

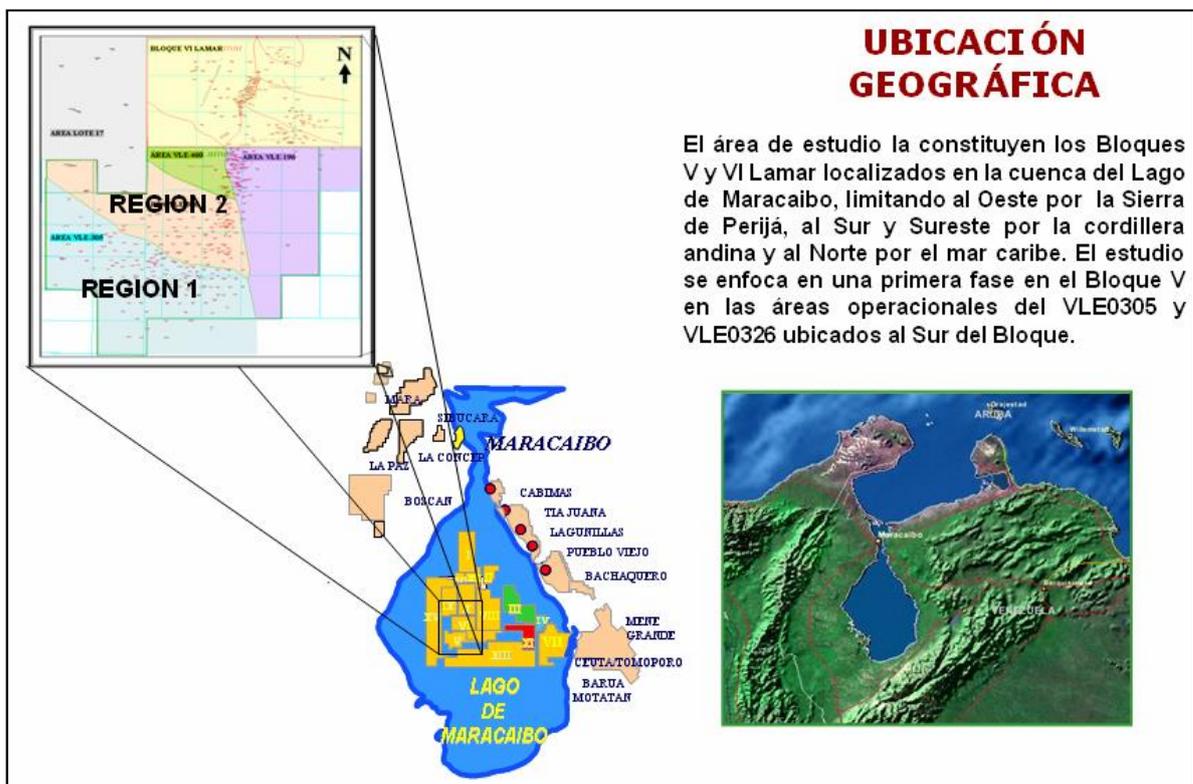
# RESULTADOS DE MODELOS GEOMECÁNICOS APLICADOS CON OBJETIVO ESTABILIDAD DE HOYOS COMPLETACIONES Y YACIMIENTOS EN EL CAMPO LAGOCINCO. LAGO DE MARACAIBO. VENEZUELA.

Ing. Geólogo Jorge Barrios

barriosjx@pdvsa.com

El área de estudio la constituyen los Bloques V y VI Lamar localizados en la cuenca del Lago de Maracaibo, limitando al Oeste por la Sierra de Perijá, al Sur y Sureste por la cordillera andina y al Norte por el mar caribe.

El estudio se enfoca en una primera fase en el Bloque V en las áreas operacionales del VLE0305 y VLE0326 ubicados al Sur del Bloque.



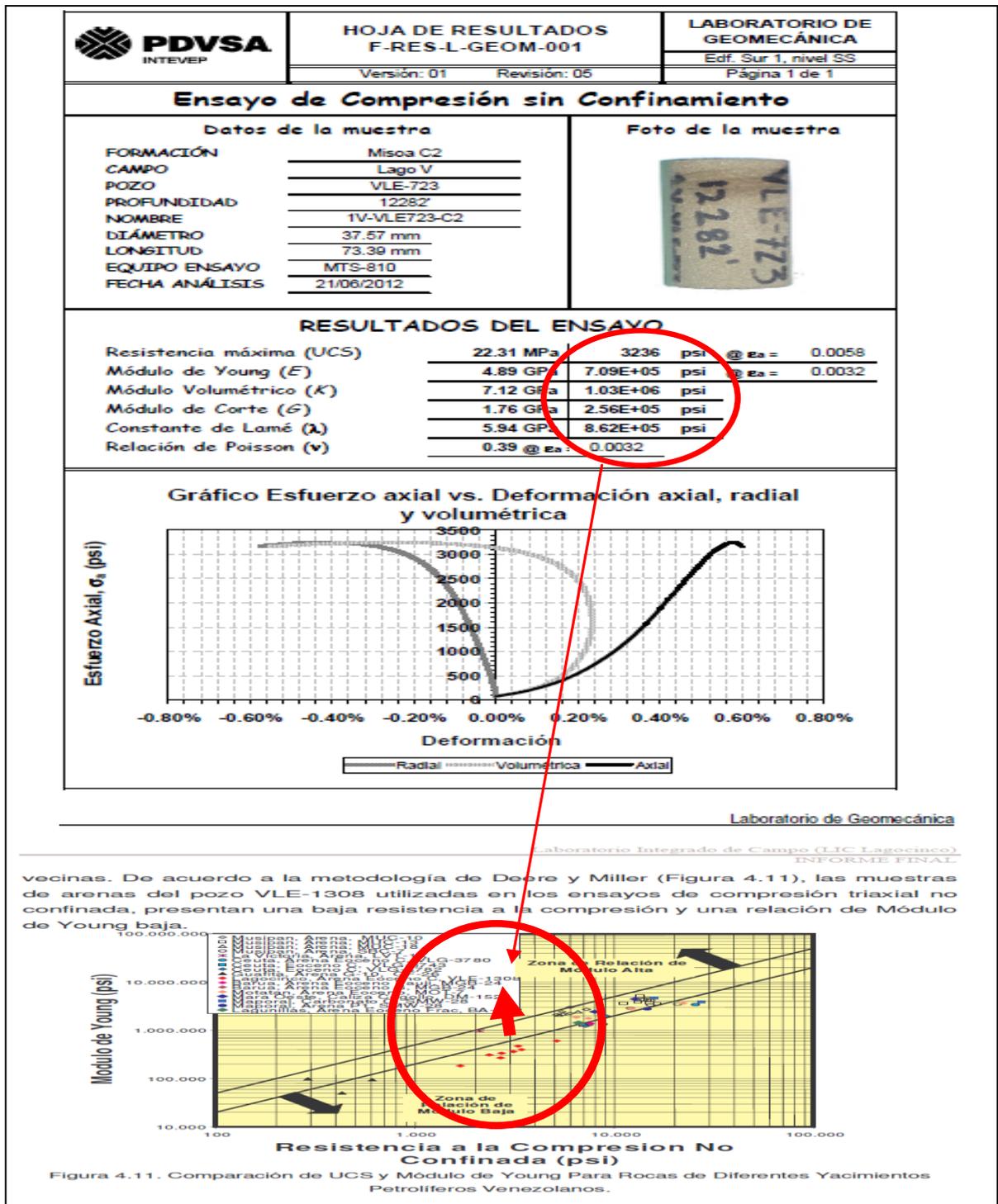
## DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

En base a los antecedentes y resultados exitosos de aplicaciones de la Geociencias a las operaciones de perforación y de desarrollo de yacimientos aplicando modelos geomecánicos 1-D en el lago de Maracaibo, la gerencia de PDVSA (Estudios Integrados de Yacimientos), decide realizar un modelo que ayude a combatir la problemática que representa la estabilidad de hoyos en la unidad de producción lagocinco, así como presentar alternativas favorables para el yacimiento y para la completación, en función de abrir para el año 2014 una cesta oportunidades optimizadas en la campaña de perforación y de rehabilitación de esa área garantizando reducción de tiempos improductivos debido a eventos no deseados y menor daño a formación.

## OBJETIVO

Determinación de los esfuerzos in situ (magnitud y orientación) y propiedades mecánicas de las rocas a partir de la información de pozos claves (25 pozos), registros de última tecnología como imágenes acústicas y resistivas, sísmicos dipolares cruzados, densidades, gamma ray espectrales e información

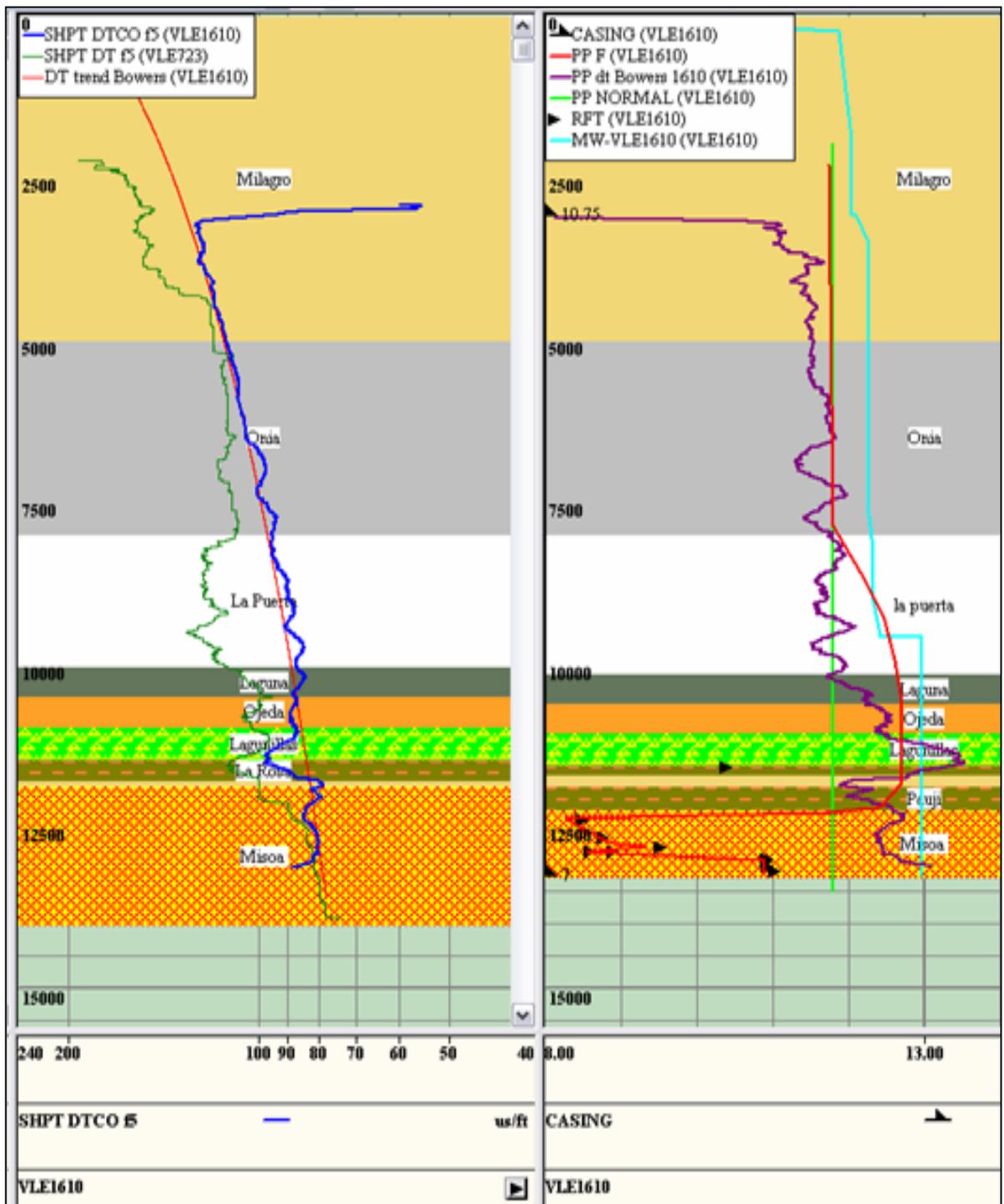
regional como mapas estructurales, mapas de esfuerzos entre otros, para **optimizar** ventanas operacionales diseños de perforación y completación y reducción de daño a formación.



## IMPACTOS

Se identificaron zonas en Formaciones no productoras que presentan que efectivamente tienen una severidad marcada entre los 8000' y los 10000', específicamente en formaciones de edad Mioceno (Formación Lagunillas y Formación La Rosa) en donde se tienen presiones anormales en las lutitas intercaladas presentes, las cuales se evidencia en los mapas de eventos de perforación que se generaron, así como la propuesta de cambios en los diseños de completaciones para el campo tanto en asentamientos de revestidores como en impactos para el yacimiento con propuestas de cañoneos

orientados hacia las direcciones correctas, además de un mapeo de todo el campo de propiedades elásticas y de resistencia del yacimiento calibradas (dinámicas - Estáticas).

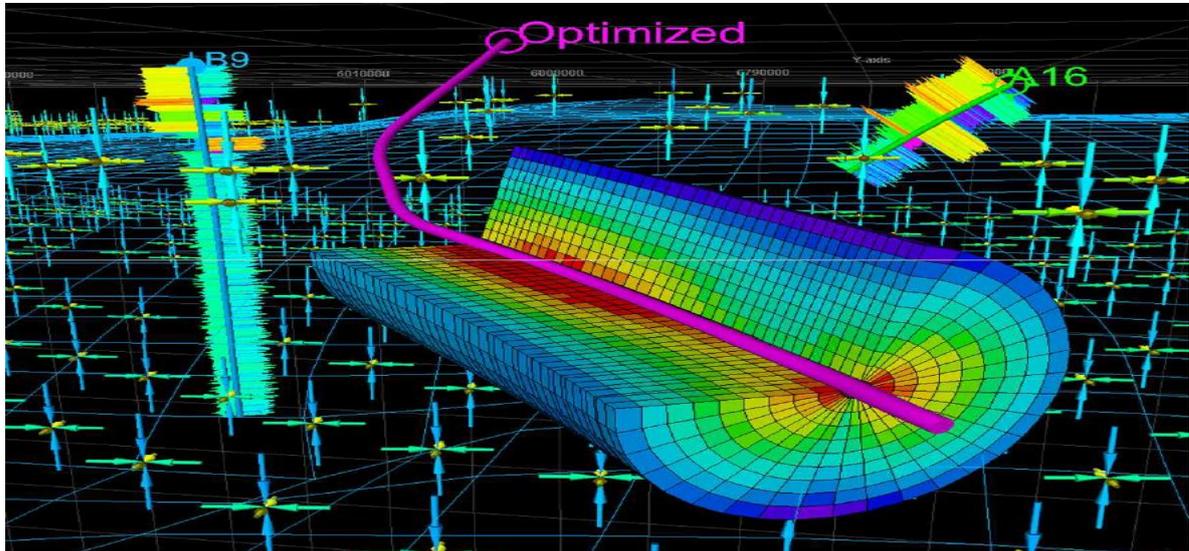


### CONCLUSIONES

- El estado de esfuerzos actual es transcurrente  $SH_{max} > S_v > sh_{min}$ , presentando anisotropía entre las magnitudes, que influyen en el comportamiento de perforación y el las direcciones optimas de perforación de pozos inclinados en donde se demostró la mejor dirección paralela al  $Sh_{min}$ .
- El  $SH_{Max}$  está en dirección NW-SE  $315^\circ \pm 15^\circ$  azimut, dirección optima para realizar cañoneos orientados de alta penetración transportados por tubería (T.C.P)
- Se identifico por el análisis de eventos de perforación así como de la presión de poro, que se tienen elevados pesos de lodo generando sobre balance extremo en el yacimiento en promedio (hasta los

1200 psi aproximadamente) por lo que se recomienda bajar los pesos de lodo hasta la zona de colapso estable, o asentar un revestidor intermedio antes de perforar en el yacimiento para disminuir el daño a la formación.

- Se estimaron radios de diámetro de invasión de hasta 30' de penetración.



## REFERENCIAS

1. PDVSA-NEXT, 2011, “Diplomado Avanzado de a la Geomecánica Petrolera”, Maturín, Venezuela.
2. PDVSA-GMI, 2009, “Estudio Geomecánico Análisis de Estabilidad de hoyos y producción de arena”. Houston, USA.
3. Vásquez, A., 2000, “Introducción a la Geomecánica Petrolera”. Caracas, Venezuela.
4. VVA Consultores, 1998, “Laboratorio integrado de campo Bloque V del Núcleo VLE1308, Informe Técnico para evaluar el proyecto de inyección A.G.A. PDVSA EyP”.