

6ª CONFERENCIA INTERNACIONAL GEOTECNIA DE DUCTOS

IPG2023-0048

EVALUACIÓN DE LA AMENAZA POR DESLIZAMIENTO: CASO DE ESTUDIO GASODUCTO EL ENCINO – MAZATLAN (MÉXICO)

Alexandra Montes
TC Energía
Calgary, Canadá

Érika Valle
TC Energía
CDMX, México

Sebastián Giraldo
SÍSÉ Salud Estructural
CDMX, México

Mauro Niño
AON-ERN
CDMX, México

RESUMEN

Los gasoductos, a lo largo de su vida útil, se encuentran expuestos a diferentes amenazas que pueden comprometer su integridad y funcionamiento. Por ser estructuras de gran importancia para la generación de energía, se debe garantizar su operación continua a través de programas de integridad adecuados. Por lo anterior, se vuelve imperativo caracterizar correctamente las amenazas que afectan a este tipo de estructuras, no sólo en su etapa de diseño y construcción, sino también durante su etapa operativa. Algunos fenómenos naturales Geológicos e Hidrológicos representan un peligro para los gasoductos, los cuales se deben identificar, evaluar y administrar por medio de programas de integridad del gasoducto, con el fin de generar acciones de control y/o mitigación que garanticen su correcto funcionamiento. De todas las posibles amenazas geológicas e hidrológicas identificadas a lo largo de un gasoducto, en este trabajo se presenta una aplicación práctica de la evaluación del peligro por deslizamientos detonados por lluvia y sismo. Como caso de estudio se seleccionó el ducto de gas natural El Encino – Mazatlán, localizado entre los estados de Chihuahua y Sinaloa, México. Este sistema tiene una longitud de 572 km, consta de una tubería de 30” y posee una capacidad de 670 millones de pies cúbicos diarios.

Los análisis de deslizamiento se realizaron de acuerdo con los procedimientos expuestos por Jaimes *et al.* (2014a, 2014b), los cuales toman en cuenta las propiedades del suelo (*ej.* ángulo de fricción, cohesión, pendiente, profundidad del estrato deslizable, entre otros) y la tasa de ocurrencia de los eventos detonantes. Esta metodología de cálculo permite integrar información recabada en campañas de exploración previas a la construcción del gasoducto, así como cualquier otro trabajo adicional realizado durante su tiempo de operación. Además, ofrece una correcta caracterización de los fenómenos detonantes ya que estos se analizan bajo un enfoque probabilista. Los resultados de estas evaluaciones permitieron identificar puntos críticos a lo largo del gasoducto que presentan una posible ocurrencia de deslizamientos. La calibración de los resultados indicó una buena aproximación al coincidir en puntos que se tenían identificados previamente gracias a los trabajos de inspección y operación.

Este tipo de estudios permite crear un plan de integridad con énfasis en el monitoreo y mantenimiento de gasoductos de gran extensión ya que es posible identificar los puntos críticos en donde se deben concentrar los trabajos de protección y mitigación de amenazas. También ayuda para la creación de protocolos de atención de emergencias ante la ocurrencia de eventos extremos.