

6ª CONFERENCIA INTERNACIONAL GEOTECNIA DE DUCTOS

IPG2023-0020

ENTENDIMIENTO Y DEFINICIÓN DE VECTORES DE CARGA EN ZONAS DE AMENAZA GEOTÉCNICA IMPERCEPTIBLES CON BASE EN MAPEO INERCIAL MULTIANUAL Y MONITOREOS DE SUPERFICIE.

Oscar Jahir Guadrón
CENIT Transporte y
Logística de
Hidrocarburos
Bogotá, Colombia

**Daniel Mauricio
Moncada**
CENIT Transporte y
Logística de
Hidrocarburos
Bogotá, Colombia

Camilo Eliecer Torres
PENSPEN
Bogotá, Colombia

**Paula Andrea
Rodríguez**
PENSPEN
Bogotá, Colombia

RESUMEN

La analítica aplicada para determinar la existencia, direccionalidad y efecto geométrico de desplazamientos y deformaciones de tubería (Bending Strain) teniendo como base sectores con tasas de desplazamiento relativamente bajas y cinemáticas de movimiento de terreno que aun desde la superficie son poco evidentes, retan a las evaluaciones de condición estructural de tramos que interactúan con eventos geotécnicos puntuales y regionales que requieren de la determinación de vectores de carga que corresponden a la dinámica de desplazamiento del terreno y lo que es mas importante, ayudan a entender el efecto mecánico de dichas deformaciones y desplazamiento permitiendo develar los esfuerzos a los cuales están expuestas las tuberías y de esta manera definir alternativas que permitan tomar decisiones de mitigación acertadas. El alineamiento espacial de información proveniente de topografías base, monitoreos geotécnicos, corridas de mapeo inercial, ortofotografía y evaluación de pendientes, son las capas base que permiten describir la cinemática del modelo de carga que se genera en las tuberías. Los vectores de carga identificados son el insumo principal para análisis de resistencia mecánica y colapso plástico que se modelan en simulaciones usando métodos numéricos y análisis FEA. Una vez los modelos se concatenan con las evidencias encontradas en las inspecciones y monitoreos, se establecen las frecuencias de monitoreo especializado y dependiendo de la magnitud y cambios identificados, se recomendará la medida de mitigación y/o atención pertinente. Los casos de estudio donde se identificaron los vectores de carga y explicaron la cinemática de la condición tubo/suelo, fueron casos de éxito que permitieron a CENIT Transporte y Logística de Hidrocarburos, convivir con la condición, atender en una ventana operativa que no afecto la continuidad operativa de la operación y aseguro la seguridad e integridad de los ductos.