

DISEÑO, MODELADO, METODOLOGÍA DE FABRICACIÓN DE UN TANQUE DE ALMACENAMIENTO CON UN SISTEMA DE CONTROL Y DISTRIBUCIÓN DE GASOLINA.

PROBLEMA

El problemas más frecuente es la manera de abastecer el combustible para el transporte de yates de camaronera situado en la isla de los Quiñones al sur de Punta Tambulinero, Golfo de Guayaquil , el cual se lo realiza por bidones y galones de gasolina y se lo acumulan en cierto sector de la isla generando peligro de explosión.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un tanque de almacenamiento como su metodología de fabricación en el sistema de control y distribución de gasolina para despacho de pequeños yates.

PROPUESTA

Diseñar un tanque de almacenamiento como su metodología de fabricación en el sistema de control y distribución de gasolina cumpliendo las normas como las especificaciones que nos da el cliente.

Características	Descripción	Observaciones
Capacidad	3700 Galones	
Diámetro	3 m	
Longitud	3 m	
Espesor	6 mm	Plancha Naval ASTM 131
Casquete	ASME División 1 sección VIII	Plana con ceja
Manhole	API 650	Tamaño de la entrada hombre
Boquilla	API 650	Conexión con la tubería
Brida	ASME B16.5	Conexión con la tubería
Respiradero	API 650	En contacto con el ambiente
Oreja de izaje	ASME VIII	Soporta capacidad total en kg

Características del tanque de almacenamiento

Características	Descripción	Observaciones
Velocidad de la gasolina	2.8 m/s	Velocidad recomendada
Caudal	89.95 GPM	
Tubería	2"	Acero al carbono ASTM A53
Codo de 90°	2"	Acero al carbono ASTM A234
Válvula Check	2"	Acero al carbono
Filtro Tipo Y	2"	Acero al carbono
Válvula de bola	2"	Acero al carbono
Unión universal	2"	Acero al carbono
Bombas Centrífugas	Catálogo EBARA	Acero inoxidable
Motores	Catálogo THOMPSON	Con sistema antiexplosivo
Contadores	Catálogo SINGER	Medidores de Flujo

Características del sistema de distribución: carga y descarga

Metodología de fabricación de un tanque de almacenamiento

Fabricación



Ensayo No destructivo



Aplicación de tinta penetrante y revelador

Limpieza superficial



Aplicación de granallado

Aplicación de Fondo y Acabado



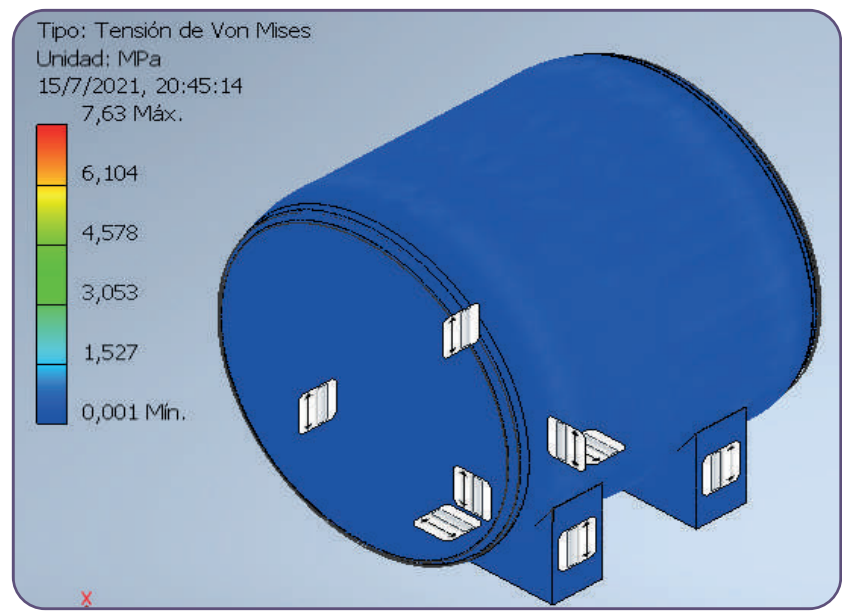
Jet Duramastic 2 atalizador

Montaje



RESULTADOS

La máxima presión que soporta el tanque, con respecto a los valores obtenidos en inventar corresponde a 7.63 MPa; y la resistencia del material del tanque corresponde a 220.63 MPa, entonces el Factor de seguridad es 28.92.

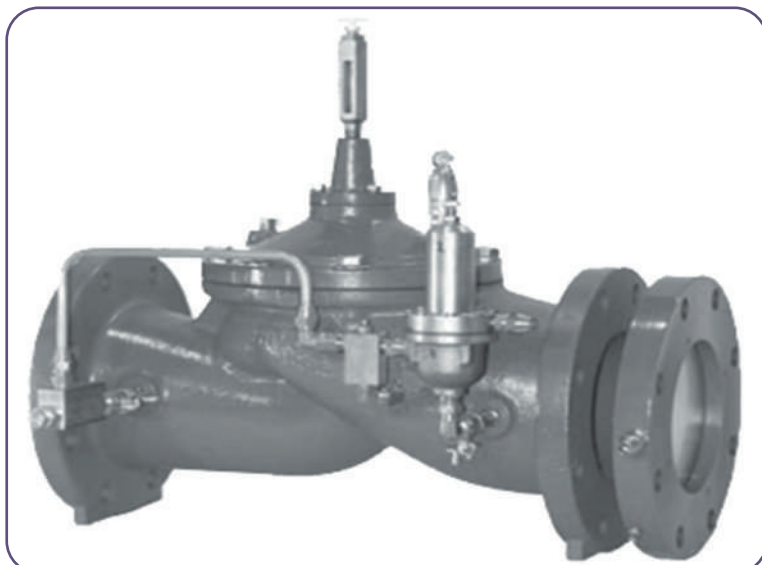


Análisis de tensión de Von Mises

Para el sistema de carga y descarga se tiene que:
Se necesita un cabezal de bombeo de 15 m, para lo cual se escogió una bomba EBARA modelo modelo 32-125/2.26 de 3600 RPM, con una eficiencia de 64 %. Una necesaria potencia de freno (BHP) de 1.5 HP, con un motor antiexplosivo de 3600 RPM marca THOMPSON YBX3 90L-2 de 2.2 KW con eficiencia de 85.6%.



Sistema Bomba-Motor



Válvula de control de flujo SINGER 106 RF

CONCLUSIONES

- La pared del tanque, la tapa, manhole, boquilla, brida, respiradero y oreja de izaje fueron construida de acero al carbono, siguiendo el conjunto de normas: API 650; el cual cubre requerimientos para materiales, diseño, fabricación, montaje y pruebas de tanques soldados no enterrados para presiones internas aproximadas a la atmosféricas. Y ASME (VIII, B16.5); el primero se enfoca en la construcción de recipientes a presión y abarca el diseño, fabricación y la inspección de los mismos; el segundo abarcando las características de las bridas forjadas en acero al carbono.
- La temperatura máxima superficial estimada para el tanque es de 49.38°C, que entra en el rango de trabajo según la norma UN-1203 la cual se aplica para líquidos inflamables o un punto de inflamación inferior o igual a 60°C.
- Se obtuvo un tiempo de llenado del tanque de aproximadamente de 41.08 min. de los 3700 galones, y un tiempo de descarga para un yate de 30 galones de aproximado de 2.23 min, estos tiempos de operación fueron obtenidos en base a los requerimientos del cliente y de las condiciones de trabajo para este tipo de combustible.
- El análisis de costo del tanque, sistema de control y distribución fue de \$36,351.78 se incluye la fabricación e instalación, con un mantenimiento preventivo anual estimado de \$1.887,20. Estos valores entran el rango de inversión haciendo que el proyecto, además de que todos los materiales son del mercado nacional.