

Guía de Utilización y Mantenimiento del tanque de Almacenamiento Aguas Negras

Mantenga limpias nuestras aguas.



INDICE

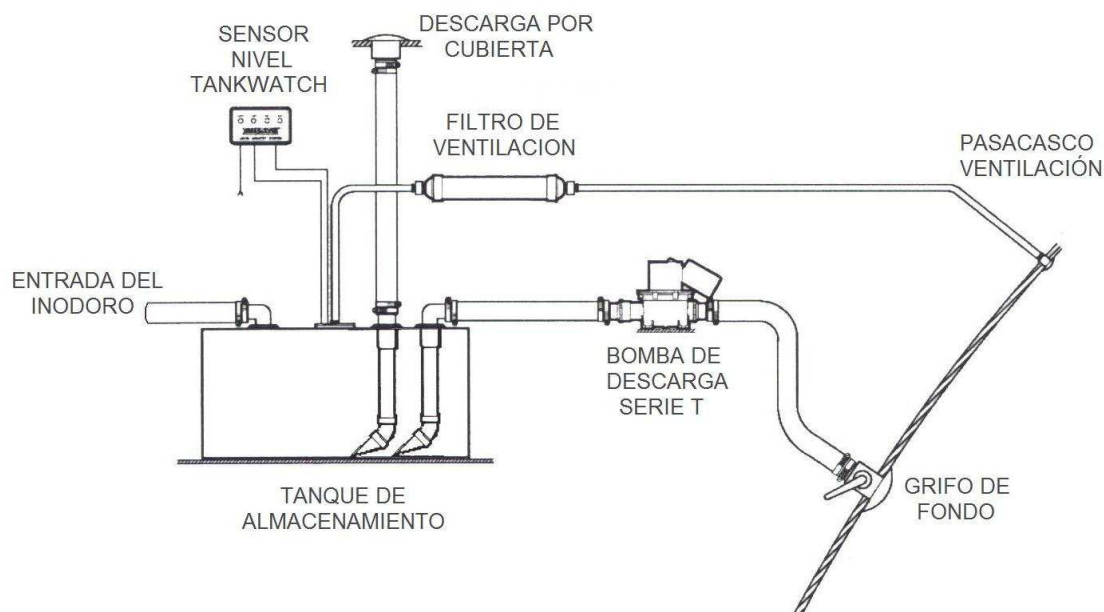
CONTENIDO

Nº PÁGINAS

| | |
|-------------------------|-----|
| Diagrama de Componentes | 3 |
| Introducción | 3 |
| Cálculo de la Capacidad | 4 |
| Evitar el Sobrellenado | 5 |
| Implosión del Tanque | 5 |
| Control de Olores | 6 |
| Desodorantes | 7-8 |
| El Papel Higiénico | 9 |
| Descarga en el mar | 9 |
| Descarga en el puerto | 10 |
| Consejos útiles | 10 |

DAHLBERG, S.A. · GREMI PASSAMANERS 8, NAVE 12 - 07009 PALMA DE MALLORCA.
Tel.: 902 999 114 - Fax: (34) 971 77 14 58 · Email: info@dahlberg-sa.com - www.dahlberg-sa.com

Diagrama de Componentes



Introducción

Con una utilización y un mantenimiento apropiados, el tanque de almacenamiento no tendría por que entorpecer el placer de la navegación.

Esta guía le ofrece la información básica sobre el manejo del tanque de almacenamiento, así como los procedimientos de mantenimiento rutinario, con el fin de ayudarle (y al Medio Ambiente) a sacar el provecho máximo de su sistema de tanque de almacenamiento.

Cálculo de la Capacidad del Tanque

¿Cuántos enjuagues será capaz de aguantar mi tanque de almacenamiento?

Esta es la pregunta recurrente que hacen los propietarios acerca de su tanque de almacenamiento. La respuesta depende del tipo de inodoro que se vaya a utilizar. Ante todo, cabe saber la cantidad de residuos que un adulto produce. La experiencia de campo nos enseña que, de promedio, un adulto genera un total de 2,6 litros de residuos al día, y que enjuaga el inodoro unas cinco veces al día.

Esto significa que un adulto genera 0,53 litros de residuo por cada enjuague del inodoro. A continuación, tendremos que sumar la cantidad de agua utilizada en cada enjuague a la cantidad de residuo por enjuague. Es aquí donde el tipo de inodoro utilizado reviste toda su importancia.

Un **inodoro manual o eléctrico** puede gastar hasta 3,8 litros de agua en cada enjuague. Si su barco está equipado con estos inodoros, la cantidad total de efluente en cada enjuague sumaría 4,3 litros.

Un **inodoro VacuFlush® de Sealand**, de promedio, gastará tan sólo 0,76 litro de agua en cada enjuague*. Esto reduce el efluente total en cada enjuague a 1,29 litro. En base a esta información, calcularemos fácilmente la cantidad de enjuagues que un determinado tanque de almacenamiento será capaz de soportar. Los ejemplos de la página siguiente muestran esta capacidad para un tanque de almacenamiento de 75,7 litros:

** Los inodoros VacuFlush® son capaces de funcionar con tan sólo 0,49 litro de agua por enjuague. Puesto que recomendamos utilizar más agua en el caso de enjuagar sólidos, hemos conservado este valor medio de consumo de agua, de 0,76 litro por cada enjuague.*

Capacidad estimada del tanque

| Inodoro Manual/Eléctrico | | Inodoro VacuFlush | |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|
| Capacidad del tanque | 75,7 litros. | Capacidad del tanque | 75,7 litros. |
| Efluente/persona/enjuague ÷ | 4,31 litros. | Efluente/persona/enjuague ÷ | 1,29 litros |
| <hr/> | | <hr/> | |
| Enjuagues por tanque | 17 enjuagues | Enjuagues por tanque | 58 enjuagues |

¿Cuántos días podrá aguantar mi Tanque de Almacenamiento?

En el momento de planificar un crucero para un grupo de pasajeros, podrá a partir de ahora calcular el número de días de navegación entre dos bombeos del tanque. En condiciones de crucero con cuatro adultos a bordo, se detalla a continuación la duración de un tanque con una capacidad de 75,7 litros:

| Inodoro Manual/Eléctrico | | Inodoro VacuFlush | |
|--|-----------------|--|-----------------|
| Efluente/persona/enjuague | 4,31 litros. | Efluente/persona/enjuague | 1,29 litro. |
| Total enjuagues/día (4 adultos x 5 enjuagues) | x 20 | Total enjuagues/día (4 adultos x 5 enjuagues) | x 20 |
| Total efluente/día | 86,33 litros. | Total efluente/día | 25,75 litros. |
| <hr/> | | <hr/> | |
| Días hasta llenado del Tanque (75,7 litros de capacidad ÷ 86,33 litros. (Efluente)) | 0.9 días | Días hasta llenado del Tanque (75.7 litros de capacidad ÷ 25,75 litros. (Efluente)) | 2.9 días |

Las cifras lo demuestran: un inodoro VacuFlush puede aumentar en gran medida el intervalo entre bombeos del tanque, en comparación con otros sistemas de inodoros manuales y eléctricos.

Evitar el Sobrellenado

Si todos los barcos cuentan con un indicador de nivel de tanques de combustible, no todos disponen de un indicador de nivel para el tanque de almacenamiento de aguas residuales. Si su Tanque de Almacenamiento no está provisto de un monitor de nivel, el **Sistema de Alerta SeaLand® TankWatch®** constituye una buena solución para evitar el sobrellenado del tanque de almacenamiento.

Un indicador luminoso rojo le advertirá de cuándo haya que dejar de utilizar el inodoro y proceder al bombeo del tanque.

Para controlar el nivel del tanque de almacenamiento en todo momento: el **Sistema de Control de nivel Dometic** Indica cuándo el tanque está **Vacío** y cuándo el contenido del tanque alcanza el nivel **Bajo, Medio y Lleno**.



Si su barco está equipado con un inodoro VacuFlush u otro inodoro eléctrico, este sistema es disponible

con un relé de corte de la alimentación al inodoro en el caso de que el Tanque esté lleno. Podrá adquirir este sistema en la mayoría de los concesionarios, distribuidores y detallistas de productos SeaLand.

Ambos sistemas de control de nivel Dometic se disparan mediante interruptores flotantes, de montaje fácil en su tanque de almacenamiento. Bastará con taladrar el o los orificios con el tamaño apropiado (ver las instrucciones suministradas con el equipo), ajustar la longitud de la sonda y conectar los cables.



¿Qué puede ocurrir en caso de sobrellenado?

Si los pasajeros siguen utilizando el sistema de inodoro una vez el tanque haya alcanzado su máxima capacidad, el contenido del tanque se empezará a verter en el circuito de ventilación. La mayoría de los circuitos de ventilación tienen un diámetro de 16mm., así que el circuito no tardará en atascarse. Cuando por fin se proceda al bombeo del tanque, puede que subsista papel y efluente en el circuito y que éstos se sequen, creando así un tapón sólido. El aire ya no podrá escapar del tanque de almacenamiento y éste podrá llegar a presurizarse en los sucesivos enjuagues, con la posibilidad de dañar el tanque de almacenamiento o, peor aún, la estructura del barco a su alrededor.

Si su barco dispone de un filtro de ventilación en el circuito de ventilación, tal como el filtro **SaniGard™ Vent Filter**, el sobrellenado del tanque puede también llegar a atascar el filtro. En este caso, el filtro de ventilación no podrá ser limpiado y deberá ser sustituido por un filtro nuevo.

A modo de resumen, para evitar las molestias y los desperfectos que puedan surgir a raíz de un sobrellenado accidental, cerciórese de que su tanque de almacenamiento cuente con un dispositivo de alerta de tanque lleno, o de un sistema de control de nivel.

Implosión del tanque

Un exceso del caudal de bombeo puede resultar perjudicial.

Hoy en día, muchas instalaciones de evacuación portuaria succionan entre 100 y 189 litros por minuto. Sin una ventilación suficiente del tanque, el choque de esta presión de vacío en el propio tanque y en las mangueras puede acarrear la ruptura de los puntos de conexión de manguera, si el grifo de control es abierto de forma brusca. El resultado del incidente puede ser muy desagradable, como mínimo...Con el fin de evitar la implosión del tanque, hemos desarrollado la **Válvula de seguridad TankSaver® Sealand**. Esta válvula abre automáticamente en el caso de que el tanque de almacenamiento se halle sometido a altas presiones de vacío; en situaciones normales, permanece sellada a pesar de choques y vibraciones, por lo que no dejará que escapen malos olores del tanque de almacenamiento. Mediante una corona de 76 mm., cortar un orificio en el tope del tanque de almacenamiento e insertar la válvula **TankSaver**. (requisito mínimo del grosor las paredes del tanque 6mm).



Control de Olores

Dónde encontrar olores y cómo controlarlos.

Existen varias fuentes potenciales de malos olores en un sistema marino de tratamiento de residuos.

Enjuague con agua de mar – Si el inodoro utiliza agua de mar en el enjuague, se producirá la muerte y posterior descomposición de organismos marinos microscópicos en el circuito de admisión de agua, pudiendo causar malos olores, en particular cuando el inodoro haya permanecido mucho tiempo sin enjuagar. Nuestros sistemas VacuFlush, gracias al enjuague con agua dulce, eliminan este fenómeno.

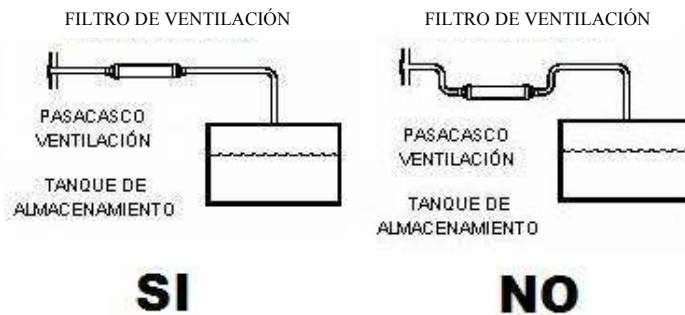
Permeación de Olores en la Manguera de Descarga – Si se ha instalado una manguera de descarga dejando que se acumulen residuos en una sección mal drenada, se puede dar una descomposición de este residuo; el mal olor causado por este proceso es capaz de permear el material de la manguera (las mangueras de caucho pueden ser particularmente vulnerables).

Para determinar si ésta es la fuente del olor, frotar con un paño limpio las áreas sospechosas. Oler el paño con frecuencia: allá donde las moléculas de mal olor hayan permeado la manguera, el olor pasará al paño. La sección de manguera defectuosa habrá de ser sustituida. En caso de imposibilidad de sustitución de la manguera de manera a restablecer un drenaje correcto, sustituir la manguera por tubo rígido de PVC.

Diseñada para circuitos de manguera, la manguera **SeaLand® OdorSafe®** es 16 veces más efectiva contra la permeación de olores que las demás mangueras del mercado; es la mejor elección para una manguera de tratamiento de residuos.



Circuito de Ventilación – Una instalación incorrecta del circuito de ventilación ocasiona a veces la existencia de puntos bajos que pueden acumular líquidos e impedir el escape de gases. Un mejor diseño del circuito de ventilación y del recorrido de la manguera puede resolver el problema.



Al enjuagar un inodoro, el efluente que penetra en el tanque de almacenamiento empuja gases malolientes al exterior del tanque, a través del circuito de ventilación y por los orificios de ventilación del casco. Para eliminar los olores antes de que salgan al exterior del barco, se recomienda instalar un **Filtro SaniGard™**. El filtro de carbón absorbe las moléculas pesadas de los olores; un filtro bastará para una temporada entera de navegación.



Desodorantes

El efluente en el tanque de almacenamiento y en las conexiones comienza a descomponerse inmediatamente tras su entrada en el sistema. La descomposición de residuos se puede dar de dos formas:

- En la descomposición **aeróbica**, las bacterias aprovechan el oxígeno libre para digerir el residuo y producir dióxido de carbono, agua, nitratos, sulfatos y fosfatos; todos estos compuestos carecen de mal olor.
- En la descomposición **anaeróbica**, en la que no hay presencia de oxígeno, se producen compuestos malolientes inestables, más pesados que el aire.

¿Por qué utilizar desodorantes para el tanque de almacenamiento?

Los desodorantes están concebidos para inhibir el crecimiento de las bacterias anaeróbicas y detener así la producción de gases malolientes, o bien para fijarse químicamente en las moléculas de gas maloliente y evitar que salgan a la atmósfera.

¿Que tipo de desodorantes existen?

Compuestos con formaldehído – es un potente agente controlador de los agentes que producen el mal olor. Su principal utilización es para la preservación de tejidos como los de embalsamamiento. Debido a que los efectos de exposición prolongada o instalación pueden causar sensibilización en la piel y pueden originar síntomas como el asma y es una sustancia es posiblemente cancerígena para los seres humanos, y por ello no la recomendamos.

Conservantes – Estos compuestos tienen la ventaja de ser poco tóxicos para los humanos pero su efectividad es muy baja para la prevención de emisión de olores.

Amonio Cuaternario – Los compuestos son generalmente inodoros, incoloros, no irritantes y desodorantes. También tienen alguna acción de detergente y son buenos desinfectantes. Son efectivos contra bacteria y algo efectivos contra hongos y virus.

Enzimas - Se forman como parte del metabolismo normal de una célula. Los desodorantes que utilizan una sola enzima o una combinación de las mismas, controlan los olores de forma indirecta, acelerando el proceso de descomposición/disolución de la materia orgánica en las aguas residuales.

La efectividad de las enzimas se ve limitada por un reducido margen de temperaturas y niveles de pH. Asimismo, antes de su aplicación, es necesario que el tanque esté completamente limpio y libre de restos de otros desodorantes. La ventilación del tanque de almacenaje es otro factor importante a tener en cuenta para que las enzimas actúen correctamente. No se recomienda su utilización en inodoros portátiles o re circulantes.

¿Cuál es la composición de los desodorantes Dahlberg?

El desodorante líquido **ADINET WC TANK** está compuesto de Amonio cuaternario y otros alcoholes. Nuestra fórmula controla los olores instantáneamente y trabaja efectivamente en todas las temperaturas extremas, desde el frío ártico hasta los calores “steaming”. Es un producto fabricado en España y los ingredientes que lo componen lo convierten en un producto ecológico, adaptado a la legislación vigente sobre protección del medio.

El **ADINET WC NAUTIC** está compuesto por Biocidas, Amonios cuaternarios de gran campo de acción, Tensio-activos biodegradables, Perfume con base ecológica y Perfume inhibidor de mal olor). Disponible en formato de botellas de dos litros, lleva indicador de nivel y tapón de seguridad, su etiqueta está traducida a cuatro idiomas. Este producto es apto tanto para inodoros de agua dulce como de agua salada, así como para inodoros portátiles.





Para Tanques de aguas Grises, el producto ideal es el **ADINET TANK**, porque mejora la higiene del depósito, y evita la formación de olores desagradables causado por restos de jabón o grasas procedentes de fregaderos y duchas.

El **BIOLIMP**, es un potente desinfectante adecuado para una completa desinfección ambiental y de superficies con riesgo de contaminación por bacterias, virus, hongos, etc.

Es aplicable en cuartos de baño, duchas, cocinas, fregaderos, camarotes, suelos, etc. Asimismo puede ser utilizado para el tratamiento de superficies con moho producido por la presencia de humedad. Está especialmente recomendado para operarios de servicio y mantenimiento de servicios sanitarios a bordo.



¿Cuanto desodorante debo añadir mi sistema sanitario para evitar olores?

Siempre hay que dejar el tanque lo más vacío posible. En el caso que de no pueda vaciarlo recomendamos añadir al tanque directamente a través de la tapa de inspección o a través de la taza del inodoro, 250ml de ADINET WC (Cantidad recomendada para el control efectivo en tanques de 80 Litros). Evitar dejar por periodos prolongados el tanque lleno de residuos, porque causará desprendimiento de olores y solidificará los residuos mezclados con papel, haciendo que los sensores de nivel, fallen y den una lectura errónea.

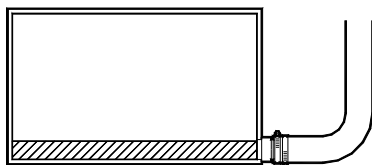
Es importante saber que las mangueras procedentes de los WC pueden quedar con restos de residuos y también hay que mantenerlos limpios:

1. Bombear varias veces los inodoros para que la línea de mangueras se limpien.
2. Vaciar el tanque mediante en la estación de evacuación en el puerto o en el mar a 12 millas de la costa. (nunca vaciar el tanque en un puerto, playa o cala)
3. Llenar el tanque hasta su $\frac{3}{4}$ de nivel con agua.
4. Vaciar de nuevo el tanque. (ver punto 2)
5. Verter 250ml de ADINET WC a través de la taza del inodoro o directamente en el tanque, hasta su nueva utilización.

Para mantener un sistema sin olores, verter un chorrito del producto en el WC en cada uso.

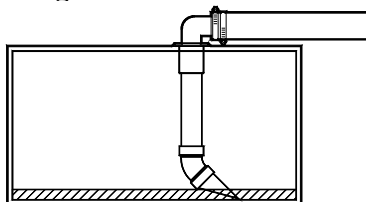
¿Cómo puedo eliminar al máximo el líquido estancado en el circuito de descarga de mi tanque?

Descarga tradicional



Los tubos de bombeo comportan dispositivos de succión con ángulo, lo cual reduce la posibilidad de obstrucción que existe con los tubos rectos. El ángulo del dispositivo de succión ofrece también acceso al nivel de líquido más bajo, permitiendo vaciar el tanque al máximo. Los tubos de bombeo permiten que las conexiones de tuberías no excedan de las dimensiones exteriores del tanque, eliminando el espacio necesario a las conexiones de mangueras en la pared lateral del tanque y permite instalar tanques más alargados y de más capacidad.

Descarga con tubo inmerso



Los tubos de bombeo eliminan el líquido estancado en la manguera de descarga, evitando así la posibilidad de permeación de olores. Recomendamos instalar dos Tubos de Bombeo en un solo tanque de almacenamiento, con el fin de permitir a la vez la descarga en el puerto y por la borda.

El Papel Higiénico

La mayoría de los inodoros marinos se enjuagan con muy poca agua (a veces tan solo con ½ litro), si los comparamos a los inodoros de 6,06 litros, 13,25 litros o 20,82 litros instalados en hogares.

Muchos de los papeles higiénicos de hogar contienen adhesivos (para pegar entre sí las fibras del papel) que se disuelven sin problemas en sistemas de hogar, pero que pueden rápidamente llegar a atascar un sistema marino con escaso volumen de agua.

¿Funcionan realmente estos papeles de disolución rápida?



La capacidad de deshacerse rápidamente de estos papeles puede variar en gran medida de una marca a otra.

El Papel Higiénico de Disolución Rápida SeaLand Rapid-Dissolving Toilet Tissues, Dometic

Disponible en rollos de simple y doble capa, está sometido a constantes pruebas para mantener sus propiedades de disolverse rápidamente. Ambos papeles están hechos a

100% a partir de papel reciclado y son biodegradables, minimizando así el impacto medioambiental con un rendimiento óptimo.

Haga Usted mismo la "Prueba del Papel"

Ponga una muestra cuadrada de papel en un vaso de agua. Remuévalo durante cinco segundos. Si el tejido del papel se deshace en numerosos trocitos, es probable que vaya a funcionar bien en su sistema de inodoro marino. En caso contrario, podría atascar las tuberías de descarga o bien formar "bolas" de papel en el Tanque de Almacenamiento.

Descarga en el mar

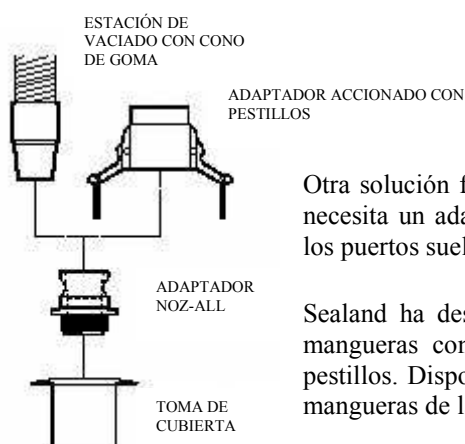
Según Artículo 24 de la Ley de Prevención de Vertidos (Order FOM/1144/1999) está prohibida toda descarga de aguas sucias desde embarcaciones de recreo en las siguientes aguas en las que España ejerce soberanía, derechos soberanos o jurisdicción:

| ZONA | OPCIÓN DE DESCARGA |
|--|---|
| Aguas portuarias. Zonas protegidas. Rías, Bahías, etc. | No se permite ninguna descarga, ni siquiera con tratamiento. |
| Hasta 4 millas. | Se permite con tratamiento. Ni sólidos ni decoloración. |
| Desde 4 millas hasta 12 millas. | Se permite desmenuzada y desinfectada. Para descargar el tanque, la velocidad de la embarcación debe ser superior a 4 nudos. |
| Más de 12 millas. | Se permite en cualquier condición. Para descargar el tanque, la velocidad de la embarcación debe ser superior a 4 nudos. |

Descarga en puerto

Para que el vaciado del tanque de almacenaje sea efectivo, es necesario crear un sellado hermético entre la conexión de descarga en cubierta y la manguera de la unidad de bombeo en puerto. Esta estanqueidad no siempre es posible debido a que la conexión de cubierta presenta diferentes medidas.

Los proveedores de estaciones de evacuación portuarias han intentado solucionar este problema utilizando un adaptador de goma con forma cónica, que se adapta a la mayoría de tamaños de rosca y dimensiones interiores de manguera. Sin embargo, esta opción no garantiza una estanqueidad completa, y por lo tanto no se crea suficiente vacío.



Otra solución fue la utilización de adaptadores accionados con pestillos. Para ello se necesita un adaptador especial, pero desgraciadamente los adaptadores provistos por los puertos suelen desaparecer misteriosamente.

Sealand ha desarrollado el Adaptador de bombeo NozAll, que funciona tanto con mangueras con conexión cónica de goma como con adaptadores accionados con pestillos. Disponible en 3 tamaños diferentes con el fin de adaptarse a la mayoría de mangueras de las estaciones de bombeo en puerto.

Consejos útiles

Desenrollar completamente la manguera de bombeo de manera que quede lo más recta posible para maximizar la eficacia del vaciado.

Utilizar guantes de goma o látex en todo momento, incluso en contacto con el agua.

Lavar las manos con agua caliente y jabón.

Limpiar y desinfectar la superficie con Biolimp.

Guardar apropiadamente después de cada uso. Dejar la zona en condiciones para el próximo usuario.

Si no es posible crear un sellado hermético entre la conexión de descarga en cubierta y la manguera de la unidad de bombeo, enjuagar la conexión continuamente con agua fresca durante el vaciado del tanque.



Para más información acerca de la utilización y mantenimiento de su tanque de almacenaje contacte con nosotros:

Dahlberg S.A. Tel. 902 999 114 o visite nuestra web:

www.dahlberg-sa.com