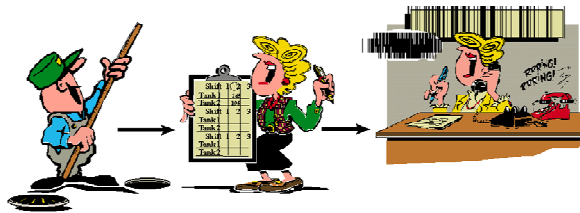


“Pero..... ¿Cuánto Inventario TENGO?”



El conocer cuánto inventario tienen sus tanques es un procedimiento cotidiano que se convierte en dolor de cabeza para muchos y motivo de discordia para otros, pero ¿Cómo podemos estar seguros del valor obtenido?

Diariamente, al llegar a la estación de servicio, nos preguntamos: ¿Cuánto inventario de combustible tenemos en los tanques? con el fin de conocer el estado de la reconciliación de los inventarios, para saber cuándo debemos solicitar nueva descarga del carro tanque, confirmar las descargas hechas en la noche, hacerle seguimiento contable a la facturación de combustible y demás gestiones administrativas subsecuentes a este valor. Pero ¿Cómo estamos seguros que el valor obtenido en la medición es fiable?

Bueno, para poder estar seguros de el valor obtenido en la medición diaria de inventario, debemos conocer la forma en que trabajan nuestras herramientas de información y de este modo aprovechar al máximo sus capacidades.

MEDICION MANUAL: LA VARA.

“La vara”, esta es la primera palabra que se nos pudiera ocurrir cuando pensamos en conocer el inventario actual de mis tanques. Y al pensar en ella de manera frecuente, podemos llegar a darle poderes sobrenaturales y pasar por alto muchos factores que influyen en su buena medición.

Comencemos por su forma, la cual debe ser recta y rígida, de principio a fin. En la práctica conocemos que pocas varas de medición cumplen con estas características esenciales, dificultándonos conocer de manera precisa el

valor de la altura del combustible. Para ilustrar esto, veamos la Figura 1, en la cual se aprecia dos medidas diferentes de altura, en el mismo punto del tubo de medición, con la misma vara:

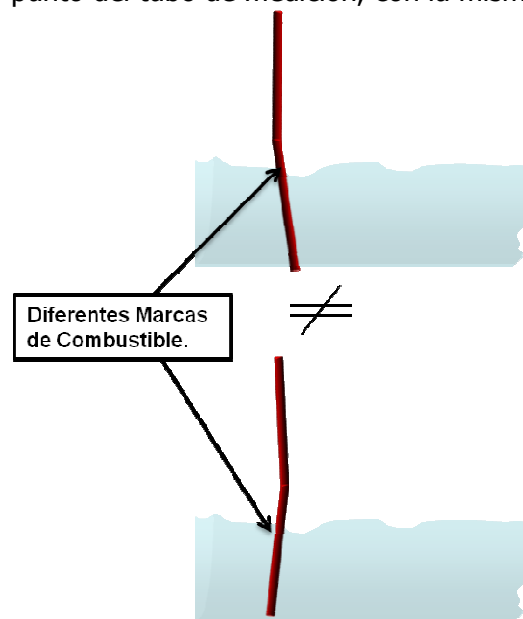


Fig. 1 Distintas medidas de altura, tomadas con una vara curva, sobre la misma muestra de combustible.

En este caso podemos observar que la curvatura de la vara bien sea por su peso o por deformación natural del continuo uso, nos produce pequeñas diferencias en las lecturas de Inventario.

Otro ejemplo donde podemos evidenciar que midiendo con la misma Vara obtenemos

distintos niveles de Inventario, es ilustrado en la Figura 2, en donde se observa que aunque tengamos la Vara de medición rígida y recta, si la ponemos en distintas posiciones en el punto de Medida o si el tanque tiene alguna placa para evitar el desgaste del cuerpo primario por constante uso de varillas, la medida variara entre las muestras tomadas.

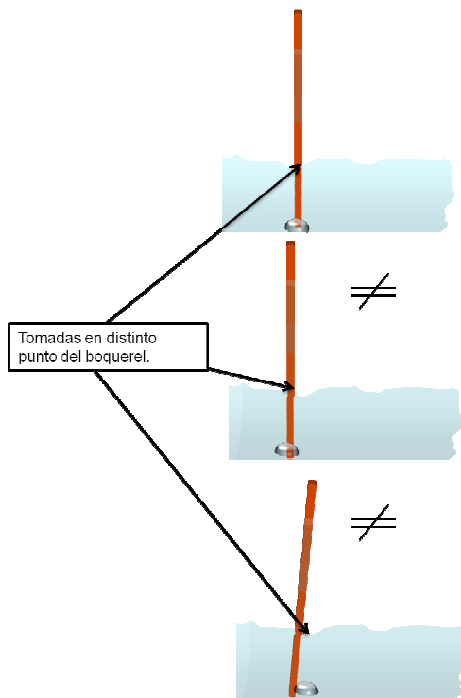


Fig. 2 Distintas medidas de altura, tomadas con una vara recta, sobre la misma muestra de combustible en distintas posiciones.

Por último echemos un vistazo a la punta Vara de medición, ¿Ha notado que difícilmente comienza a contar los centímetros/pulgadas desde cero? Esto ocurre en la mayoría de las Varas, debido a su uso continuo la punta se va desgastando, lo cual ayuda a la imprecisión con la que estamos tomando la muestra de inventario.

Todas estas dificultades a la hora de medir la altura del combustible en nuestros tanques, nos dan como resultado pequeñas variaciones en cada muestra que tomemos.

Dichas variaciones o diferencias tienen un valor que se aproxima a $\frac{1}{4}$ " o 0.63cms, diferencia de

longitud que en la mitad de un Tanque de 12000 Gal equivaldría a más de 40 Galones!

Si, 40 Galones en tan solo $\frac{1}{4}$ ".

Pues bien, a parte de los puntos que pueden generar diferencias en las medidas de altura del combustible discutido, podríamos abordar otros como lo pueden ser que la medida no sea tomada por la misma persona, oleajes del combustible, inclinaciones o deformaciones del tanque y muchos otros factores que pueden influir en que el valor de la altura no sea el mismo cada vez que se mida.

Para tratar de minimizar estos factores de imprecisión, se aconseja:

- Detener la venta de combustible en los dispensadores alimentados por que el tanque en medición.
- Esperar 5 minutos después de detenida la venta de los dispensadores para minimizar el oleaje causado por la Bomba sumergible.
- Revisar frecuentemente que la punta de la Vara este cantando desde 0, para que se puedan tomar las acciones pertinentes del caso.
- Designar al "Medidor" de altura de la estación. Éste personaje realiza la operación de medición, y en lo posible debe ser siempre el mismo en cada muestra que se tome.
- Escoger la dirección en la cual el "Medidor" va a realizar la muestra. Esta dirección es la orientación sobre el tanque en cual el Medidor siempre se debe parar para realizar la labor, por ejemplo mirando siempre hacia el Sur.
- Introducir la Vara al tanque, intentando que la Vara este lo mas pegada al Tubo posible y que siempre se coloque en el mismo punto.
- Obtener la medida del nivel de combustible anotándola en un papel de manera clara y legible.
- Realizar la operación de medida 3 veces y promediar las medidas obtenidas.

- Luego de tener la medida promedio, utilizar la tabla del tanque para obtener la equivalencia de esta altura en volumen.

Si la tabla de Aforo del Tanque es correcta y no se tiene una inclinación representativa en el Tanque, la medida que acabamos de tomar será altamente confiable.

MEDICION ELECTRONICA: LA SONDA.

En la actualidad vemos de manera imprescindible la necesidad de la tecnología. Desde el despertador en las mañanas, hasta el microondas para calentar la cena en las noches. Conocemos que la estación que manejamos no se escapa a estos avances tecnológicos y herramientas modernas, que de saber utilizarlas, podríamos aumentar la productividad de nuestros negocios.

Discutamos ahora el modo de operación de las Sondas electrónicas que se encargan de medir el inventario del combustible en los Tanques. Éstas son básicamente Varas rígidas inmersas en nuestro tanque de manera vertical, con flotadores que indican los niveles de altura tanto de agua como de combustible de una manera electrónica.

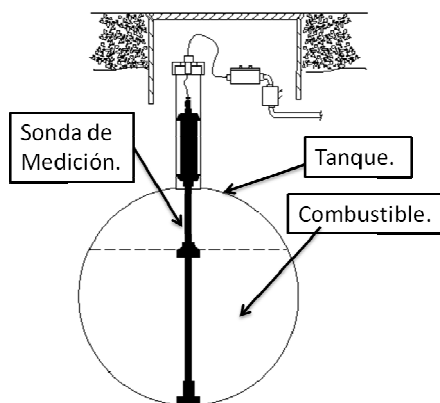


Fig. 3 Diagrama de Instalación de la Sonda electrónica de medición de Inventario en el Tanque de combustible.

De esta manera, la Sonda se convierte en nuestra Vara y "Medidor", haciendo la analogía con el ejemplo de medición de inventario manual anteriormente discutido.

Este hecho nos representa grandes ventajas que nos ayudan a ser más productivos y eficientes en nuestro trabajo diario:

- La Sonda no se expone a golpes ni manipulaciones que le puedan ocasionar deformaciones en su longitud debido a que permanece sumergida en nuestro tanque.
- No debemos discutir la orientación con la cual el "Medidor" se deba parar para tomar la muestra de combustible, ya que la vara no cambia de posición al entrar al tanque.
- La sonda debe permanecer en las mismas condiciones de inmersión, debido a que su cabeza electrónica estabiliza su posición al entrar ajustada contra el tubo del tanque.
- No tenemos errores de transcripción de la medida tomada.
- No debemos hacer promedios de las medidas tomadas.
- Las medidas tomadas tienen una resolución de 0.001mm.

Luego de realizar la medición electrónica de altura de agua y combustible, ésta señal es enviada hasta una consola ubicada en nuestra oficina, la cual se programa con la Tabla de aforo del tanque para que realice la conversión de altura en volumen.

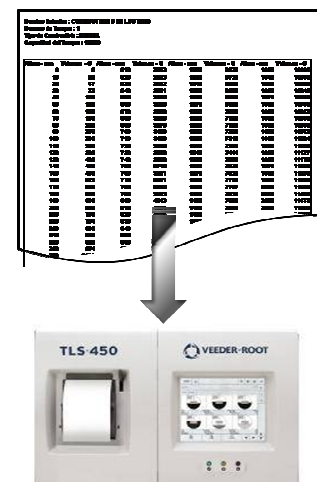


Fig. 4 La tabla de Aforo del tanque se ingresa a la Consola de gestión de la Estación para que convierta las Alturas medidas en Volumen.

Esta información, tanto de altura como de volumen, de combustible y agua es almacenada en la consola, impresa y si se requiere, enviada a un fax o vía internet a nuestros computadores para tener una copia de seguridad del movimiento diario de nuestros inventarios. Practico verdad?

Pero entonces, ¿Por qué tenemos diferencias entre la medición manual y la electrónica?

MEDICION ELECTRONICA Vs. MEDICION MANUAL

Hemos visto como funcionan los métodos de toma de muestras para conocer el inventario en nuestra estación, veamos ahora que variables influyen en que estas muestras no sean tan fiables como las necesitamos y que en muchas ocasiones nos arrojen resultados diferentes entre las medidas electrónicas y las manuales.

Puntos de Medición del tanque.

Los puntos de medición de inventario del tanque dependen del fabricante del mismo, por esto, podemos encontrar tanques con puntos de medición en los extremos y otros con dicho punto en el centro. Esto puede llegar a generarnos diferencia entre las mediciones de un punto y otro, sobretodo cuando se tienen placas de seguridad en el fondo del tanque o deformaciones en el lugar donde reposa la Sonda o Vara de medida. Figura 5.

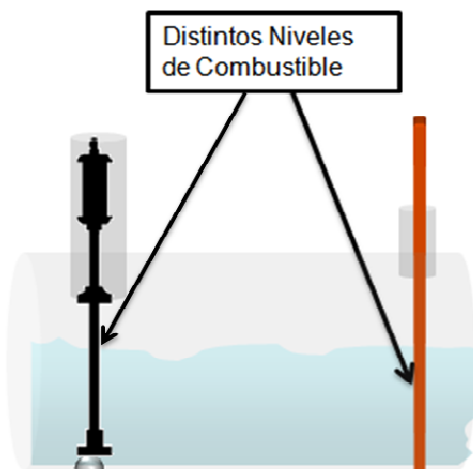


Fig. 5 Mediante la medición en distintos puntos del tanque no se obtiene la misma altura en el Nivel del combustible.

Inclinación del tanque.

Es común observar que tiempo después de enterrados los tanques, éstos sufren algún tipo de inclinación, bien sea debido a la compactación del suelo, movimientos fuertes y constantes en el área del tanque debido a alguna construcción cercana o paso de camiones, el mismo peso del combustible, nivel freático en la zona del foso del tanque y hasta se han presentado inclinaciones de tanques después de movimientos telúricos. Estas inclinaciones son muy leves, de menos de 1" en la mayoría de los casos, pero sin con 1/4" teníamos diferencias de más 40 galones en el ejemplo del tanque de 12000 Galones, con 1" de inclinación podemos llegar a tener diferencias hasta de 160 Galones entre las muestras que tomemos. Figura 6.

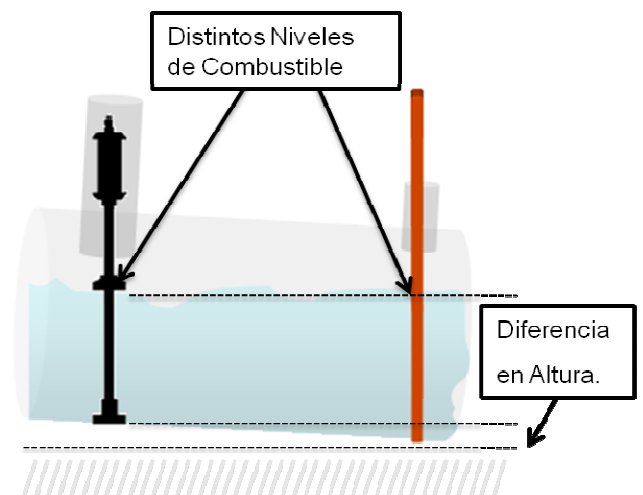


Fig. 6 Diferencia en la medida de altura debido a la inclinación del tanque.

Deformaciones del tanque.

Se han evidenciado casos en los cuales el comportamiento atípico del inventario se debe a deformaciones en el Tanque. Dichas deformaciones van desde cambio en la geometría del tanque debido al peso del combustible, hasta pequeños abultamientos en sus paredes. Cualquier cambio por pequeño que sea en el interior del tanque, repercute de manera inmediata en la capacidad y Tabla de aforo del mismo.

Por tal motivo al presentarse estas anomalías en el Tanque, la altura medida del nivel de combustible No corresponderá al valor del volumen que calculamos con base en la tabla de Aforo del Tanque.

Tablas de Aforo del Tanque.

Estas tablas normalmente son entregadas por el fabricante del Tanque, y relacionan la altura del nivel del combustible con la capacidad de volumen que tiene el tanque. Por tal motivo son las tablas en las cuales basamos nuestra operación de Inventarios, bien sea manual o electrónica.

Lo que debemos tener en cuenta es que estas tablas han sido obtenidas bajo ciertas condiciones de operación del tanque dadas por el fabricante, por ejemplo totalmente horizontal, lleno con agua, sin deformaciones por peso del suelo, sin presión ni movimiento de nivel freático, con una inclinación fija, etc. Y en numerosos casos, estas condiciones no corresponden a la realidad de nuestra estación induciéndonos a obtener datos poco exactos del volumen real.

RECOMENDACIONES

Teniendo en mente todas las variables y casos presentados, podemos concluir:

- La tabla de aforo que utilizamos en nuestro trabajo diario, debe corresponder de la manera mas exacta posible a la geometría interna de los tanques.
- El diámetro y el Volumen total real del tanque debe estar especificado en la Tabla de Aforo y programado correctamente en la consola de medición electrónica de Tanques.
- Si los tanques presentan alguna inclinación, ésta se debe configurar en la consola de medición de inventarios, para que al momento de relacionar la altura medida por la Sonda electrónica con la

Tabla de Aforo programada, se realice automáticamente el ajuste necesario.

- Se debe verificar la buena operación de los flotadores, mediante mantenimientos preventivos semestrales.
- La medición manual con Vara se recomienda con el fin de llevar un registro a manera de archivo de seguridad de los movimientos de nuestro inventario. Si tenemos medición con Sonda electrónica de inventarios, no se hace necesario la validación de los datos de la sonda contra la Vara, debido a que su comparación produciría confusiones erróneas de no hacerse de la manera correcta.
- En el caso en que se necesite comparar los datos de altura de la Sonda con los de la Vara, se recomienda solicitar un servicio técnico de parte del contratista certificado y autorizado para tales fines, para que desconecte la Sonda y por el mismo punto de medición electrónica se realice la toma de muestra de la Vara.
- La toma de muestras de altura de inventario, se debe realizar por el mismo punto del tanque en donde fue aforado o por el punto indicado por el fabricante del mismo.
- Recuérdenos que de tener alguna inclinación en el tanque, las muestras tomadas en distintos puntos de medición, no serán las mismas.