

GUÍA DE INSTALACIÓN

MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

El transporte de la planta de producción hasta el lugar de uso, normalmente se realiza en vehículos pesados (camión tráiler) para largas distancias, por lo que pueden ser necesarios vehículos ligeros para llegar a lugares de difícil acceso.

La manipulación de los equipos está sujeta a estrictas normas de seguridad, en particular en lo referente a las anillas de manipulación y la elevación con eslingas o correas.

TRANSPORTE AL LUGAR DE LA INSTALACIÓN

El transportista es responsable del cumplimiento de las normas de circulación y de los daños que puedan producirse durante el transporte y la manipulación.

Debe utilizarse un espacio de carga suficiente (longitud, anchura y altura) para el equipo, que deberá asegurarse mediante correas y/o un dispositivo de sujeción adecuado.

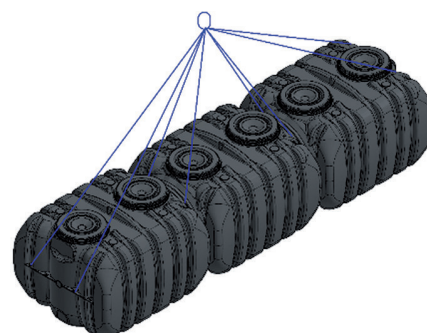
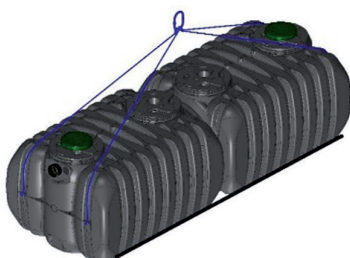
Si resulta necesario almacenar el equipo o sus componentes en el emplazamiento antes de la excavación, es esencial que descansen sobre un soporte estable y horizontal.

MANIPULACIÓN

Está prohibido utilizar métodos de manipulación que puedan dañar el equipo.

El equipo debe manipularse con cuba totalmente vacía y perfectamente horizontal, utilizando únicamente las anillas de manipulación previstas a tal efecto.

Se deben utilizar eslingas (o correas) y equipos de manipulación que estén adaptados al peso y dimensión del equipo, así como a las condiciones del terreno, respetando las normas de seguridad en el trabajo.



INSTALACIÓN

INSTALACIÓN ENTERRADA

1.- NORMAS PARA LA INSTALACIÓN ENTERRADA DE LOS EQUIPOS

El conducto de entrada de las aguas residuales hacia el equipo debe tener una pendiente comprendida entre un mínimo de un 1% mínimo y un máximo de un 3%.

Los equipos:

- Deben instalarse lo más próximos posible al inmueble.
- Deben situarse alejados del paso de toda carga rodante o estática salvo que se tomen las medidas y precauciones oportunas de instalación. Excepto serie 204, ver página 5.
- Deben permanecer accesibles para el mantenimiento y control.
- Deben equiparse con una ventilación superior de diámetro mínimo recomendado Ø100 mm con el fin de evacuar los gases de las fermentaciones anaerobias y la correcta aireación del filtro y/o las zanjas de infiltración. Se puede hacer desde el orificio (Ø100) que integra el equipo en el lado de la entrada o bien mediante la colocación de una Y o T (Ø110) en el tubo que lleva las aguas a tratar al equipo (opción recomendada). El tubo de ventilación debe ser lo más recto posible y debe terminar en un lugar alto y ventilado.
- Es necesaria la instalación de una arqueta sifónica previa al sistema.

La instalación del sistema de depuración debe respetar una distancia mínima de 5 m en relación a cualquier obra y de 3 m a cualquier límite de propiedad. La plantación de ciertas especies en la proximidad de los sistemas de Infiltración, puede obligar a colocar barreras anti-raíces para proteger dichos sistemas.

El relleno del sistema de infiltración debe ser permeable al aire y al agua. Se prohíbe emplear cualquier recubrimiento estanco.

El emplazamiento de los dispositivos de pretratamiento y tratamiento debe estar lejos de zonas destinadas a la circulación y al estacionamiento de cualquier tipo de vehículos (maquinaria agrícola, camión, coche, etc.), lejos de cultivos, plantaciones (arbustos, árboles, etc.) y zonas de almacenamiento. Las tapas de los diferentes dispositivos del sistema se deben situar a nivel del suelo con el fin de permitir una accesibilidad al volumen completo de los dispositivos.

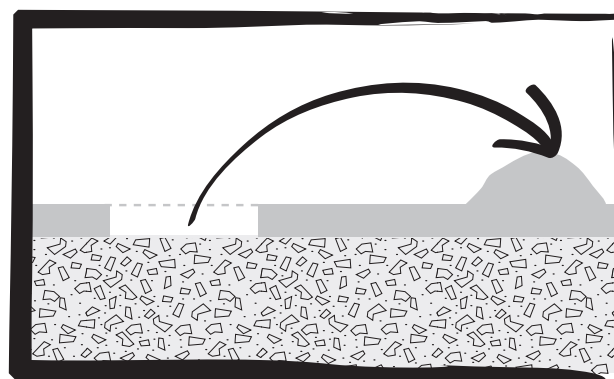
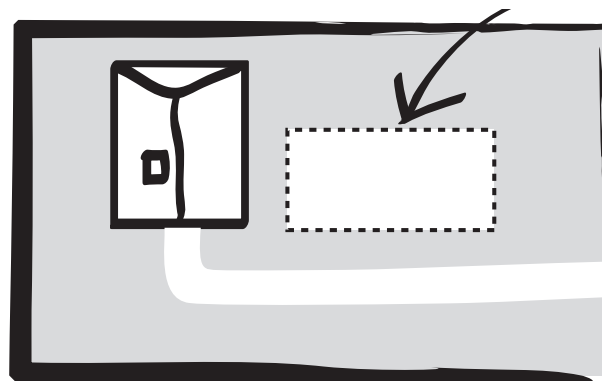
2.- REALIZACIÓN DE LA EXCAVACIÓN PARA COLOCAR LOS EQUIPOS A ENTERRAR

La excavación no se puede realizar con un suelo saturado de agua. Es preciso retirar la capa de tierra vegetal en todo su espesor y dejarla almacenada en un lugar adecuado para su utilización posterior en el recubrimiento de los dispositivos del sistema.

La realización de los trabajos no debe implicar compactar los terrenos que están reservados a la infiltración con el fin de conservar la permeabilidad del suelo.

Los equipos de excavación no pueden circular por encima de las obras de depuración ni al finalizar los trabajos.

Las zanjas de una profundidad superior a 1,30 m y de longitud igual o inferior a dos tercios de la profundidad, se deben equipar de blindajes o taludes.



2.1 Dimensión y realización de los fosos para instalar los equipos a enterrar

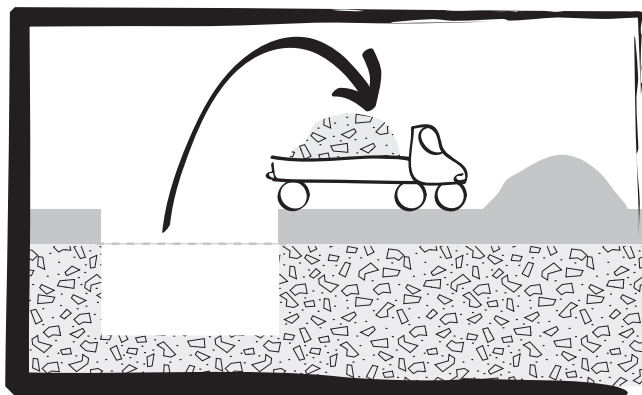
Las dimensiones del foso de la excavación deben hacer posible la colocación del equipo enterrado sin permitir el contacto con las paredes del foso antes de su rellenado.

Una vez dimensionado el foso, la zona de instalación se debe de limitar situándola lo más cercana posible al inmueble y alejada de cualquier carga estática o móvil.

La capa de la tierra vegetal de la zona de instalación se debe retirar con cuidado y colocar en una zona reservada para su uso en la finalización de los trabajos de instalación.

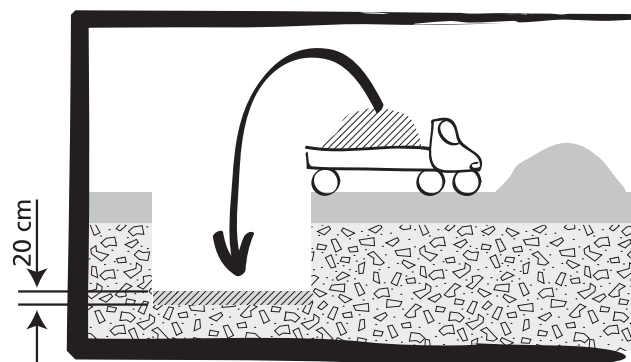
El fondo del foso se debe excavar a un mínimo de 0,20 m por debajo de la cota prevista por la generatriz inferior exterior del equipo a enterrar, con el fin de permitir la instalación de un lecho de arena estabilizada. (Arena estabilizada = 1 m³ de arena mezclada con 200 kg de cemento).

La profundidad del foso debe permitir respetar una pendiente comprendida entre un mínimo de un 1% y un máximo de un 3%, para la conexión entre los diferentes equipos y dispositivos que componen la instalación.



El lecho debe estar compuesto por arena estabilizada (mezcla en seco de 200 kg de cemento con 1 m³ de arena) de un espesor mínimo 0,10 m.

En caso de suelo impermeable, arcilloso, o de presencia de un nivel freático elevado, se debe realizar el lecho con arena estabilizada de espesor 0,30 m. En el caso de que se conecten cubas, es obligatorio realizar una losa de arena estabilizada de 0,30 m de espesor, tanto para las propias cubas como para los tubos de conexión de las mismas.



2.2 Realización del lecho

Todos los elementos que se encuentren en el fondo del foso, y susceptibles de ser duros y provocar daños en el equipo, como piedras, rocas o restos de obra, deben ser eliminados de forma que quede exento de todo objeto cortante o punzante.

La superficie del lecho debe ser compactada para que la fosa séptica se asiente sobre el suelo de forma totalmente uniforme.

Se debe asegurar que el lecho sea totalmente plano y horizontal.

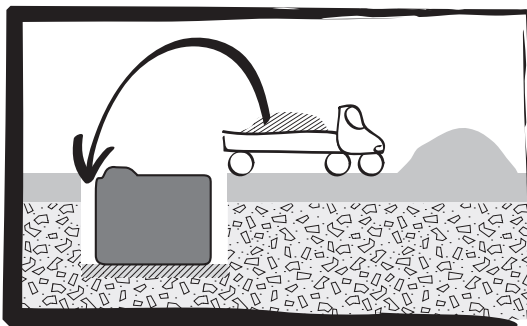
3.- COLOCACIÓN DEL EQUIPO

3.1 Normas generales

El equipo se debe colocar en posición perfectamente horizontal sobre el lecho realizado con arena estabilizada en el fondo de la excavación.

En el momento de colocar el equipo se debe tener en cuenta:

- El sentido del flujo (entrada/salida).
- El nivel del suelo al finalizar la instalación.
- Las tapas de inspección deben permanecer accesibles para el correcto mantenimiento y limpieza del equipo.



3.2 Relleno lateral

El relleno lateral del equipo se realiza simétricamente en capas sucesivas con arena estabilizada (preferiblemente) o arena compactada. En cualquier caso, se debe revisar que el arena utilizada en el relleno esté exenta de cualquier objeto punzante o cortante.

Al mismo tiempo, se debe ir rellenando el equipo con agua clara con el fin de equilibrar las presiones.

El espesor mínimo en todo el perímetro debe ser de 0,20 m.



3.3 Conexiones

Todas las conexiones de las tuberías del equipo se deben realizar de forma estanca.

Con el fin de tener en cuenta el asentamiento natural del suelo una vez finalizada la instalación, las uniones deben ser flexibles.

3.4 Relleno final

El relleno final del equipo se realiza al tiempo que se sigue llenando con agua el equipo para equilibrar las presiones, y después de realizar las conexiones y colocar los realces.

El relleno se realiza con arena estabilizada (preferiblemente) o arena compactada hasta la parte inferior de las conexiones del realce, y alrededor de los realces, con el fin de evitar el desplazamiento de tubos y conseguir el asentamiento de los realces por la carga de relleno final.

El relleno final se realiza con la tierra vegetal que se había almacenado previamente por separado, eliminando todos los elementos punzantes o cortantes, en capas sucesivas hasta llegar a una altura suficiente del nivel de suelo.

Las tapas de inspección deberán quedar accesibles, teniendo en cuenta el posterior asentamiento del suelo que se pueda producir.



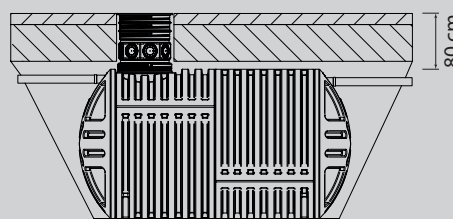
Consideraciones generales a tener en cuenta:

- En todos los casos, antes de realizar la excavación es obligatorio, almacenar la tierra vegetal en una zona reservada a este efecto para permitir la correcta finalización de los trabajos.
- Fondo del foso recubierto de 10 cm de arena estabilizada.
- Colocar el equipo completamente horizontal teniendo en cuenta el sentido del flujo (entrada/salida).
- Relleno lateral espesor 20 cm de arena compactada o arena estabilizada en casos particulares, exenta de todo objeto punzante cortante. Llenando el equipo con agua clara de forma simultánea para equilibrar las presiones.
- La instalación se finaliza a nivel de suelo, las tapas de inspección deben quedar accesibles.
- Las tuberías de conexión entre el inmueble y el equipo deben tener una pendiente comprendida entre el 2% y 4%.
- Las conexiones de las tuberías de entrada y salida y de la ventilación superior se deben realizar después de la operación de relleno.
- Está prohibido realizar cualquier tipo de plantación por encima de las instalaciones enterradas.
- Está prohibida la circulación de las aguas pluviales dentro del sistema de depuración.

Hay casos particulares en las instalaciones enterradas que precisan precauciones especiales. **Cada uno de ellos debe estar definido por el profesional o técnico competente responsable de la obra, teniendo en cuenta tanto las características del terreno como la aplicación a la que va destinado el equipo:**

- **Presencia de agua subterránea o nivel freático elevado:** cubeto de hormigón, losa de anclaje, sistema de sujeción de los equipos a la losa...
- **Paso y estacionamiento de vehículos o Áreas de lavado:** losa de distribución de carga, arena estabilizada...
- **Suelo no estable:** arena estabilizada, muro de contención...
- **Terreno en pendiente >5%:** muro de contención, arena estabilizada, instalación semi-enterrada, drenaje de las aguas de escorrentía...
- **Presencia de roca dura en el subsuelo:** arena estabilizada...

En los equipos de la Serie 204 es posible el tráfico de camiones hasta una carga máxima por eje de 11,5 toneladas, siempre que el equipo esté enterrado 80 cm desde la superficie.



CASO PARTICULAR: INSTALACIÓN ENTERRADA EN PRESENCIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

1. Losa de hormigón

A lo largo de las obras, hay que asegurarse de que el nivel del agua se mantenga siempre por debajo del nivel del fondo de la excavación (por ejemplo, instalando una bomba de achique).

Se coloca una losa de hormigón armado en el fondo de la excavación con un espesor mínimo de 0,15 m sobre una superficie de dimensiones al menos iguales a las del equipo, aumentadas en 0,60 m. Deberá garantizarse que la losa sea plana, compacta y horizontal.

La losa debe estar provista de al menos 4 ganchos de anclaje. Los ganchos de anclaje deben estar firmemente sujetos. Los elementos de fijación (por ejemplo, correas) deben pasar a través de estos ganchos para garantizar el anclaje del equipo.

El diseño de los ganchos de anclaje, las fijaciones y la instalación de la losa de hormigón armado deben ser verificados por una oficina de proyectos especializada, para garantizar que el sistema de anclaje del depósito responde a las limitaciones específicas del lugar de instalación.

2. Lecho

Sobre toda la superficie de la losa de hormigón se extiende un lecho de arena estabilizada o mortero pobre, que debe ser plano, compacto y horizontal, con un espesor mínimo de 0,10 m.

3. Relleno lateral

El relleno lateral se realiza simétricamente (en los 4 lados), sobre una anchura mínima de 0,30 m, en capas sucesivas, con mortero pobre compactado manualmente hasta el nivel de la generatriz superior del equipo. Hasta el 100% del volumen útil del depósito debe ser llenado con agua al mismo tiempo que el relleno.

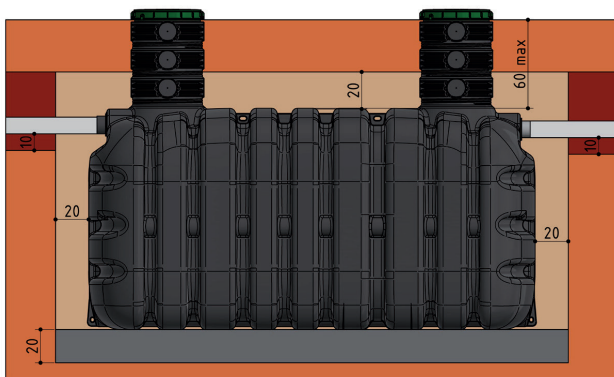
4. Relleno final y reconstitución del terreno

El relleno final se realiza utilizando el material procedente de la excavación, libre de elementos pedregosos o punzantes, materia orgánica, escombros o cualquier otro objeto que pueda dañar el dado.

INSTALACIÓN ENTERRADA EN SUELO PERMEABLE Y SIN PRESENCIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Serie 60, 77 y 119

- Arena compactada.
- Tierra vegetal almacenada por separado durante la excavación.
- Arena estabilizada o grava de calibre pequeño (4/6 mm).
- Grava de calibre pequeño (4/6 mm).



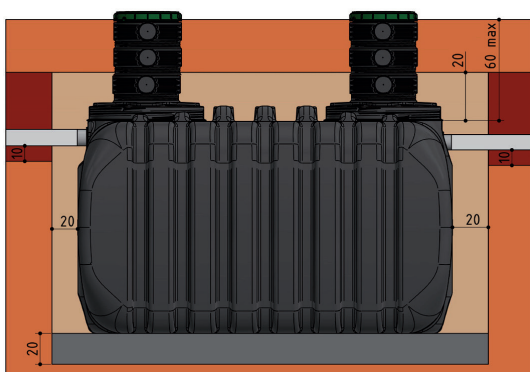
Series 112 y 122

- Arena compactada.
- Tierra vegetal almacenada por separado durante la excavación.
- Arena estabilizada o grava de calibre pequeño (4/6 mm).
- Grava de calibre pequeño (4/6 mm).



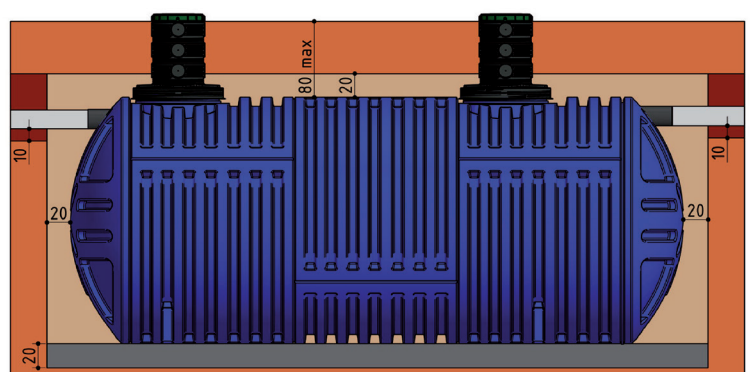
Serie 185

- Arena compactada.
- Tierra vegetal almacenada por separado durante la excavación.
- Arena estabilizada o grava de calibre pequeño (4/6 mm).
- Grava de calibre pequeño (4/6 mm).



Series 204

- Arena compactada.
- Tierra vegetal almacenada por separado durante la excavación.
- Arena estabilizada o grava de calibre pequeño (4/6 mm).
- Grava de calibre pequeño (4/6 mm).



INSTALACIÓN ENTERRADA EN PRESENCIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

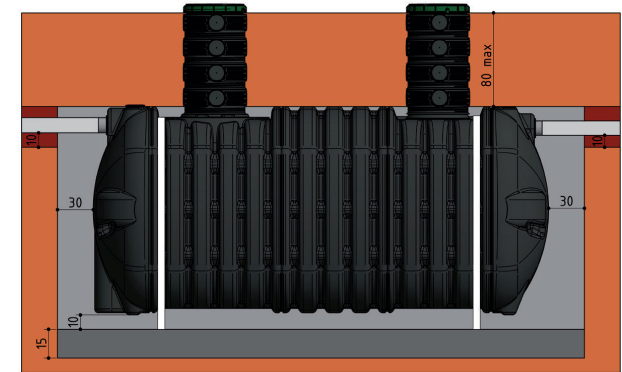
Serie 60, 77 y 119

- Arena compactada.
- Tierra vegetal almacenada por separado durante la excavación.
- Hormigón pobre dosificado con 250 kg de cemento por m³ de arena.
- Losa de hormigón armado con al menos 4 ganchos de anclaje ganchos (2 por lado).



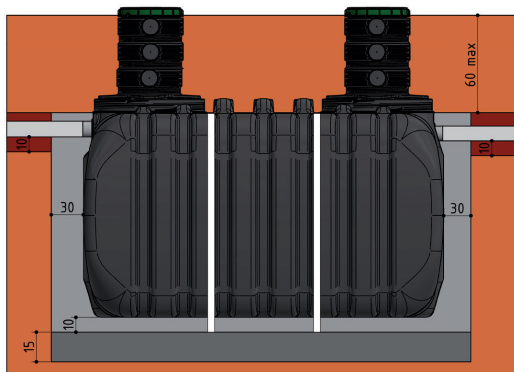
Series 112 y 122

- Arena compactada.
- Tierra vegetal almacenada por separado durante la excavación.
- Hormigón pobre dosificado con 250 kg de cemento por m³ de arena.
- Losa de hormigón armado con al menos 4 ganchos de anclaje ganchos (2 por lado).



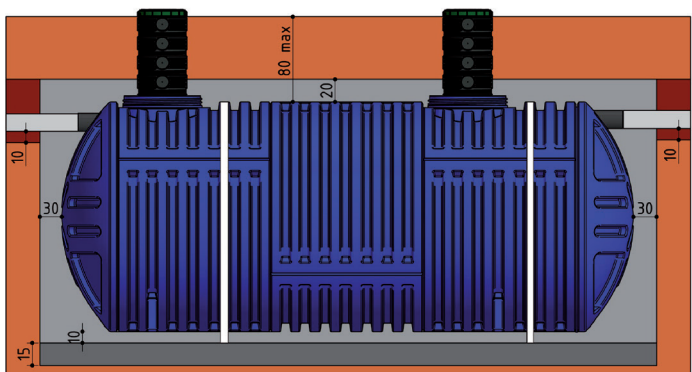
Serie 185

- Arena compactada.
- Tierra vegetal almacenada por separado durante la excavación.
- Hormigón pobre dosificado con 250 kg de cemento por m³ de arena.
- Losa de hormigón armado con al menos 4 ganchos de anclaje ganchos (2 por lado).



Series 204

- Arena compactada.
- Tierra vegetal almacenada por separado durante la excavación.
- Hormigón pobre dosificado con 250 kg de cemento por m³ de arena.
- Losa de hormigón armado con al menos 4 ganchos de anclaje ganchos (2 por lado).



INSTALACIÓN SEMIENTERRADA

El fondo de la excavación se situará a media profundidad, alrededor del 50% de la altura del equipo, y debe recubrirse con una capa 20 cm de arena estabilizada (mezcla en seco en la proporción de 200 kg de cemento con 1 m³ de arena).

Colocar el equipo en posición totalmente horizontal sobre el fondo de la excavación teniendo en cuenta el sentido del flujo (entrada IN/salida OUT).

Rellenar lateralmente (espesor de 25 cm) con arena estabilizada exenta de todo objeto punzante o cortante, simultáneamente al llenado con agua clara del equipo para equilibrar las presiones.

Las tapas de acceso deberán permanecer accesibles y aparentes.

Las tuberías de conexión entre el inmueble y los equipos deben tener una pendiente entre el 2% y 4%.

Consulten el Libro de Usuario para profundizar en la descripción de los equipos, normativa, garantía, normas de instalación, etc.

INSTALACIÓN DESENTERRADA

Se recomienda que la instalación sea en un local que no comunique directamente con las habitaciones del inmueble. El local debe tener un sistema de ventilación (alta y baja) que permita la renovación del aire, y un acceso directo al exterior que posibilite la realización de las operaciones de mantenimiento del equipo.

La altura bajo techo debe ser al menos igual a la altura del equipo más 1 metro.

El equipo debe ser instalado obligatoriamente en un cubeto de hormigón de una altura de 60 cm y colocado sobre una superficie cimentada horizontal, teniendo en cuenta el sentido del flujo (entrada IN/salida OUT).

El relleno lateral de 25 cm de espesor y de 50 cm de altura se hará con arena simultáneamente al llenado del equipo para equilibrar las presiones.

Las tuberías de conexión entre el inmueble y los equipos deben tener una pendiente entre el 2% y 4%.

La conexión de las tuberías de entrada y salida, y de ventilación elevada debe ser efectuada tras la operación citada anteriormente.

En caso de riesgo de heladas, prever una protección térmica apropiada.

En el caso de instalación desenterrada de separadores de grasas y filtros biológicos, es necesario montar en los alojamientos previstos al efecto refuerzos metálicos destinados a aumentar la resistencia del depósito sometido a la presión del agua y del material filtrante.

