

Para la conexión, los tanques de 5,000 lt vienen con seis placas inferiores y superiores, que facilitan la instalación de las conexiones hexagonales de hasta 3 pulg, y los de 10,000 y 25,000 vienen con ocho placas inferiores y superiores. "Las placas para conexiones en los depósitos de 10,000 lt y 25,000 lt están a 45° del centro, eso permite que se puedan hacer conexiones a 180° o a 90°. Se emplean unas tuercas macho y hembra que atraviesan la pared del tanque y luego se ajustan haciendo la contratuerca; entonces la placa plana ejerce presión, para que el sello pueda ser hermético y no tenga problemas de fuga", declaró Sánchez.

El ejecutivo de Cidelsa dijo que el proceso de instalación de sus productos es completamente sencillo: "sólo consiste en el despliegue del mismo en la zona en donde va a iniciar la operación, y conectar sus accesorios como son los acoples rápidos para poder iniciar el llenado del tanque".

El gerente comercial de Haug en tanto, afirmó que este proceso se realizará de acuerdo a la sección 7-Erection, indicado en la norma API 650. "El punto 7.3 indica las examinaciones, controles dimensionales, pruebas, inspección y reparaciones durante el proceso de montaje", precisó.

### TRATAMIENTO DE LA TIERRA Y SISMORRESISTENCIA

Los gerentes de Albatros Global mencionaron que primero se debe platarformar y nivelar el terreno. "Para el tanque de panel corrugado, cuando mide más de 2.20 m de altura, se hace un anillo circular de concreto, de 40 x 40 o 50 x 50 de sección, y sobre este se ancla el tanque, a partir de allí empieza la construcción. Dentro del anillo se ponen 15 cm de arena gruesa o de río nivelada, sobre la que descansa el liner que baja por la pared del equipo adosado en el borde superior de la misma", revelaron.

El asesor industrial de Eternit dijo que los grandes depósitos deben estar sobre una plataforma plana, preferiblemente de concreto armado, para que puedan soportar el peso, ya que un tanque de 25,000 lt pesa aproximadamente 554 kg solo, y a plena capacidad alcanza un peso de 25 Tn, por ello el terreno

*Los tanques de polietileno están disponibles en capacidades de 5,000, 10,000 y 25,000 lt en la línea industrial, y en menores capacidades en las líneas de vivienda.*



debe estar preparado para soportar esa capacidad. "Si es un terreno inestable, el depósito se podría inclinar, por eso se recomienda preparar una plataforma de concreto armado, de 15 cm, con varillas de acero de 3/8", informó.

El representante de Cidelsa dijo que los tanques para contención de agua se instalan sobre una superficie nivelada sin elementos punzocortantes que puedan degradar el material. "Para el caso de los estacionarios que almacenarán combustibles se deberá preparar la superficie construyendo una contención secundaria, la misma que deberá estar impermeabilizada con una geomembrana de PVC-HR con el fin de servir de contención a un probable derrame y poder realizar la evacuación respectiva sin contaminar el terreno", aseveró. En tanto, el gerente comercial de Haug reveló que en el Apéndice B, Recommendations for Design and Construction of Foundations for Aboveground Oil Storage Tanks del API 650, se recomienda el tipo de fundación que se debe utilizar en el fondo del tanque. "De acuerdo a la zona sísmica de instalación, se determinará el uso de pernos de anclaje para resistir un movimiento telúrico", dijo.

### MANTENIMIENTO

El ejecutivo de Haug afirmó que la reparación y el mantenimiento son trabajos necesarios para conservar y restaurar un tanque en una condición de operación segura. "Los procedimientos como reemplazo de láminas de techos, paredes, bases y estructuras, nivelación del suelo, levantamiento de las paredes, colocación de láminas parches y de placas de refuerzo en penetraciones, reparación de goteras y grietas, etc., son algunos medios utilizados para mantener segura la operación de un tanque de almacenamiento", explicó.

Entre los principales factores que pueden provocar problemas para el funcionamiento de estos productos,



dijo, está la corrosión interna del fondo, producido por la solución almacenada (principalmente agua); la exposición al ambiente que provoca una corrosión externa; niveles de esfuerzo mayores a los permitidos según el diseño; el cambio de las propiedades del producto como la gravedad específica, la temperatura de operación y la corrosión.

Otros factores problemáticos que evidenció fueron las cargas de techo externas, como cargas de vientos y sísmicas, la condición del asentamiento o suelo del tanque, las propiedades químicas y mecánicas de los materiales y las condiciones de operación, ratios de llenado, vaciado y su frecuencia. "Las reparaciones se realizan de acuerdo a la norma API 653 - Tank Inspection, Repair, Alteration and Reconstruction", enfatizó.

Por su parte, los ejecutivos de Albatros Global dijeron que los tanques modulares deben ser drenados cada cierto tiempo porque el origen del agua puede traer sedimentos. "Tienen unos ánodos de sacrificio que se cambian cada 5 años. No hay que granallarlos ni pintarlos luego de instalados", dijeron.

El presidente de Yaqu declaró que dependiendo del tipo de material se hace el mantenimiento. "Para esa labor los depósitos tienen entrada de hombre, con la finalidad de sacar los sólidos y limpiar las paredes. También se puede hacer limpieza con vapor en casos de tanques con químico y combustibles", explicó.