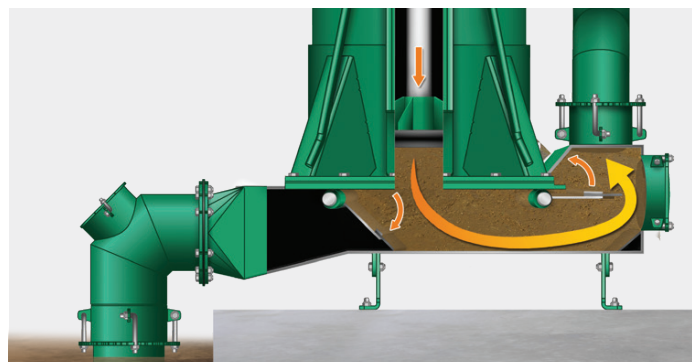
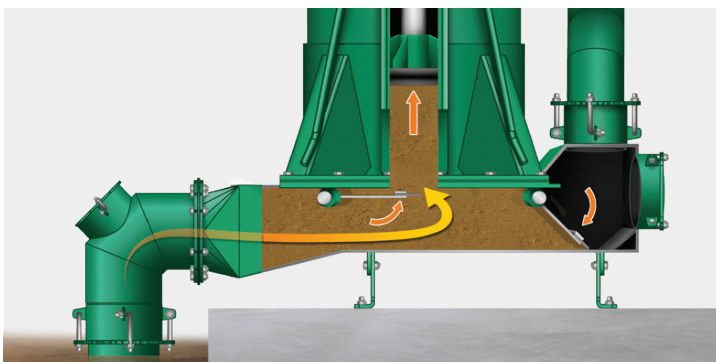


Instalación dentro de un foso de servicio junto al foso de recepción. Proporciona una entrada inundada a la bomba para un funcionamiento sin preocupaciones.

Principio de funcionamiento

Durante el ciclo de aspiración, la carrera ascendente del pistón crea un efecto de succión que fuerza el cierre de la válvula de descarga y la apertura de la válvula de admisión, permitiendo que la cámara de evacuación se llene de estiércol.

Durante el ciclo de evacuación, la carrera descendente del pistón crea presión suficiente para cerrar la válvula de admisión y abrir la válvula de descarga, permitiendo la evacuación del estiércol.



SISTEMA ELECTROMIX

Actuaciones

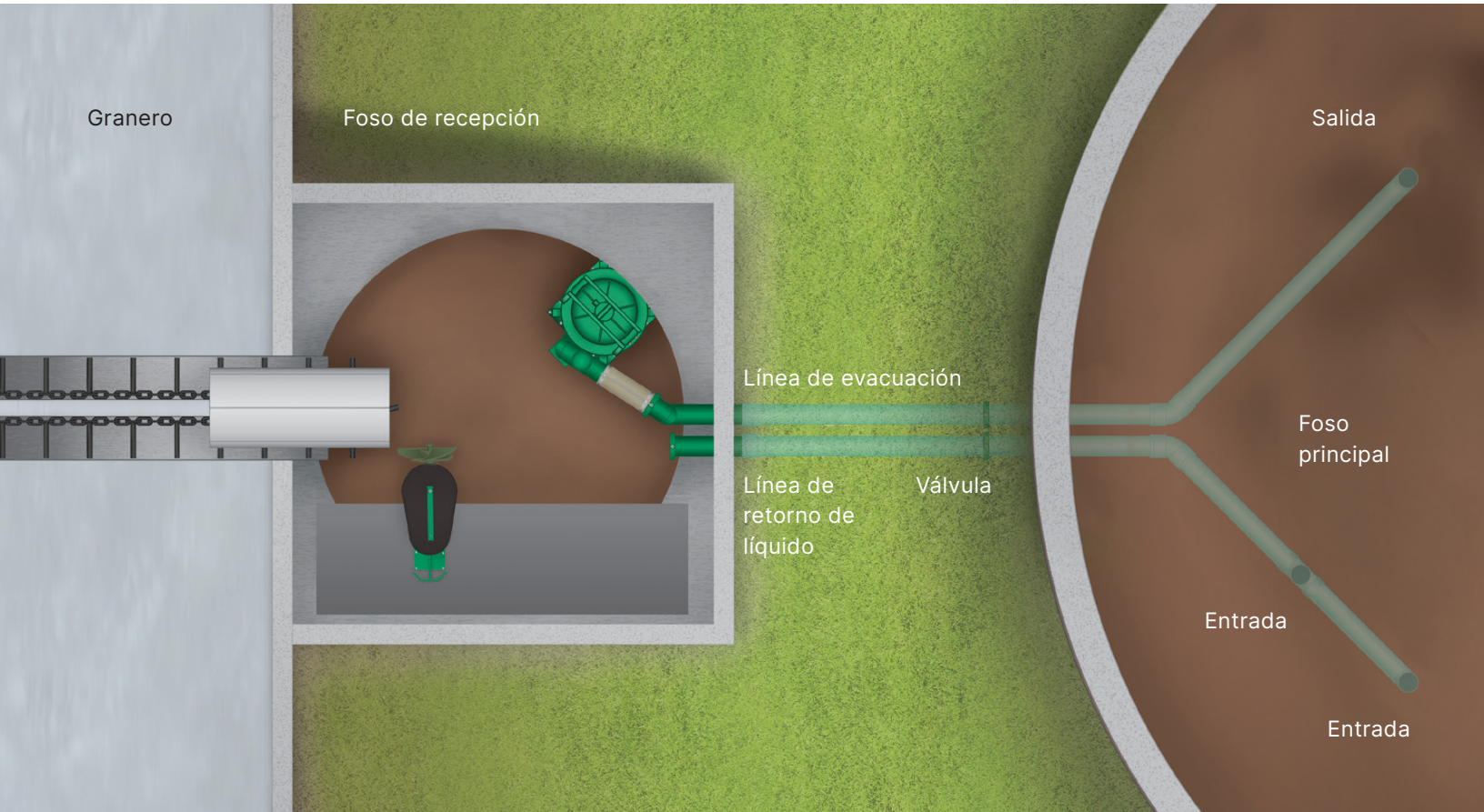
Unidad hidráulica	Cilindro	Salida	Evacuación línea	Distancia máxima de transferencia en función de la consistencia del estiércol			
				½" (13 mm)	¾" (19 mm)	1" (25 mm)	1½" (38 mm)
5 CV	3" (76 mm)	166 US gpm 522 lpm	6" (152 mm)	152 m (500 pies)	107 m (350 pies)	61 m (200 pies)	46 m (150 pies)
			8" (203 mm)	488 m (1600 pies)	366 m (1200 pies)	244 m (800 pies)	183 m (600 pies)
7,5 CV	4" (102 mm)	127 US gpm 397 lpm	6" (152 mm)	244 m (800 pies)	152 m (500 pies)	107 m (350 pies)	61 m (200 pies)
			8" (203 mm)	610 m (2000 pies)	550 m (1800 pies)	457 m (1500 pies)	366 m (1200 pies)

Se requiere línea de retorno de líquido o adición de aguas residuales. El rendimiento varía en función de la instalación, la consistencia del estiércol y la cantidad y el tipo de cama. Puede gestionar hasta 40 lb de cama de paja/heno por cada 10 vacas lecheras al día.

Instalación típica con línea de retorno de líquido

El conducto de retorno de líquido permite recuperar el líquido del almacenamiento principal y devolverlo bajo tierra a la fosa de recepción para mantener la consistencia adecuada. Asimismo, el conducto de retorno de líquido permite limitar la adición de agua fresca para poder reducir el volumen de estiércol almacenado.

Incluso con una línea de retorno de líquido, deben añadirse al estiércol entre 4 y 8 litros de agua por vaca y día para facilitar la agitación de la fosa principal. Normalmente, la cantidad de agua utilizada para limpiar el sistema de ordeño es más que suficiente.



Agitador Electromix

El agitador Electromix es el equipo perfecto para homogeneizar el estiércol en una fosa de recepción. Mezcla eficazmente sólidos y líquidos para obtener un estiércol homogéneo que maximice el bombeo y la transferencia de estiércol.

- **Homogeneización rápida y eficaz:** el agitador se puede girar 150° manualmente con el asa y el pedal de bloqueo incluidos.
- **Robusta hélice de agitación** – hélice de 20" (508 mm) o 24" de diámetro equipada con un kit de cuchillas para triturar la fibra. Disponible con protector de hélice para proteger contra salpicaduras.
- **Disponibles agitadores de varias longitudes**, para adaptarse a profundidades de foso de recepción de entre 1,8 y 6 m, con incrementos de 61 cm.
- **Rendimiento y durabilidad:** gracias al mecanismo de tres juntas engrasable exclusivo de GEA, que impide la infiltración de contaminantes.



Doble hélice para agitador Electromix

La hélice doble se utiliza normalmente para fosos de recepción muy profundos y en los que el volumen del foso se mantiene a un nivel constante (nivel mínimo de 2 metros).

Es necesaria una distancia mínima de 122 cm (48") entre las dos hélices de agitación. La hélice doble también es un excelente sustituto para agitar sustratos en un sistema de digestor agrícola.

Mango para girar el agitador

Indicador de aceite

Dispositivo de bloqueo accionado con el pie

Líneas de engrase remotas

Eje de transmisión con cojinete antivibraciones

Protector de hélice

Caja de cambios

Bomba Electromix para obtener una mezcla homogénea antes de bombear la fosa de recepción.

FUTURE

Future permite transferir estiércol líquido de un establo de estabulación libre al almacenamiento subterráneo a largo plazo.



12 3/4"(324 mm) o 16" (406 mm)
diámetros de salida de evacuación.

Estabulación libre de estiércol

Consistencia máxima		5" (127 mm)		
Paja y heno	Serrín	Fibra separada	*Arena	

* Obligatorio tener elevadores de aire en la línea de evacuación.

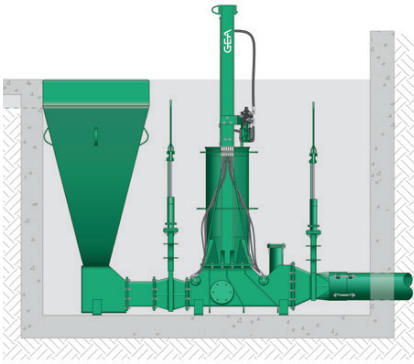
Future es una bomba de bajo consumo equipada con válvulas robustas. Permite el trasvase de estiércol que contenga una pequeña cantidad de cama, como serrín, virutas de madera, paja picada y arena. Future puede equiparse con una tolva para recoger el estiércol de una limpiadora de canalones transversales o una cargadora compacta. También puede bombear el contenido de una fosa de recepción mediante una entrada inundada.

- **Diseño eficiente:** Future está equipado con válvulas robustas provistas de una junta de goma para sellar la válvula.
- **Mantenimiento mínimo y sencillo:** conductos de grasa de fácil acceso para lubricar los pivotes de bronce de la válvula. El interior de la cámara de evacuación es accesible desde ambos lados de la bomba.
- **Funcionamiento totalmente seguro:** la válvula de salida de Future está equipada con un muelle que garantiza el cierre de la válvula. Las guillotinas de entrada y salida de 324 mm (12¾") y 406 mm (16") también están disponibles con cilindros hidráulicos que permiten el accionamiento remoto de las guillotinas desde la unidad hidráulica. La guillotina hidráulica de salida también puede equiparse con un muelle neumático que permite proteger su instalación contra el reflujo cerrando automáticamente la guillotina en caso de parada del sistema.

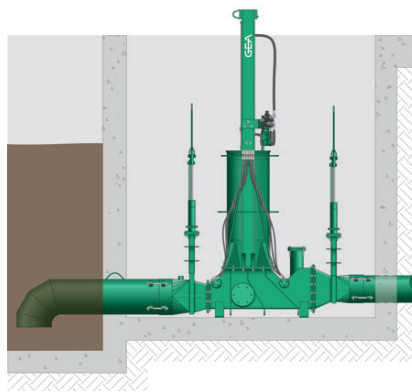
Hydr. unit			Distancia máxima de transferencia en función de la consistencia del estiércol	
			2" (51 mm)	5" (127 mm)
5 CV	112 US gpm	423 lpm	183 m	61 m
7,5 CV	127 US gpm	482 lpm	(600 pies)	(200 pies)

El rendimiento varía en función de la instalación, la consistencia del estiércol y la cantidad y el tipo de cama. Puede gestionar hasta 40 lb de cama de paja/heno por cada 10 vacas lecheras al día. Puede ser necesario añadir agua.

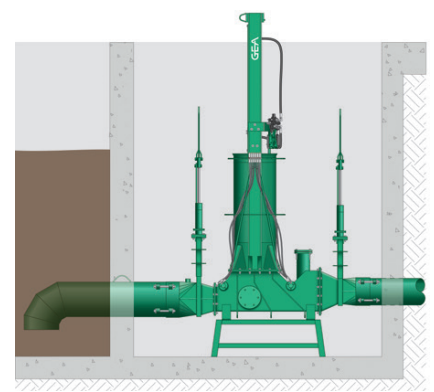
Modelos Future



Future con guillotinas manuales de entrada y salida y equipado con un tolva para recoger el estiércol de un limpiador de canalones transversales o de una cargadora compacta
 Hay dos modelos de tolva disponibles: 60" x 48" (152 cm x 122 cm) o 84" x 72" (213 cm x 183 cm).



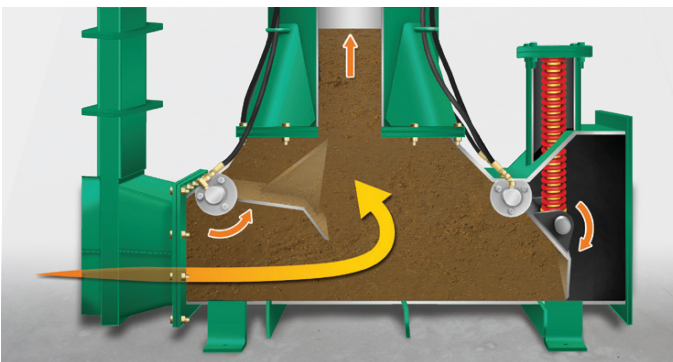
Future con guillotinas manuales de entrada y salida y equipado con un tubo de aspiración de 406 mm de diámetro
 El tubo de aspiración puede instalarse con la abertura hacia arriba o hacia abajo; hacia abajo es necesario cuando el estiércol está cargado de arena.



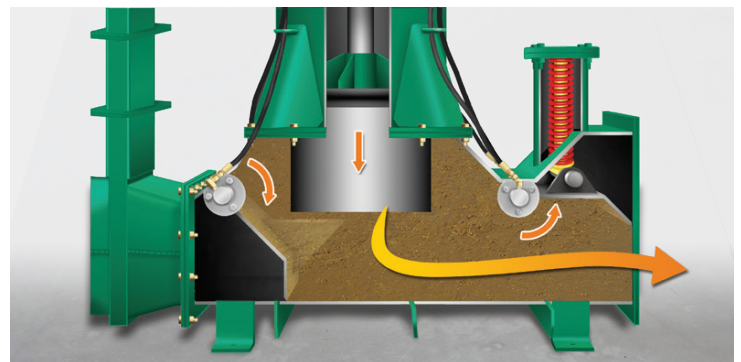
Future con guillotinas manuales de entrada y salida colocadas en un tubo ascendente y equipadas con un tubo de aspiración de 406 mm (16") de diámetro.
 El elevador permite construir los fosos de servicio y recepción al mismo nivel del suelo cuando se utiliza el tubo de aspiración orientado hacia abajo.

Principio de funcionamiento

Durante el ciclo de aspiración, la carrera ascendente del pistón crea vacío, lo que cierra la válvula de descarga y fuerza la apertura de la válvula de admisión, permitiendo que la cámara de evacuación se llene de estiércol.

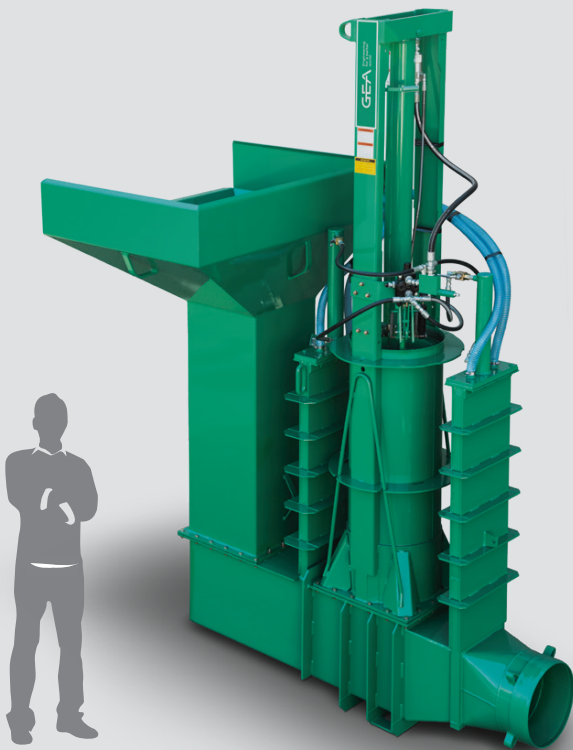


Durante el ciclo de evacuación, la presión ejercida por la carrera descendente del pistón cierra la válvula de admisión y fuerza la apertura de la válvula de descarga, permitiendo la evacuación del estiércol. La palanca de bajada acoplada a la válvula de admisión garantiza el cierre completo de la entrada de la bomba.



MAGNUM

Magnum es un equipo hecho a medida para transferir eficazmente el estiércol espeso de un establo libre o de corral.



Magnum alimentada por un sistema limpiador de canalones de cadena de 7/8" y equipada con guillotinas hidráulicas de entrada y salida y guillotina manual de seguridad de 16" (406mm).

Estabulación libre de estiércol

Máxima coherencia

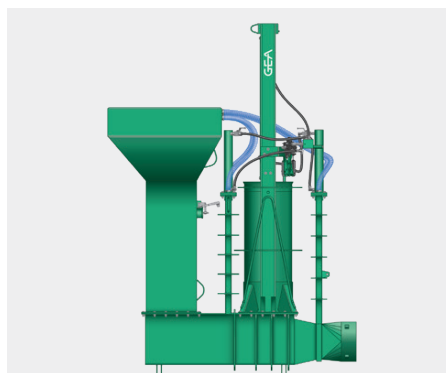
5" (127 mm)

Se dispone de varios tipos de tolvas para instalaciones que comprenden 1 ó 2 limpiadores de establos, o para pasillos raspados con cargadoras compactas en establos de estabulación libre. La tolva de la bomba puede sustituirse por un tubo de aspiración y un foso de recepción si el estiércol no contiene cama.

- **Guillotinas robustas y duraderas:** guillotinas de entrada y salida accionadas hidráulicamente y guillotinas manuales de seguridad de 406 mm (16") equipadas con una cuchilla afilada para cortar paja y lecho orgánico.
- **Funcionamiento totalmente seguro:** la guillotina de salida hidráulica equipada con un muelle neumático evita el riesgo de reflujo al cerrarse automáticamente en caso de parada del sistema.
- **Opción de estiércol cargado de arena:** además de una válvula de secuencia, tratamiento QPQ de la cuchilla de la guillotina, las puertas y las paredes de la cámara de evacuación para mejorar la resistencia a la abrasión.
- **Tolva disponible en acero inoxidable**
- **Salida de evacuación de 16" (406 mm) de diámetro** – salida opcional de 24" (610 mm).



Modelos Magnum



Paja y heno Serrín Fibra separada

Magnum con guillotinas hidráulicas de entrada y salida



Paja y heno Serrín Fibra separada

Magnum con guillotina hidráulica de entrada, guillotina hidráulica de salida y guillotina manual de seguridad de 16" (406 mm)

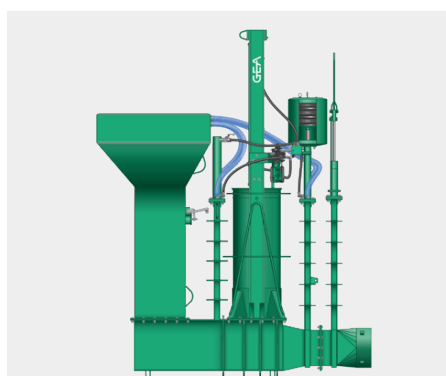
La guillotina de seguridad ofrece una precaución adicional contra el reflujo cuando se realizan trabajos de mantenimiento.



Paja y heno Serrín Fibra separada

Magnum con guillotina hidráulica de entrada y guillotina hidráulica de salida con muelle neumático

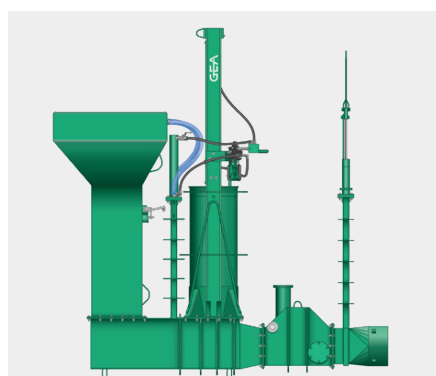
Obligatorio cuando el depósito de almacenamiento está más alto que el fondo del canalón. El muelle neumático protege contra el reflujo cerrando automáticamente la guillotina en caso de parada repentina del sistema.



Paja y heno Serrín Fibra separada

Magnum con guillotina hidráulica de entrada, guillotina hidráulica de salida con muelle neumático y guillotina manual de seguridad de 16" (406 mm)

Obligatorio cuando el depósito de almacenamiento está más alto que el fondo del canalón. El muelle neumático protege contra el reflujo cerrando automáticamente la guillotina en caso de parada del sistema.



Arena Serrín Fibra separada

Magnum con guillotina hidráulica de entrada, válvula de salida con muelle y 16" (406 mm) guillotina manual de seguridad

Modelo diseñado para transferir estiércol que contenga cama de arena. Permite una gestión segura del estiércol procedente de un acumulador situado más abajo o más arriba del fondo del canalón gracias a la válvula de salida.

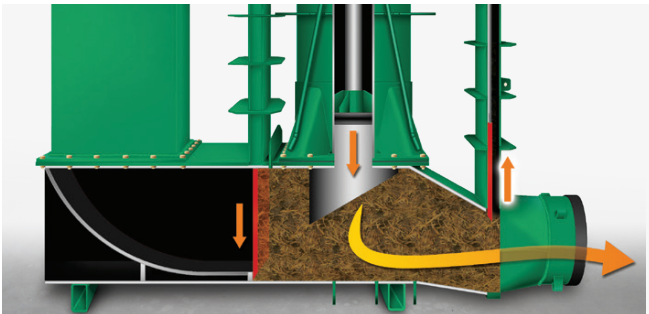
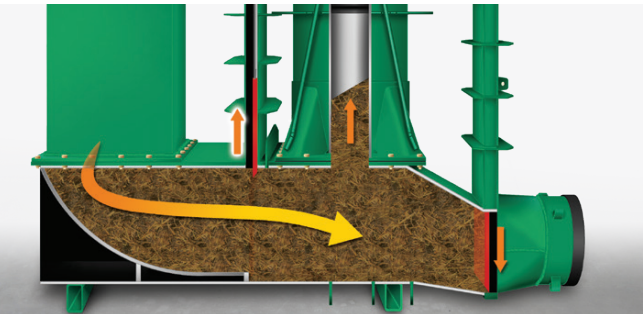
Nuestros conocimientos sobre la gestión del estiércol y más de 50 años de experiencia nos permiten ofrecerle asesoramiento sobre el diseño y la configuración de la bomba hidráulica de pistones para que se adapte perfectamente a su instalación provista de un muelle.

MAGNUM

Principio de funcionamiento y prestaciones

Durante el ciclo de aspiración, la válvula de inversión dirige la presión para cerrar la guillotina de salida y luego abrir la guillotina de entrada, y finalmente al cilindro del pistón para que inicie su carrera ascendente, permitiendo que la cámara de evacuación se llene de estiércol. Durante

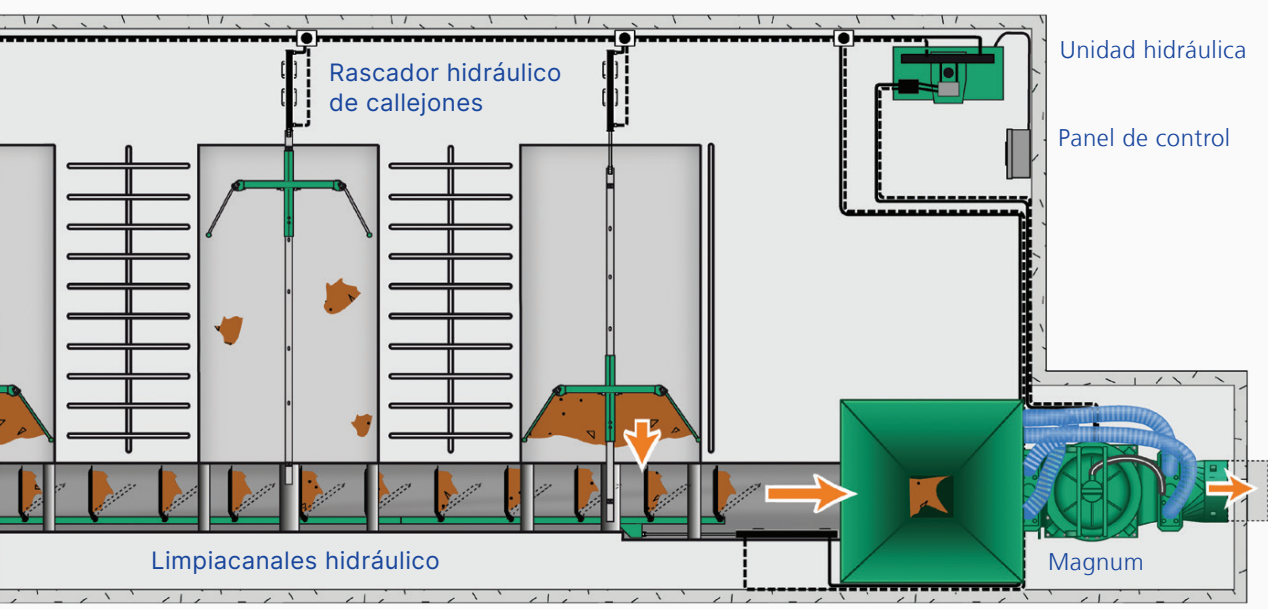
el ciclo de evacuación, la presión hidráulica cierra la guillotina de entrada y abre la guillotina de salida. A continuación, el cilindro del pistón inicia su carrera descendente, permitiendo la evacuación del estiércol. El diseño del fondo angulado del pistón despeja eficazmente el estiércol del interior de la cámara de evacuación.



Unidad de potencia	Salida		Distancia máxima de transferencia en función de la consistencia del estiércol	
	60 Hz	50 Hz	2" (51 mm)	5" (127 mm)
5 CV 4 kW	53 Imp gpm	200 lpm	107 m (350 pies)	61 m (200 pies)
7,5 CV 5.5 kW	67 Imp gpm	255 lpm		

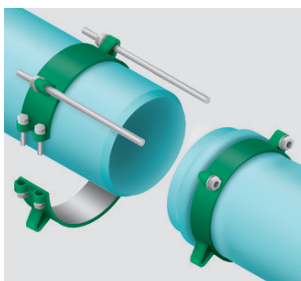
El rendimiento varía en función de la instalación, la consistencia del estiércol y la cantidad y el tipo de cama. Puede gestionar hasta 40 lb de cama de paja/heno por cada 10 vacas lecheras al día. Puede ser necesario añadir agua.

Instalación típica

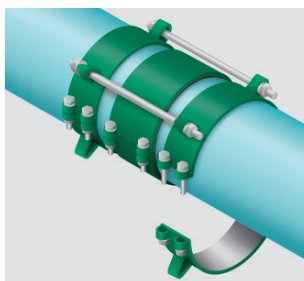


LÍNEA DE EVACUACIÓN FUTURE Y MAGNUM

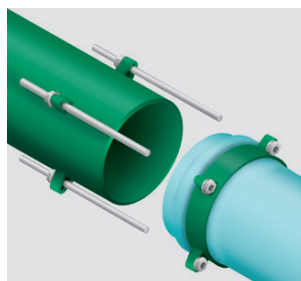
GEA ofrece tuberías de acero de 324 mm (12 ¾") y 406 mm (16") de diámetro, así como una gran variedad de codos, tuberías de descarga, kits de acoplamiento y otros accesorios para la instalación de tuberías de evacuación de acero o PVC.



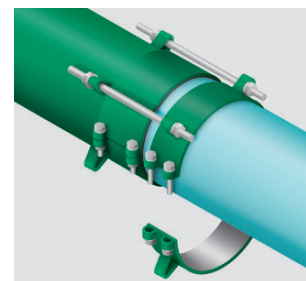
Kit de acoplamiento para extremo macho de PVC a extremo hembra de PVC
Collarín antideslizante y anillo de retención conectados por cuatro varillas roscadas – 12 ¾" (324 mm) y 16" (406 mm).



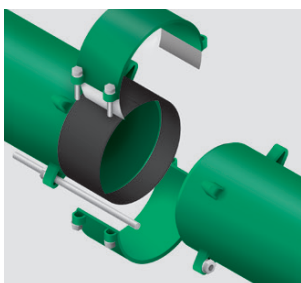
Kit de acoplamiento para extremo macho de PVC a extremo macho de PVC
Dos collarines antideslizantes conectados por cuatro varillas roscadas y un acoplador dividido – 12 ¾" (324 mm) y 16" (406 mm).



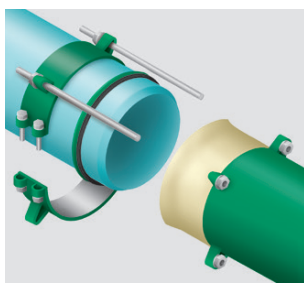
Kit de acoplamiento para el extremo macho de acero con el extremo hembra de PVC
Anillo de retención conectado a la tubería de acero mediante cuatro varillas roscadas – 12 ¾" (324 mm) y 16" (406 mm).



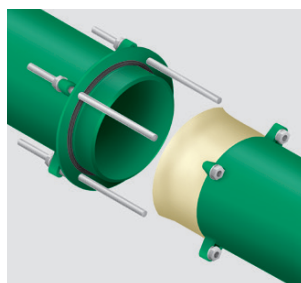
Kit de acoplamiento para extremo macho de acero a extremo macho de PVC
Collar antideslizante conectado a la tubería de acero mediante cuatro varillas roscadas y un acoplador dividido – 12 ¾" (324 mm) y 16" (406 mm).



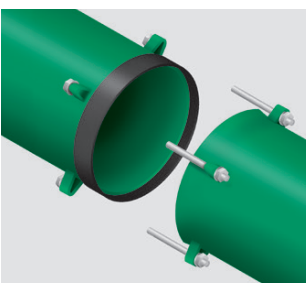
Kit de acoplamiento para extremo macho de acero a extremo macho de acero
Un acoplador dividido con junta que conecta los tubos de acero mediante cuatro varillas roscadas – 12 ¾" (324 mm) y 16" (406 mm).



Kit de acoplamiento para extremo macho de PVC a extremo hembra de acero inoxidable
Collar antideslizante con anillo de retención y junta tórica conectado a la tubería de acero mediante cuatro varillas roscadas – 12 ¾" (324 mm).



Kit de acoplamiento para extremo macho de acero a extremo hembra de acero sin mancha
Anillo de retención conectado a la tubería de acero mediante cuatro varillas roscadas – 12 ¾" (324 mm).



Kit de acoplamiento para extremo macho de acero con extremo hembra de acero
Tubos de acero conectados por cuatro varillas roscadas y una junta – 16" (406 mm).

LÍNEA DE EVACUACIÓN FUTURE Y MAGNUM

Una línea de evacuación subterránea de acero es susceptible a la corrosión. ¿Cómo se explica este fenómeno? ¿Cómo se pueden prevenir los efectos de la corrosión y proteger la línea de evacuación contra el desgaste prematuro?

La electricidad de muy bajo voltaje viaja a través del suelo y la cantidad de electricidad transmitida está estrechamente relacionada con el tipo de suelo. El suelo arcilloso, duro y húmedo ofrece una gran conductividad, mientras que la arena gruesa y seca casi no tiene capacidad de conducción.

Si la electricidad que viaja por el suelo se encuentra con una línea de evacuación de acero, utilizará la línea de acero como conductor. Entonces, en el punto en el que la electricidad abandona la línea de evacuación de acero, se produce una reacción química de corrosión. Esta corrosión puede producirse rápida o lentamente, dependiendo del tipo de suelo.

Ánodos de sacrificio

La línea de evacuación de acero, ya sea la de Future o la de Magnum, puede protegerse frente a la corrosión instalando ánodos de sacrificio en puntos específicos a lo largo de la línea enterrada.

- **Barra de magnesio de gran pureza:** los ánodos de sacrificio están fabricados con un material que se corroe más rápido que el acero. Están diseñados para proteger los tubos y codos de acero.
- **Una vida útil muy prolongada:** los ánodos se corroen gradualmente con el paso de los años, en lugar de la línea de evacuación. Si se instalan correctamente, los ánodos de sacrificio pueden tener una vida útil de 20 años.

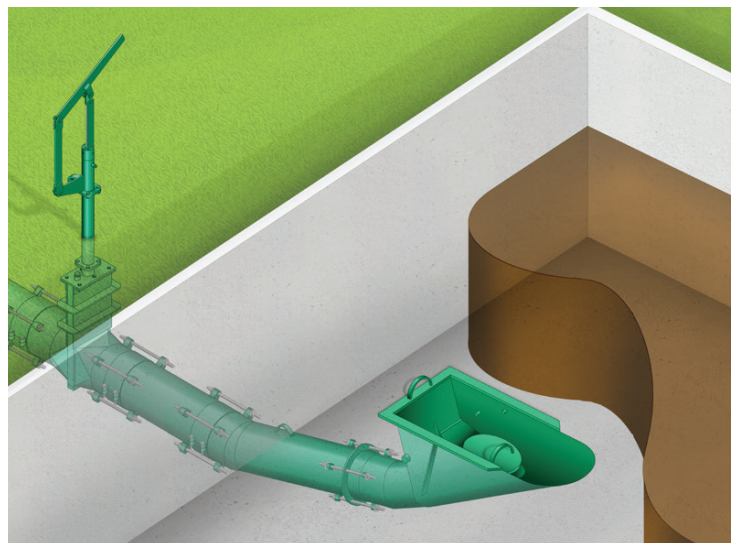


La barra de magnesio de alta pureza del interior del ánodo de sacrificio se desintegrará lentamente y protegerá su línea de evacuación durante varios años.

Longitud de la línea de evacuación	Cantidad de ánodos
Hasta 36 m (120 pies)	1 ánodo
Hasta 73 m (240 pies)	2 ánodos
Hasta 110 m (360 pies)	3 ánodos
Hasta 146 m (480 pies)	4 ánodos
Hasta 183 m (600 pies)	5 ánodos

Válvula de clapeta

- **La seguridad ante todo** – La válvula de clapeta se fija al extremo de la línea de evacuación para evitar el riesgo de reflujo. También hay disponible un modelo en línea para las líneas de evacuación de 152 y 203 mm (6" y 8") de diámetro.
- **Adecuada para estiércol espeso:** la válvula de clapeta puede sellar el estiércol espeso. Se recomienda una válvula de guillotina para el estiércol que contenga más líquido.
- **Adecuado para líneas de evacuación** de 152, 203, 324 y 406 mm (6", 8", 12 3/4" y 16") de diámetro.

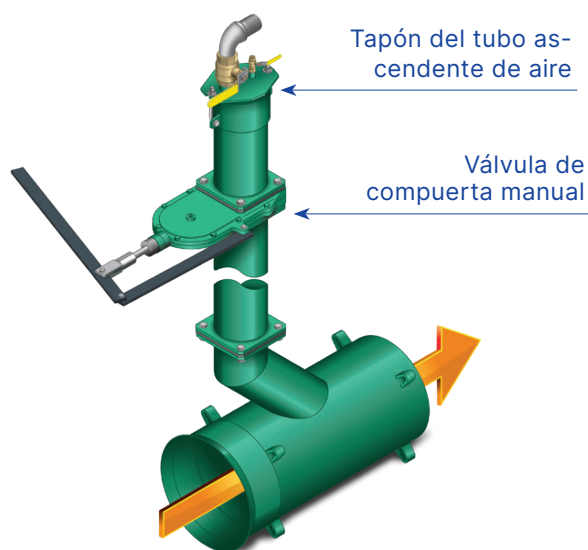


Tubo ascendente de aire para el lavado de la línea de evacuación

Se utiliza un tubo de acero de 152 mm (6") de diámetro provisto de una entrada de aire de 51 mm (2") para inyectar un gran volumen de aire con el fin de limpiar la línea de sedimentos. El tubo ascendente de aire es obligatorio cuando se utiliza lecho de arena, y es una excelente forma de acceder a la línea de evacuación para limpiarla con un chorro de agua.

Los tubos ascendentes de aire deben instalarse al menos cada 61m (200 pies) a lo largo de la línea de evacuación. Sin embargo, algunas líneas requieren tubos de subida de aire adicionales en puntos donde el riesgo de obstrucción es mayor, como codos de ángulo estrecho o pendientes positivas.

Adecuado para líneas de evacuación de 6", 8", 12 3/4" y 16".
(152, 203, 324 y 406 mm) de diámetro.



Dispositivos de gestión de fosos

Medir con precisión los niveles de líquido dentro de una fosa de recepción

Sensor de nivel láser

Las lecturas del sensor de nivel láser se realizan a distancia sin estar en contacto con el material, incluso desde una distancia elevada y fuera del foso. No está sujeto a la acumulación de estiércol que puede dar lugar a una lectura falsa del nivel de líquido. El sensor de nivel láser es un accesorio opcional que se ofrece con todas las bombas hidráulicas de pistón. La precisión no se ve afectada por el estiércol con espuma.

