

## HIIG - HERRAMIENTA DE INSPECCION INTERNA DE GASODUCTOS

### HIIG – DEVICE FOR ONLINE PIPELINE INSPECTION

Alberto Cardona<sup>a</sup>, Federico Cavaliere<sup>a</sup>, Gabriel Fossatti<sup>a</sup>, Jorge Guerrina<sup>b</sup> y Diego Palmerio<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Centro de Investigación en Métodos Computacionales CIMEC (UNL / Conicet), Predio CONICET, Col. Ruta Nac 168 s/n – Paraje El Pozo (3000) Santa Fe, Argentina, [acardona@unl.edu.ar](mailto:acardona@unl.edu.ar); [cavafede@gmail.com](mailto:cavafede@gmail.com); [gabrielbossati@gmail.com](mailto:gabrielbossati@gmail.com), <https://cimec.conicet.gov.ar/>

<sup>b</sup> YPF Tecnología S.A. Y-TEC, Av. del Petróleo Argentino 900 – (1198) Berisso, Argentina, [jorge.guerrina@ypftecnologia.com](mailto:jorge.guerrina@ypftecnologia.com); [diego.palmerio@ypftecnologia.com](mailto:diego.palmerio@ypftecnologia.com), <https://y-tec.com.ar/>

**Palabras clave:** Gasoductos, Campos Magnéticos, Elementos Finitos.

**Resumen.** La inspección de defectos en tuberías de transporte de gas se realiza habitualmente con dispositivos basados en la técnica de “fuga de flujo magnético” (MFL, Magnetic Flux Leakage). La integridad de tuberías es afectada por corrosión, erosión, desgarramiento y otras formas de pérdida de material. Los dispositivos de inspección interna de tuberías permiten detectar estos defectos y determinar las zonas donde se debe proceder a reparación. En este trabajo se resume la aplicación de métodos de elementos finitos y similares, para modelar los campos magnéticos y determinar las alteraciones producidas en el campo magnético ante presencia de defectos en la tubería. Se analizarán situaciones para distintos tipos y geometrías de defectos en presencia de campos magnéticos axiales y circunferenciales. El modelado se orienta para el diseño de un dispositivo de aplicación en gasoductos del país.

**Keywords:** Pipelines, Magnetic Fields, Finite Elements.

**Abstract.** Defect inspection in gas transportation pipelines is commonly carried out using devices based on the "Magnetic Flux Leakage" (MFL) technique. The integrity of pipelines is affected by corrosion, erosion, tearing, and other forms of material loss. Internal pipeline inspection devices allow for the detection of these defects and the determination of areas requiring repair. This work summarizes the application of finite element methods and similar techniques to model magnetic fields and determine alterations in the magnetic field caused by the presence of defects in the pipeline. Various situations involving different types and geometries of defects in the presence of axial and circumferential magnetic fields will be analyzed. The modeling is aimed at designing a device for use in the country's gas pipelines.