

Servicios de cubicaje

Calcular la cantidad y el valor de los productos es fundamental

García, David, Jefe de producto de Nivel, Endress+Hauser, S.A.

¿Por qué es importante cubicar y aforar correctamente?

Un ejemplo de la importancia de cubicar y aforar correctamente puede ser la representada por un camión cisterna de alcohol para consumo humano. La capacidad media de este tipo de cisternas es de 20.000 litros. Si un litro de alcohol vínico tiene un valor de mercado de 3,30 euros y se le aplica un IVA del 21%, esto implica aproximadamente 14.000 euros de impuestos por camión.

Gracias a nuestro servicio de cubicaje podemos determinar una relación fiable entre el volumen contenido en el depósito y el nivel de líquido medido. Para realizar dicha linealización, utilizaremos como referencia un banco de calibración equipado con caudalímetros másicos Coriolis como patrones, cuya precisión es 0,05%. Una vez determinado este volumen, podemos calcular de un modo exacto el valor de los productos e incluso hacer un registro de las transacciones. Al finalizar el servicio, le haremos entrega del certificado de calibración de la medida de nivel (linealizado a volumen de depósito), traceable a patrones SCS (equivalente a ENAC).



Figura 1: Servicios de calibración, cubicaje y aforo

¿Cómo cubica Endress+Hauser?

Al fin y al cabo un depósito no deja de ser una medida geométrica a la que podemos calcular su volumen. En función de los elementos internos como agitadores, deflectores, separadores, serpentines... o incluso deformaciones del propio tanque por la temperatura y la presión interior ejercida por el producto, la fórmula matemática será más o menos exacta.

Instrumentación fiable y precisa

La experiencia demuestra que la mejor fórmula para realizar un cubicaje es mediante un caudalímetro másico coriolis y una medida de nivel. Para los cubicajes Endress+Hauser utiliza caudalímetros patrones Promass PremiumCal (0,05%) trazables y con acreditación SCS (ENAC) y con un diámetro nominal de hasta DN100. Con estos caudalímetros se puede llegar a cubicar con un caudal de hasta 70 m³/h. Los caudalímetros másicos coriolis nos proporcionan una medida de caudal másico y densidad simultáneamente. Gracias a esto es posible relacionar masa con volumen.

Medición de nivel / volumen

La medición de nivel se puede llevar acabo de distintos modos. En el caso de una medida exacta y directa de nivel, como por ejemplo los radares Micropilot o los radares guiados Levelflex que disponen de ± 2 mm de error, la relación nivel/volumen sería directa. Si se utilizan equipos de presión, indirectamente se puede calcular el nivel en función de la densidad del producto. A modo resumen, con un nivel radar podemos tener una tabla nivel/volumen independiente de la densidad, esta tabla puede ser introducida directamente en el instrumento, de modo que nos dé litros en lugar de centímetros. Mientras que con un equipo de presión, el nivel y el volumen se calculará en función de la densidad del producto y no se podría disponer de una conversión directa.



Figura 2: Radar Micropilot, indicador RIA46 y registrador de datos RSG35

¿Cómo se puede aforar?

Una vez se conoce el volumen exacto, el cálculo del aforo es relativamente sencillo ya que se trata de una relación volumen precio.

Registro de datos

Sin embargo, un punto importante en el aforo es tener registrada la relación volumen – precio y ver su evolución a lo largo del tiempo, por lo tanto, habrá que dotar al sistema de un registro interno. En muchas instalaciones, además, es necesario tener esta información disponible visualmente y de un modo público. Por otro lado, gran parte de la desconfianza en el sistema de cubicaje, es que el sistema de registro y visualización no sea de un tercer fabricante, en la mayoría de los casos, el cálculo en sistemas internos genera la duda de si se habrá realizado correctamente. Actualmente, la utilización de sistema de envío de información o acceso a ella de forma remota, es sumamente valorado ya que se puede integrar ésta en los sistemas del cliente sin peligro de modificar los datos fuentes localizados en el equipo de registro. Estas dos funcionalidades, registro y conexión remota, están presentes en un sencillo y económico registrador como por ejemplo el Ecograph RSG35 de Endress+Hauser.

¿Qué documentación entregamos?

Al finalizar el servicio, le haremos entrega del Certificado de calibración de la medida de nivel (linealizado a volumen de depósito), traceable a patrones SCS (equivalente a ENAC).

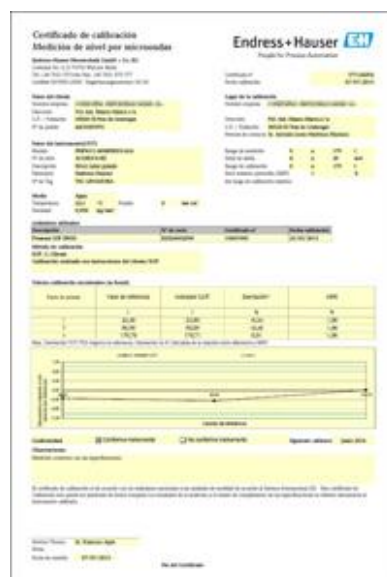


Figura 3: Certificado de calibración

El Grupo Endress+Hauser

Endress+Hauser es un proveedor global de instrumentación de medida, servicios y soluciones para la industria de procesos. A finales de 2014, el grupo contaba con más de 12.000 empleados en todo el mundo y con un volumen de ventas de 2.000 millones de euros.