

CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES Y RESPUESTAS AL SONDEO DE MERCADO ID:1602624

DATUM INGENIERÍA

- **PREGUNTA:** Qué temporalidad es la deseada para estudio (tiempos histórico o futuro en años o meses)?

RESPUESTA DE LA ENTIDAD: La ventana temporal del análisis multisensor y multitemporal abarca desde el año 2000 hasta el 2024. No obstante, la frecuencia temporal estará dada por la disponibilidad de datos que cumplan con las condiciones mínimas para ejecutar el análisis.

CGG S.A

- **PREGUNTA:**Cuál es el número de pozos total que deben ser integrados en el proyecto?

RESPUESTA DE LA ENTIDAD: Deben consultar en el EPIS qué pozos están disponibles y que cuentan con información geológica. En términos generales son 20 aproximadamente de Sinú Offshore, aproximadamente 28 de Guajira Offshore, y 2 de Urabá. Los pozos Purpel Angel-1, Gorgon 1 y 2, y Calasú-1 fueron cuantificados en los de Sinú Offshore.

- **PREGUNTA:**Cuál es la edad de los horizontes de interés que deben ser interpretados sísmicamente?

RESPUESTA DE LA ENTIDAD: En la cuenca Sinú Offshore están definidos edades del Oligoceno, Mioceno superior, Plioceno y Pleistoceno. En la cuenca Guajira Offshore están definidos desde el Paleoceno hasta el Pleistoceno aproximadamente. Sin embargo, lo que se pretende es que el adjudicatario obtenga del EPIS los proyectos ya interpretados y trabaje sobre este producto ya generado, estos proyectos están citados dentro de la Fase 2 del Sondeo de Mercado.

- **PREGUNTA:** Que software debe ser utilizado como herramienta petrotécnica para interpretación de horizontes?

R4D1C4D0_1
R4D1C4D0_2
R4D1C4D0_3
R4D1C4D0_4
R4D1C4D0_5

RESPUESTA DE LA ENTIDAD: Se debe usar una herramienta petrotécnica que pueda cargar y desplegar la sísmicas, los horizontes interpretados, los pozos, y demás información de interés.

- **PREGUNTA:** Los modelamientos de cuenca preexistentes y citados en el documento oficial fueron desarrollados con Zetaware, PetroMod u otro software?

RESPUESTA DE LA ENTIDAD: Los proyectos con modelamientos de cuencas deben ser consultados en el EPIS. Con seguridad los proyectos que se llevaron a cabo en el año 2020 usaron el software Zetaware.

- **PREGUNTA:** Qué software debe ser utilizado como herramienta petrotécnica para el Modelado de Cuencas en este proyecto?

RESPUESTA DE LA ENTIDAD: Se debe usar una herramienta petrotécnica que permita cargar y desplegar información sísmica, pozos, Pistón Core y demás información de interés. Además, debe permitir la simulación de procesos propios de la generación, migración y entrapamiento de hidrocarburos.

- **PREGUNTA:** Cuál es el número de pozos total a ser integrados en el Modelado de Cuencas?

RESPUESTA DE LA ENTIDAD: El número de pozos estimado está entre 10 y 15 pozos por Cuenca.

- **PREGUNTA:** La información de los pozos estará disponible para consulta y análisis?

RESPUESTA DE LA ENTIDAD: Deben ser consultados en EPIS y adquiridos directamente al Banco de Información petrolera BIP-EPIS.

- **PREGUNTA:** Tipos de datos SAR a ser usados en el análisis?

RESPUESTA DE LA ENTIDAD: El análisis multisensor y multitemporal con datos SAR debe incluir sensores que operen en banda C, X y L y que permitan dar alcance al periodo que comprende desde el año 2010 hasta el 2024. En la tabla de cotización adjunta al sondeo de mercado, en la hoja Costo Procesamiento Datos se incluyen los programas que deberían ser incluidos en el análisis. No obstante, el proponente puede incluir otros conjuntos de datos que considere convenientes siempre y cuando permitan dar alcance a los productos solicitados.

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

- **PREGUNTA:** En el punto 5 de la tabla debería incluirse el tiempo del pre y post-procesamiento con los algoritmos seleccionados para el análisis

RESPUESTA DE LA ENTIDAD: No es clara la pregunta/recomendación. Si es referente al tiempo de procesamiento de los datos SAR, el/los proponentes dentro de la propuesta económica deben contemplar los costos relacionados con recurso humano, licenciamiento de software, y requerimientos computacionales necesarios para desarrollar integralmente el proyecto.

- **PREGUNTA:** En el punto 7, es recomendable incluir dentro de los análisis también la información y análisis de los datos ópticos con los cuales separar espectralmente las burbujas.

RESPUESTA DE LA ENTIDAD: Dentro de las actividades de la Fase 1 (Actividad 5 y Producto 2) se menciona la inclusión de datos ópticos de uso libre para verificar y complementar los resultados desde un enfoque espectral.

Actividad 5: "Para cada Oil Seep identificado debe realizarse una validación del resultado para cada fecha en función de la inclusión de otras fuentes de datos ya sean de tipo meteorológicos y oceanográficos que permitan validar los resultados obtenidos, o a partir de imágenes multiespectrales ópticas de uso abierto (MODIS, Sentinel 3, Landsat 8, Landsat 9, Sentinel 2)".

Producto 2: "Informe con resultados de validación con información complementaria que incluya datos meteorológicos, oceanográficos, y productos satelitales ópticos de acceso libre (Landsat8/9, ASTER, Sentinel-2, entre otros) para verificación de resultados de Oil Seeps identificados".

- **PREGUNTA:** ¿Como pretenden determinar el origen termogénico a partir de la Fase 1? La fase de radar puede ayudar a determinar la persistencia en un análisis multitemporal de las manchas (slicks) y determinar la persistencia del slick en el/las áreas de interés, mas no el origen termogénico y/o biogénico de la emanación. Para determinar el origen es necesario tener en cuentas otras aproximaciones. Como recomendación, esta parte debería corregirse y ser más precisos en esta fase y el resultado esperado de la misma.

RESPUESTA DE LA ENTIDAD: Efectivamente para determinar el origen genético es necesario abordajes interdisciplinarios. En relación al comentario, la detección de hidrocarburos citada en el sondeo, se refiere a los indicios y/o evidencias de hidrocarburos debidamente soportados/demostrados mediante bibliografía y en proyectos anteriores; no hace referencia a la Fase 1 de este Sondeo. No obstante, el estudio multisensor con datos SAR con capacidad de polarización *dual-pol* (HH/HV o VV/VH) permitirá discriminar si la mancha de hidrocarburos en la superficie marina corresponde a un seep natural o a un *slip* de origen antropogénico a partir del estudio detallado de las características y propiedades de la retrodispersión/polarización, cómo ha sido demostrado en diferentes trabajos.

- **PREGUNTA:** Es importante mencionar en este punto, que la información: i) hidrográfica (batimetría, columna de agua y backscatter – retrodispersión), ii) la secuenciación genética (metabarcoding), iii) los datos oceanográficos y iv) los análisis geoquímicos son fundamentales para la integración con los datos geofísicos (sísmica, perfiladores del subsuelo) y de radar/óptico para detectar los slicks/burbujas en la superficie del océano. Por lo tanto, la información nueva no solo debería ser geológica, sino que debería tener una aproximación multidisciplinar con un rango de aproximaciones/ tipología de datos e información necesaria mucha más amplia que los expuestos en el documento de sondeo de mercado, y en donde no se tiene el espacio para los posibles costos asociados a estas otras aproximaciones fundamentales para la exploración de los seeps.

RESPUESTA DE LA ENTIDAD: En esta parte del trabajo de exploración regional, el alcance va hasta lo citado en el Sondeo de Mercado.

- **PREGUNTA:** Como se expresó arriba, hasta mi conocimiento, generalmente la información batimétrica que reposa en el EPIS no contiene los datos de columna de agua y de retrodispersion – backscatter necesarios para la exploración de los seeps, por lo tanto, sería interesante que dentro de la valoración financiera se tuvieran en cuenta estos rubros que garanticen el levantamiento de estos datos fundamentales.

RESPUESTA DE LA ENTIDAD: Las recomendaciones realizadas sobre este punto son válidas y muy valiosas, sin embargo, en esta parte del trabajo de exploración regional, el alcance va hasta lo citado en el Sondeo de Mercado. La única información técnica que se considera adquirir en este proyecto es la información satelital de radares de apertura sintética (SAR) tanto de uso libre como comercial (*single-pol* y *dual-pol*) que permitan

identificar, analizar e interpretar evidencias de hidrocarburos en la superficie marina en el periodo 2010-2024.

NEOIL ENERGY

- **PREGUNTA:** ¿Cuál es la cantidad precisa de información sísmica a interpretar en Km²?

RESPUESTA DE LA ENTIDAD: Los oferentes deben consultar en el EPIS los proyectos de interpretación sísmica y evaluación de prospectiva regional que están disponibles y escoger cual o cuales de estos adquirir. En la Fase 2 del sondeo se citan los nombres de los estudios que la ANH ha llevado a cabo sobre integración y prospectiva del potencial de hidrocarburos en los últimos 10 años en el Caribe.

- **PREGUNTA:** Hay algún software específico para la entrega del proyecto interactivo integrado?

RESPUESTA DE LA ENTIDAD: El software oficial por el momento de la ANH es Petrel, por lo tanto para poder hacer seguimiento y verificación de la información y productos entregados tales como: i) Archivos SGY (sísmica 2D y 3D) trabajados, archivos ASCII de interpretación de horizontes y fallas, tablas de *shift* que son datos de profundidad y tiempo aplicados a la sísmica para amarres, datum y velocidad de reemplazamiento utilizado, archivos de mapas geológicos en formato *shapefile* y raster, polígonos de fallas, polígonos de leads. ii) Para pozos se requieren coordenadas y registros eléctricos, tablas de tiempo-profundidad, y desviaciones. iii) Para generar correlaciones estratigráficas se requiere de topes de los pozos que se trabajen en el proyecto de interpretación. Adicionalmente archivos de velocidades, sismogramas sintéticos y datos referidos a los *pseudo* pozos. Es por esto que debe realizarse la entrega en el software petrotécnico Petrel en versión 2020.4 o anteriores.