

RECOMENDACIONES DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS ENTERRADOS Y EN SUPERFICIE

El proyecto constructivo firmado por el técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente determinará la obra civil a realizar para la instalación de los equipos siendo estas recomendaciones una guía mínima a cumplir. REMOSA declina cualquier responsabilidad en la mala manipulación e instalación de los equipos.

El no cumplimiento de las recomendaciones de instalación, anula la garantía del equipo.

EQUIPOS ENTERRADOS

ADVERTENCIAS GENERALES

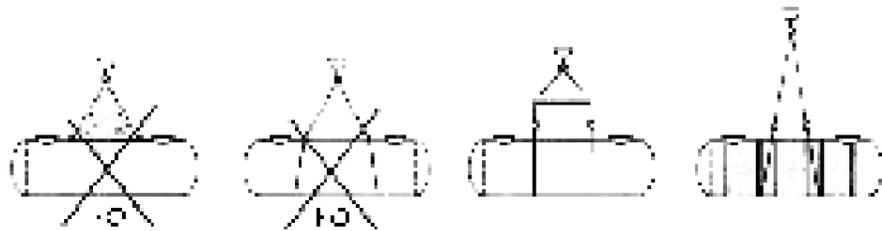
- No llenar el equipo con agua hasta que éste se encuentre correctamente colocado y anclado en el foso. Llenar el equipo prematuramente puede provocar la rotura del mismo.
- El llenado accidental de agua en el foso sin el equipo anclado y sin haber finalizado las tareas de enterrado puede provocar la rotura del equipo.
- El equipo no debe reposar sobre superficies discontinuas (ej. Viguetas) ya que puede provocar la rotura del mismo.

MANIPULACIÓN

- Para equipos de capacidad superior a 6.000 litros la descarga y manipulación debe realizarse mediante eslingas, cintas de material sintético, abrazando el depósito en todo su perímetro. Las eslingas deben ser planas y con una anchura mínima de 80 mm. Las orejas de estos equipos en ningún caso deberán usarse para elevar el equipo. Se trata de orejas para el anclaje.
- Para equipos de capacidad inferior a 6.000 litros, la descarga y manipulación puede realizarse mediante eslingas o carretillas elevadoras. Para su instalación enterrada, estos equipos deben introdu-

cirse en el foso utilizando las orejas de elevación, sin necesidad de abrazar el equipo en todo su perímetro, aunque es recomendable.

EXCEPCIÓN: Las orejas de las cisternas verticales estándar para enterrar (de 5 m³ a 25 m³) y los decantadores para enterrar están destinadas también para elevar el equipo cuando ya se encuentra en el lugar de la instalación.



(Esquema de desplazamiento de los equipos REMOSA. Fuente: UNE-EN 976-2. Tanques enterrados de PRFV.)

Observaciones: La manipulación debe realizarse con el equipo vacío. Durante la descarga, mantener la distancia de seguridad con el depósito/cisterna.

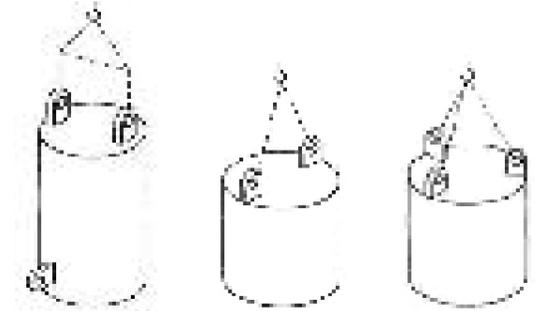
Observaciones: Antes de la descarga del equipo se comprobará mediante inspección visual que el equipo no ha sufrido ningún daño durante el transporte. En caso de apreciarse fisuras, marcas de daños, o roturas se deberá informar inmediatamente a Remosa y reflejarlo en el albarán. Remosa declina cualquier responsabilidad una vez descargado el equipo en destino.

ELEVACIÓN DE LOS EQUIPOS VERTICALES EN EL PUNTO DE INSTALACIÓN

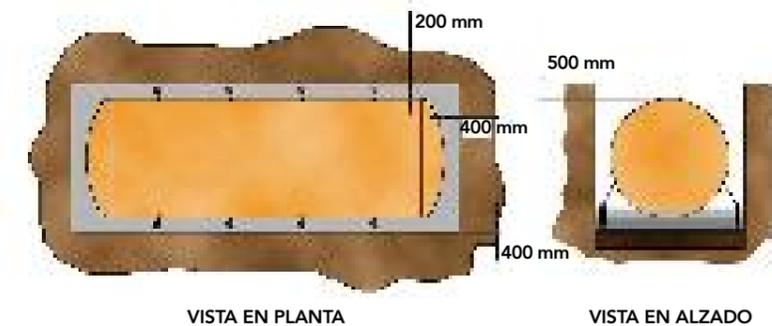
Horizontales con patas de soporte: Seguir las recomendaciones del apartado 2 de los equipos enterrados.

Verticales con fondo plano:

Previamente a la elevación, es indispensable sujetar o fijar la parte inferior de la cisterna para que una vez alzada no se balancee. Para ello, se sujetará con una grúa la parte inferior de la cisterna mediante una eslinga que abrazará todo el perímetro. En el caso de usar cadenas o cables no deben estar en contacto directo con el poliéster.



EXCAVACIÓN DEL FOSO



- La longitud y anchura del foso deben ser aquellas que respeten una distancia mínima de 400 mm. entre el equipo y la pared del foso.
- Cuando se instalen varios equipos la distancia mínima entre ellos deberá ser 400 mm.
- La profundidad del foso debe ser la siguiente:
Profundidad = Capa de zahorra (si se exige por la mala calidad del terreno) + Capa de hormigón pobre (si se prepara la zahorra) + Losa de hormigón + Altura del equipo + Distancia entre equipo y cota 0.

La distancia entre el equipo (la generatriz del equipo sin contar las bocas) y la cota 0 (nivel de suelo) será como máximo 500 mm.

- Retirar los escombros del borde de la excavación antes proceder con las tareas, para asegurar la no contaminación del material de relleno.

Observaciones: En caso de paso superior o lateral de vehículos o enterrado a profundidad superior a 500 mm se deberá proteger el equipo con una losa de hormigón superior sustentada sobre un cubeto. El espesor de la losa vendrá definido por el proyecto constructivo firmado por el técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.

Observaciones: En caso de profundidades superiores a 500 mm y no realizar losa de reparto, consulte presupuesto.

En caso de nivel freático elevado, terreno no estabilizado o zona inundable, el equipo se instalará dentro de un cubeto de hormigón armado, cuyas especificaciones tendrán que venir definidas en el proyecto firmado por el técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.

En dicho cubeto se instalará un tubo buzo y una bomba de achique que elimine el agua que se pueda acumular. En caso que el cubeto se llene de agua, la cisterna romperá por sobrecarga de flotación que produce el agua del exterior de la cisterna.

LECHO Y MATERIAL DE RELLENO

PARA TERRENOS ESTABILIZADOS, NO INUNDABLES, Y/O SIN CAPA FREÁTICA

Zahorra

En caso que las características del terreno no sean las adecuadas (terrenos blandos, arcillosos, etc.) se debe construir una capa de zahorra de 500 mm de espesor, cubriendo toda la superficie del foso.

Hormigón pobre

En caso de que se haya colocado zahorra, rellenar con una capa de hormigón pobre de 50 a 100 mm. La capa debe ser plana y nivelada.

Losa de hormigón

Una vez seco, construir una losa de:

- hormigón pobre de 200 mm de espesor sin armadura, para equipos de diámetro igual o inferior a 2 m.
- hormigón HA-25 de 300 mm de espesor con una armadura de acero de 12 a 15 mm de diámetro de barra y cuadro máximo de 300x300 mm, para equipos de diámetro 2.5 m y 3 m
- hormigón HA-25 de 400 mm de espesor con dos armaduras de acero (superior e inferior) de 12 a 15 mm de diámetro de barra y cuadro máximo de 300x300 mm, para equipos de diámetro 3.5 m y 4 m.

La losa debe ser completamente plana y debe estar perfectamente nivelada y sin cantos cortantes.

Preparar el sistema de anclaje, cuya altura debe ser mayor que la capa de hormigón pobre que se añadirá posteriormente

Hormigón pobre

Una vez endurecida la losa de hormigón, proceder a rellenar el foso con hormigón pobre. El espesor de esta capa dependerá del diámetro del equipo:

- 250 mm. para equipos de diámetro igual o inferior a 2.5 m.
- 350 mm. para equipos de diámetro superior a 2.5 m.

COLOCACIÓN DE LA CISTERNA Y ANCLAJE

Antes del fraguado/secado del hormigón, introducir el equipo en el foso y llenarlo con agua hasta una altura igual al espesor de la capa de hormigón pobre que se acaba de preparar.

Dejar secar la capa de hormigón pobre y proceder al anclaje del equipo según apartado 5.

Observaciones: La altura del volumen agua añadida, no debe superar la altura de la capa de hormigón pobre añadido.

HORMIGÓN POBRE + LLENADO

Rellenar con otra capa de hormigón pobre hasta alcanzar 1/3 de la altura del equipo. Simultáneamente llenar el equipo con agua hasta alcanzar la misma altura.

RELLENO

Una vez secada/fraguada la capa, rellenar el foso hasta nivel del terreno con arena o gravilla fina lavada, cribada y libre de polvo, sin arcilla ni materia orgánica y totalmente libre de objetos pesados y gruesos que puedan dañar el depósito, y de una granulometría entre 4 mm y 15 mm.

Importante: En caso de paso de vehículos se deberá proteger el equipo con una losa de hormigón, cuyo espesor vendrá definido por el proyecto, sustentada sobre un cubeto.

PARA TERRENOS NO ESTABILIZADOS, INUNDABLES, Y/O CON CAPA FREÁTICA

El depósito debe estar protegido de forma adecuada para no soportar el exceso de presión que puede causar la capa freática, sobretodo en épocas de lluvia. Así, se evitará la rotura por sobrecarga.

Además de la losa de hormigón será necesario construir un cubeto de hormigón armado HA-25, que contendrá el equipo, según proyecto firmado y visado por el colegio profesional correspondiente. El técnico del proyecto deberá determinar la estructura y forma del cubeto a realizar teniendo en cuenta la capa freática, el tipo de terreno, la altura máxima, etc.

Es recomendable la instalación de sistemas de drenaje conducidos hasta puntos de bombeo para la evacuación de las aguas freáticas. El objetivo es mantener el nivel freático por debajo del nivel mínimo, de aguas, que pueda poseer el tanque.

Se dejará una distancia de 500 mm entre el equipo y las paredes del cubeto.

Para el lecho y material de relleno seguir las recomendaciones para terrenos estables (4.1 página 100)

ANCLAJE

- El depósito se anclará mecánicamente mediante cables de acero, utilizando todas las orejas de anclaje disponibles, debiendo cumplir normativa vigente UNE-EN 12385-1:2003+A1:2008, UNE-EN 12385- 2:2004+A1:2008, UNE-EN 12385- 3:2005+A1:2008, UNE-EN 12385-4:2003+A1:2008, UNE-EN 12385- 10:2004+A1:2008.

- Los puntos de anclaje deberán alinearse en cada uno de los lados del equipo.

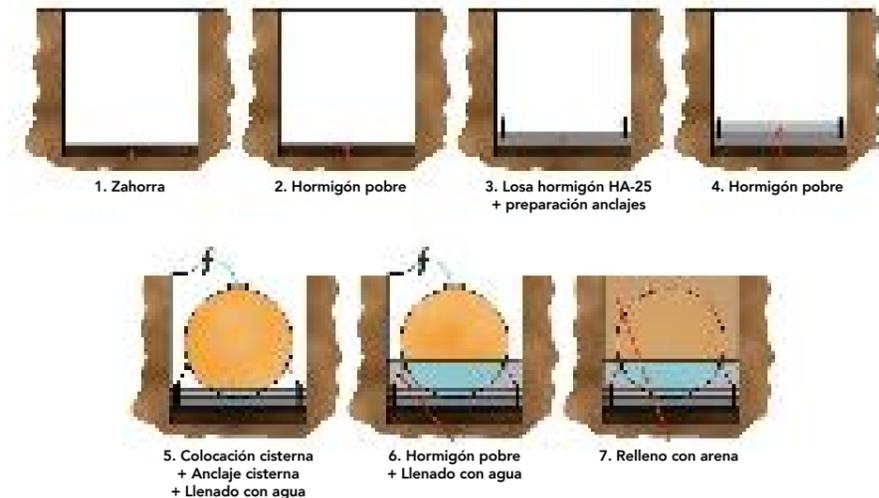
- La distancia entre un punto de anclaje en un lado del depósito y el punto de anclaje en el lado opuesto debe ser de 400 mm + diámetro del equipo, es decir, a 200 mm del depósito.

ARQUETAS DE ACCESO

- En los depósitos totalmente enterrados hay que colocar una arqueta sobre cada una de las aberturas de acceso al depósito.
- Las arquetas no han de transmitir a las paredes del depósito ningún tipo de carga que pueda dañar a ellas o al aislamiento.

Para facilitar la instalación de las cisternas se recomienda utilizar el CHASSIS INSTALACIÓN RÁPIDA.

- Etapas de las recomendaciones de instalación:



EQUIPOS EN SUPERFICIE

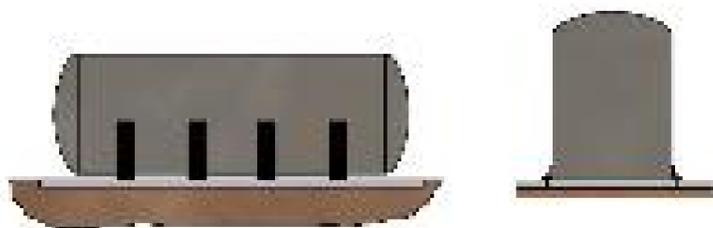
Las siguientes instrucciones para los equipos instalados en superficie aplican a cisternas o depósitos horizontales con patas de soporte y verticales abiertas y cerradas con fondo plano.

MANIPULACIÓN DE LOS EQUIPOS

Seguir las recomendaciones del apartado 2 de los equipos enterrados.

COLOCACIÓN DEL EQUIPO

- El equipo debe colocarse sobre una losa de hormigón completamente plana, nivelada y sin cantos cortantes.
- Las dimensiones de la losa deben ser como mínimo las dimensiones del equipo + 400 mm.
- Consultar el apartado LECHO Y MATERIAL - Losa de Hormigón para las características de la losa de hormigón.



Cisterna horizontal y vertical, respectivamente, colocadas encima la losa de hormigón.

Observaciones: Deberán anclarse al suelo, mediante espárragos de fijación, las cisternas verticales que incorporan las placas de anclaje.

INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA

- REMOSA insta a sus clientes a que tanto la instalación como la puesta en marcha de sus equipos, sean realizadas por personal cualificado, sobre todo, aquellos equipos con componentes electromecánicos, cuadros eléctricos, PLC...
- Ponemos a disposición de todos nuestros clientes un **equipo de técnicos cualificados** tanto para **la instalación** como para **la puesta en marcha**.

Es muy importante realizar las tareas de mantenimiento de su equipo y para ello nos gustaría que contara con nuestro Servicio de Supervisión, Instalación, Puesta en Marcha y Mantenimiento y así garantizarle, el perfecto funcionamiento de sus equipos.

No dude en contactarnos si lo que busca es un servicio profesional con experiencia. Solicítenos presupuesto en: RESIMA@remosa.net.

NORMAS

Normas, leyes y reglamentaciones considerados para el diseño de nuestros equipos:

Directiva 91/271/CEE. Directiva del Consejo de 21 de mayo de 1991 sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

BS-4994:1987 Specification for design and construction of vessels and tanks in reinforced plastics.

UNE EN 13121-3

Tanques y depósitos aéreos fabricados en poliéster reforzado con fibra de vidrio. Parte 3: Diseño y fabricación.

UNE-EN 12566-1:2017

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 1: Fosas sépticas prefabricadas.

UNE-CEN/TR 12566-2:2007 IN

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 2: Sistemas de infiltración de suelos.

UNE-EN 12566-3:2017

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 3: Plantas de depuración de aguas residuales domésticas prefabricadas y/o montadas en su destino.

UNE-CEN/TR 12566-5:2010 IN

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 5: Sistemas de filtración de efluentes pretratados.

UNE-EN 1825-1:2005

Separadores de grasas. Parte 1: Principios de diseño, características funcionales, ensayos, marcado y control de calidad.

UNE-EN 1825-2:2002

Separadores de grasas. Parte 2: Selección del tamaño nominal, instalación, funcionamiento y mantenimiento.

UNE-EN 858-1:2002

Sistemas separadores para líquidos ligeros (por ejemplo aceite y petróleo). Parte 1: Principios de diseño de producto, características y ensayo, marcado y control de calidad.

UNE-EN 858-1:2002/A1:2005

Sistemas separadores para líquidos ligeros (por ejemplo aceite y petróleo). Parte 1: Principios de diseño de producto, características y ensayo, marcado y control de calidad.

UNE-EN 858-2:2003

Sistemas separadores para líquidos ligeros (por ejemplo aceite y petróleo). Parte 2: Selección del tamaño nominal, instalación, funcionamiento y mantenimiento

UNE-EN 976-1:1998 y UNE-EN 976-1:1999 ERRATUM

Tanques enterrados de plásticos reforzados con fibra de vidrio (PRFV). Tanques cilíndricos horizontales para el almacenamiento sin presión de carburantes petrolíferos líquidos. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para tanques de una sola pared

UNE-EN 976-2:1998

Tanques enterrados de plásticos reforzados con fibra de vidrio (PRFV). Tanques cilíndricos horizontales para el almacenamiento sin presión de carburantes petrolíferos líquidos. Parte 2: Transporte, manejo, almacenamiento e instalación de tanques de una sola pared.