



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ciencias Físicas

Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica de Fluidos

**“Análisis fluidodinámico y caracterización de una
válvula para gas tipo tapón carente de certificación
para su utilización en la Compañía Operadora de Gas
del Amazonas.”**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico de Fluidos

AUTOR

Luis Gustavo ARROYO DECENA

ASESOR

Eliseo PÁEZ APOLINARIO

Lima, Perú

2018

RESUMEN

Se describe el análisis fluido-dinámico como una metodología para resolver diversos problemas relacionados a la mecánica de fluidos y obtener propiedades como perfiles de presión, velocidad, líneas de corriente y otros. Uno de los códigos más empleados utilizando volúmenes finitos es el Ansys-CFX.

Se describe la caracterización de materiales como la determinación de las características de un material a partir del estudio de sus propiedades físicas, químicas y/o estructurales. Existen para ello distintas técnicas de caracterización, de acuerdo a la necesidad del material. Una vez conocidas las características del material puede establecerse la naturaleza del mismo, así como sus posibles aplicaciones. Uno de los métodos de caracterización más comunes en la Industria Oil & Gas es la caracterización por ensayos mecánicos y químicos, los cuales evalúan posteriormente la compatibilidad del material ensayado con las normas ASTM.

El presente trabajo se divide en dos partes: Primero, el análisis fluido-dinámico en la válvula de tipo tapón mediante el método Ansys-CFX. Segundo, definir una metodología de caracterización para la válvula de tipo tapón. Las válvulas tapón son usadas ampliamente en el transporte de hidrocarburos, principalmente en Estaciones de Superficie.

Para el análisis fluido-dinámico se consideró información real de presión y caudal a través de la válvula tapón en dos escenarios, uno a máximo caudal y otro a mínimo caudal de

transporte. Posteriormente se obtuvieron y evaluaron valores de presión y velocidad a través de la válvula.

Para la segunda parte, los componentes de las válvulas se caracterizaron bajo ensayos de tracción, dureza, análisis químico y análisis metalográfico. De igual manera se realizaron ensayos de presión de: cuerpo y cierre de alta y baja presión. Posteriormente se muestran los resultados obtenidos, los cuales son validados con las especificaciones técnicas de ASTM A 216 y la norma API 598.

Finalmente, se muestra el beneficio económico resultante del presente estudio.