

CASO DE ESTUDIO 1

En una planta industrial se tiene un tanque de almacenamiento de producto terminado que consiste de un aceite que posee una densidad relativa de 0.85. El tanque de almacenamiento tiene una capacidad de 500,000 bbl. El tanque es del tipo cilíndrico vertical con techo flotante con pontones y bollas, cuya base tiene un diámetro de 85,306 mm y una altura de 16,876 mm.

El tanque posee una boquilla bridada en donde se conecta la tubería de descarga que tiene un diámetro nominal de 30", la parte baja de la boquilla se localiza a una altura de 1m sobre el nivel del fondo del recipiente. A una distancia de 5m de la brida se encuentra una válvula con la cual se regula el flujo de la salida del tanque. En las bases de diseño del tanque se establece que el flujo máximo permitido es aquel que corresponde a una velocidad de fluido de 1 m/s en la tubería de descarga cuando el tanque se encuentra lleno al 90% y con apretura completa de válvula.

Problema:

Considerando que este sistema se encuentra inicialmente lleno con el aceite hasta el 90% del volumen total de diseño y la válvula de descarga se ha abierto totalmente al tiempo cero, determine:

- 1.Cuál es el perfil de variación de la altura (tabla de valores de altura del fluido en el tanque contra el tiempo).
2. ¿En cuánto tiempo se alcanza el 50% de ocupación del tanque?
3. ¿En cuánto tiempo se vaciará el tanque?

Este problema deberá resolverse en equipos de máximo 3 personas.