PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA CONVERSIÓN DE COMPRESORES ACCIONADOS POR GAS A COMPRESORES ELÉCTRICOS EN ESTACIONES DE COMPRESIÓN DE GAS NATURAL

Leonardo Rafael Sainz-Vidal, Daniel Felipe Sempértégui-Tapia, Renán Jorge Orellana-Lafuente

RESUMEN

En Bolivia, el gas natural representa cerca del 80.31% de la matriz energética, siendo fundamental para la generación eléctrica, la industria, el sector residencial y el transporte vehicular. Para satisfacer esta demanda, las estaciones de compresión juegan un papel esencial, sin embargo, todas las estaciones de compresión en Bolivia operan quemando parte del mismo gas que transportan, lo que reduce la eficiencia del sistema. En este contexto, el presente trabajo propone una metodología para la electrificación de dichas estaciones, alineándose con las tendencias globales de eficiencia energética y reducción de emisiones. La metodología incluye el cálculo de potencia requerida en la compresión, el diseño de la conexión eléctrica con la red nacional, la selección del punto de conexión, el trazado de la línea y el cálculo de la caída de tensión, garantizando que esta no supere el 7.5%. Además, se incorpora un procedimiento para evaluar la viabilidad económica de la conversión, que incluye selección de equipos eléctricos, determinación de costos y estimación del ahorro que podría generar la conversión. Finalmente, la metodología es aplicada y validada mediante un estudio de caso en la Estación de Compresión El Dorado, ubicada en Santa Cruz, Bolivia. Los resultados muestran que la electrificación de la estación permitiría incrementar la disponibilidad de gas, reducir las emisiones y mejorar la rentabilidad del sistema. Esta metodología puede servir como referencia para implementar conversiones similares en otras estaciones de compresión a nivel nacional e internacional.

Palabras Clave: Compresión de gas natural, Accionamiento eléctrico, Estaciones de compresión

DOI: 10.23881/idupbo.025.1-5i