Por: Elizabeth Martínez, Petroquimex.

IMP Busca Ser Aliado Estratégico de Empresas Ganadoras en Ronda 2.4 con Centro Tecnológico de Aguas Profundas

Se trata de un proyecto único en el mundo, el cual contará con cinco laboratorios en una primera etapa

En la cuarta licitación de la Ronda Dos realizada el pasado 31 de enero se lograron colocar 19 de 29 bloques ubicados en aguas profundas del Golfo de México, donde se asumió el compromiso por parte de las empresas ganadoras de perforar 23 pozos en la primera fase de los proyectos, cada uno contemplando inversiones de 100 millones de dólares.

Ante la llegada de más petroleras a territorio mexicano, los centros de investigación como el del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) están interesados en ser aliados estratégicos tanto de Pemex como de las nuevas firmas, mediante servicios y productos que les permitan ser más competitivos en un mercado abierto.

Por lo que, desde hace unos años el IMP visualizó que era importante comenzar a realizar proyectos de investigación sobre tecnologías para aguas profundas debido al declive natu-

El CTAP es único en el mundo debido a que ningún país tiene un número importante de laboratorios en un mismo lugar.

Se buscará que se integren más mexicanos a los proyectos petroleros que se realizarán en el corto, mediano y largo plazo en el país.

ral de los recursos localizados en aguas someras y campos terrestres del país.

De tal forma, en 2007 se comenzó con la conceptualización de un Centro de Tecnologías en Aguas Profundas (CTAP) donde investigadores del IMP trabajaron de la mano de especialistas de Petróleos Mexicanos (Pemex) para definir el grupo de laboratorios que se implementarían en ese centro, con el propósito de atender las nuevas necesidades de la industria.

"Planeamos tener en total 12 laboratorios en un lapso de 10 a 15 años. Gracias al Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos se nos otorgó un presupuesto para construir los primeros cinco laboratorios, además se recibió un aporte de aproximadamente mil millones de pesos del Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico del IMP", dijo Federico Barranco Cicilia, responsable técnico del proyecto del Centro de Tecnología para Aguas Profundas del IMP.

El CTAP se construye en un terreno de 20.7 hectáreas donado por el gobierno del estado de Veracruz, en Boca del Río.

En entrevista con *Petroquimex*, Barranco refirió que la construcción del centro comenzó en 2014, la cual se concluyó el último trimestre del año pasado, por lo que ahora se encuentran en la etapa final de equipamiento de los laboratorios, misma que se espera terminar en el transcurso de 2018.

Los cincos laboratorios que se tienen implementados son: 1) Aseguramiento de flujo en la producción; 2) Simulación numérica de los Fenómenos Meteorológicos Metoceánicos e Hidrodinámicos; 3) Calificación de tecnologías; 4) Fluidos de perforación, Terminación y Cementación de pozos; y 5) Geotecnia e Interacción suelo-estructura.

"En este momento los laboratorios están operando parcialmente y estamos implementando

En 2007 se comenzó con la conceptualización del Centro de Tecnologías en Aguas Profundas (CTAP) donde investigadores del IMP trabajaron conjuntamente con especialistas de Pemex

El CTAP se construye en un terreno de 20.7 hectáreas donado por el gobierno del estado de Veracruz, en Boca del Río

un sistema de pruebas de manera paulatina, el cual esperamos terminar en el segundo trimestre de este año, para tener listo al cien por ciento al CTAP", dijo.

El investigador del IMP, explicó que ya tuvieron acercamientos con algunas petroleras como Chevron, Total y Diavaz, a quienes se les ha invitado a conocer el centro, con el fin de tener un contacto directo con los técnicos de las empresas y exponerles las capacidades con las que cuenta el CTAP y la experiencia de sus investigadores.

El centro tiene una capacidad para integrar a 90 especialistas, aunque se trabaja para que se puedan abrir más espacios bajo el objetivo de que las empresas operadoras u otros institutos de investigación lleguen con su personal y de esta forma los investigadores del CTAP trabajen a la par con ellos en los proyectos a desarrollar.

Además "en el CTAP no se van a reinventar las tecnologías existentes en el mundo, sino que éstas se van a traer para mejorarlas y adaptarlas a las condiciones del país y así, acelerar el proceso de aplicación en México".

Si bien, las empresas ganadoras de la Ronda 2.4 traen experiencia en aguas profundas, como es el caso de Shell, Barranco expuso que los yacimientos del país tienen características diferentes en cuanto a topografía marina, geo-riesgos, y la intensidad de los fenómenos naturales, por lo que necesitan aliarse con proveedores y expertos locales que conozcan las condiciones de nuestro país.

"Los tipos de prueba e información que le podemos dar a las firmas, les pueden ayudar a planear adecuadamente la exploración y producción de sus campos, a seleccionar adecuadamente la infraestructura y los equipos que van a necesitar, así como a ser más eficientes para que sus proyectos de inversión sean más económicos y en menor tiempo", agregó

Único en su tipo

A finales de los años 90, el IMP como parte de su labor de inteligencia tecnológica, se dio cuenta que la industria tenía que ir forzosamente hacia proyectos en aguas profundas porque los yacimientos en aguas someras y en tierra estaban empezando a decaer naturalmente en su producción, por lo que implementó una estrategia para

El IMP visualizó que era importante comenzar a realizar proyectos de investigación sobre tecnologías para aguas profundas debido al declive natural de recursos en aguas someras.

mandar a una parte de sus investigadores a estudiar en el extranjero con estancias en EU, Inglaterra, Brasil, Noruega y otros destinos, para adquirir conocimiento e incorporarlo al programa de aguas profundas del Instituto e ir conceptualizando un centro enfocado a ello.

"Visitamos varios centros, por ejemplo, el de Noruega y Río de Janeiro, con el propósito de recabar más conocimiento en aguas profundas que pudiera ser aplicado en México; a su vez se acudió con personal de Pemex para que los equipos y las tareas que se iban a desarrollar fueran de acorde a los retos a los que se enfrentaba la industria", detalló Federico Barranco.

Aunque el CTAP nació de diversas ideas en el extranjero, es único en el mundo porque ningún otro país tiene un conjunto tan importante de laboratorios en un mismo lugar, ya que fue diseñado para tener a toda la cadena de investigación en un sólo sitio, además los investigadores con toda la experiencia que tienen propusieron equipos especializados para que fueran utilizados tanto en aguas profundas como ultra profundas".

Laboratorios en el CTAP

Laboratorio de Calificación de Tecnologías

Objetivo: Diseñar, calificar y mejorar tecnologías para procesos de separación de hidrocarburos utilizados en instalaciones costa afuera y continentales para incrementar y mantener la producción de campos de aceite y gas.

Alcance: Soluciones para interrupciones de producción en instalaciones por el desempeño inadecuado de bombas o compresores como una consecuencia de una separación ineficiente de las fases.

Laboratorio de Aseguramiento de Flujo

Objetivo: Efectuar investigación y desarrollo tecnológico para evitar y/o mitigar la formación y el depósito de fases sólidas orgánicas e inorgánicas; lo cual permitirá asegurar el transporte seguro y económico de aceite y gas desde el yacimiento hasta los centros de procesamiento o almacenamiento.

Alcance:

- Estudios y servicios para la caracterización fisicoquímica y termodinámica de hidrocarburos así como el transporte de hidrocarburos en condiciones estáticas y dinámicas; enfocados al aseguramiento de la continuidad de la producción en pozos.
- Simulación de escenarios de producción y transporte de hidrocarburos asociados con el aseguramiento de flujo.
- Soluciones tecnológicas integrales para control, solución o mitigación de problemas de aseguramiento de flujo.

Laboratorio de Fluidos de Perforación, Terminación y Cementación de Pozos

- Objetivo: Desarrollar fluidos de control y materiales cementantes para construir pozos con calidad de agujero, seguridad operacional y con el mínimo impacto al medio ambiente para campos en aguas profundas.

Alcance:

- Desarrollo e innovación de sistemas robustos de fluidos de perforación, terminación y cementación de pozos, tomando en cuenta las rocas de formación y las condiciones operacionales en el Golfo de México.
- Evaluación de tecnologías de fluidos de control.
- Evaluación del comportamiento de sistemas de fluidos de control durante la planeación de la explotación de campos petroleros.

Pruebas principales:

1. Caracterización de daños a la formación por la recirculación tangencial de fluidos en altas presiones y altas temperaturas (representativa del proceso de perforación).
2. Caracterización reológica de fluidos complejos en altas/bajas temperaturas y altas presiones.

3. Determinación de puntos de cristalización en salmueras simples y complejas a alta presión y baja temperatura.
4. Estudio de la estructura de muestras de formación antes y después de un tratamiento a partir de imágenes 3D de alta resolución al nivel micrométrico por tomografía.

Laboratorio de Geotecnia e Interacción Suelo-Estructura

Objetivo: Diseñar, evaluar e innovar tecnologías para sistemas de cimentación de sistemas flotantes, submarinos y ductos en aguas profundas tomando en cuenta los riesgos someros del fondo marino.

Alcance:
- Análisis geotécnico y estructural de cimentaciones utilizando modelos físicos en equipo de centrífuga.
- Metodologías experimentales para determinar propiedades mecánicas de suelos en condiciones de aguas profundas.
- Servicios experimentales para el control de calidad de estudios geotécnicos costa afuera.

Pruebas principales:
1. Medición de propiedades mecánicas estáticas y consolidación de suelos.
2. Medición de propiedades dinámicas y cíclicas del suelo.
3. Ensaye de modelos físicos a escala reducida utilizando equipo de centrífuga.

Laboratorio de Simulación Numérica de Fenómenos Metoceánicos e Hidrodinámico

Objetivo: Caracterizar fenómenos meteorológicos y oceanográficos para evaluar el comportamiento hidrodinámico y diseñar sistemas flotantes de producción (SFP), líneas de amarre, ductos y risers en condiciones ambientales severas.

Alcance:
- Implementación y validación de modelos meteorológicos y oceanográficos.
- Estudios climatológicos de fenómenos atmosféricos y oceanográficos que ocurren en el Golfo de México.
- Desarrollo, validación e implementación de modelos hidrodinámicos para evaluar el comportamiento de SFP, líneas de amarre y risers.
- Generación de sistemas de realidad virtual para simular fenómenos naturales, procesos y sistemas, y para el entrenamiento de recursos humanos.

Estudios principales:
1. Caracterización meteorológica y oceanográfica de sitios.
2. Estudios metoceánicos y análisis hidrodinámicos de SFP para el establecimiento de normatividad.
3. Modelación numérica para evaluación, diseño y optimización de SFP, líneas de amarre, ductos y risers.
4. Modelación hidrodinámica para operaciones marinas.
5. Desarrollo de sistemas 3D y de realidad virtual para diseño, instalación y operación de sistemas de producción.

Finalmente, Federico Barranco expuso que existen grandes expectativas en que el CTAP se convierta en un elemento clave para que las empresas ganadoras de las licitaciones en exploración y extracción de hidrocarburos desarrollen sus proyectos con confiabilidad y de manera exitosa.

Además buscarán ser partícipes en la formación de talento capacitado, con el fin de que se integren más mexicanos a los proyectos que se realizarán en el corto, mediano y largo plazo en el país.

Los primeros cinco laboratorios se construyeron gracias al Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos.