IMP 55 ANIVERSARIO
INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO

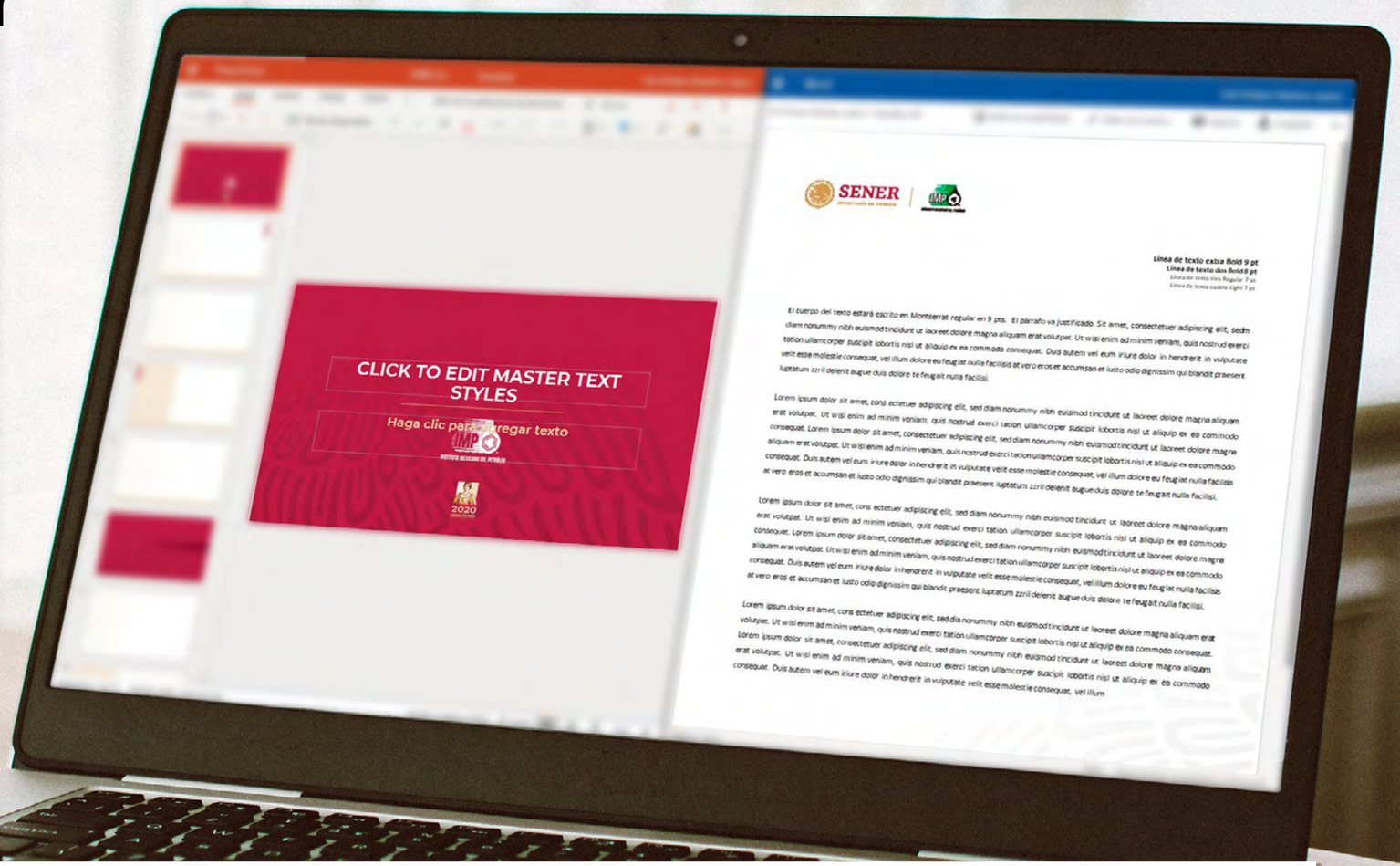
Gaceta IMP

Órgano interno informativo electrónico
quinta época | año VI | No. 279,
5 de octubre de 2020

Ingeniería en Región Marina

Evaluación de la integridad estructural de plataformas marinas

Ya puedes acceder a las **plantillas oficiales** del **Gobierno Federal**



INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO

Descargala en: https://meximp-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/leramire_imp_mx/ErIthdz0Y7JBqlkOq6vMQzUB4-zziy3F3KHPat9tea2ePA?e=yrC2aB

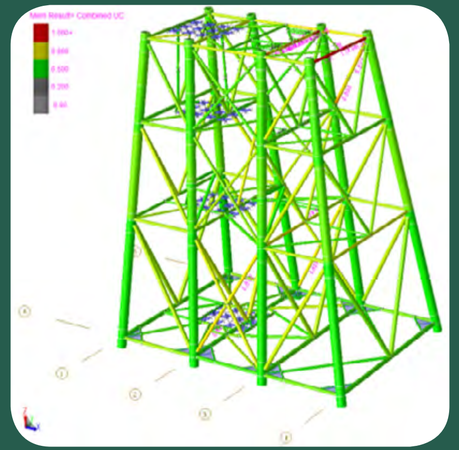
Acciones concretas en el Golfo de México

Se fortalece la confiabilidad estructural de las instalaciones marinas

La Dirección de Servicios de Ingeniería del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), en estos meses de contingencia sanitaria, por medio de la Gerencia de Servicios de Ingeniería, Región Marina, continúa identificando las necesidades tecnológicas de los operadores y la comercialización de los servicios de ingeniería y productos químicos en la región, como lo demuestran los trabajos del proyecto *Servicios de Integridad Estructural para las Plataformas Marinas del Golfo de México*, refirió el maestro Carlos Rogaciano Gálvez Ramírez, gerente de Servicios de Ingeniería, Región Marina.

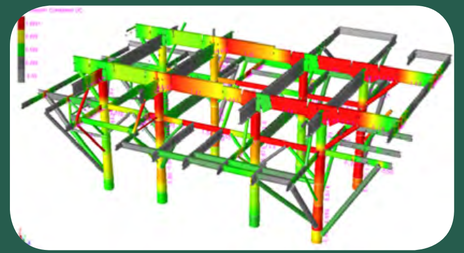
"El proyecto tiene como objetivo definir acciones concretas y prioritarias para mitigar los riesgos críticos e integrar estrategias óptimas para el manejo del negocio, a través de la evaluación de las condiciones de integridad mecánica estructural actual y futura de plataformas marinas de Pemex Exploración y Producción (PEP), que permitan satisfacer con éxito los pronósticos de producción requeridos, sin comprometer la seguridad de las instalaciones. La aplicación de estas líneas fortalecerá la confiabilidad estructural de las instalaciones", aseguró el maestro Gálvez Ramírez.

En la realización del proyecto, el personal del IMP cumple con todos los protocolos establecidos, tanto en tierra como en plataformas, para laborar. Si se presenta algún síntoma, el personal médico



Subestructura.

Cimentación.



Superestructura.

En la Sonda de Campeche hay más de 400 estructuras marinas entre plataformas y puentes de interconexión

Inspección en puente nivel, I, II y III de inspección

Toma de lecturas del banco de nivel para la obtención de la flecha del puente.

Inspección visual general, corrosión severa en soporte de puente.

Verificación de los elementos seleccionados para la toma de espesores en elementos del puente.

evalúa el estado de salud y determina los procedimientos que deberán seguirse, de tal forma que se cumpla con los protocolos de salud y seguridad, y se continúen los trabajos.

En la Sonda de Campeche, PEP tiene instaladas más de 400 estructuras marinas, entre plataformas y puentes de interconexión con los centros de proceso. La vida de diseño estructural de estas plataformas marinas fijas, ubicadas en profundidades menores a 100 metros, es de 20 años, pero 80 % ha excedido la vida de diseño y continúa operando, sin conocerse su estado actual.

Por esta razón, se requiere la inspección frecuente para evaluar la integridad de las instalaciones, y diseñar las medidas necesarias para mantenerlas operativamente seguras, mediante ingenierías de reparación, reforzamiento, planes de mantenimiento y planes de seguimiento, entre otros.

"Esta situación fue identificada en los activos de producción Cantarell, Ku-Maloob-Zaap, Abkatun-Pol-Chuc y Litoral de Tabasco por quienes administran los yacimientos de crudo y gas. Para cumplir con los compromisos de producción, se determinó que debía conocerse el estado actual de cada plataforma marina, su cumplimiento de la normatividad vigente, las posibilidades de reforzarlas y, sobre todo, de extenderles su vida útil de manera segura y económica por varios años más, de acuerdo con sus políticas y pronósticos de producción".

Bajo este contexto, PEP realizó una licitación internacional para seleccionar el proyecto que le permitiera lograr los objetivos referidos. El IMP ganó la licitación del proyecto, cuyos alcances son:

- Evaluación y optimización del sistema de protección catódica.
- Elaboración de planes de inspección.
- Retroalimentación de planes de inspección.
- Validación de planes de inspección.
- Evaluación de la integridad estructural de plataformas marinas fijas.
- Análisis de la extensión de vida útil (EVU) estructural de plataformas marinas fijas.

Inspección visual general (VGE) en accesorios de plataformas nivel de inspección

Inspección visual general, atracadero en mal estado.

Inspección visual general, de elementos horizontales secundario.

Inspección visual general, brida de soporte medio.

Inspección plataforma protección catódica

Inspección visual general, desgaste severo del ánodo de sacrificio.

Inspección visual general, elementos y ánodos de sacrificio en subestructura.

Calibración de Baticorrómetro, equipo para medir el potencial de la protección catódica.

- Análisis de integridad estructural de puentes de interconexión.

Los beneficios que obtendrán Pemex y la industria petrolera por la aplicación de los servicios del proyecto son tres:

1. Optimizar recursos destinados a las actividades de inspección y mantenimiento en plataformas marinas de PEP, a través de una estrategia óptima con criterios de riesgo y confiabilidad.
2. Aseguramiento técnico para el cumplimiento de los lineamientos establecidos para la ejecución de actividades de inspección estructural de plataformas marinas de PEP.
3. Definición de acciones concretas y prioritarias para mitigar los riesgos críticos, e integrar estrategias óptimas para el manejo del negocio, a través de la evaluación de las condiciones de integridad mecánica estructural de plataformas marinas de PEP, que permitan optimizar el valor del ciclo de vida de los activos, sin comprometer la seguridad de las instalaciones, fortaleciendo su confiabilidad estructural. (*Rafael Rueda Reyes*).

Inspección con pruebas no destructivas (PND) en plataforma nivel III de inspección

Inspección con partículas magnéticas (PM) en conexión Sub-Superestructura.

Verificación de inspección con el equipo ACFM en la conexión pierna-pilote.

Inspección con equipo ACFM en junta de subestructura.

Limpieza de junta tipo "Y" para inspección con partículas magnéticas.

Inspección con partículas magnéticas en junta tipo "Y" de la subestructura.

Verificación de inspección con el equipo ACFM en la conexión pierna-pilote.

En el 2020
YO DECLARO, TÚ DECLARAS, DECLARAMOS TODOS*

*Aplica para las y los servidores públicos federales

www.declaranet.gob.mx

¿Por qué debemos presentar nuestra declaración patrimonial?

- ✔ Para garantizar a la ciudadanía que nuestros bienes son lícitos.
- ✔ Para generar confianza en la ciudadanía.
- ✔ Porque es una obligación que tienen todas las personas servidoras públicas.

GOBIERNO DE MÉXICO | FUNCIÓN PÚBLICA SECRETARÍA DE LA FUNCIÓN PÚBLICA | DeclaraNet

Geología Predictiva

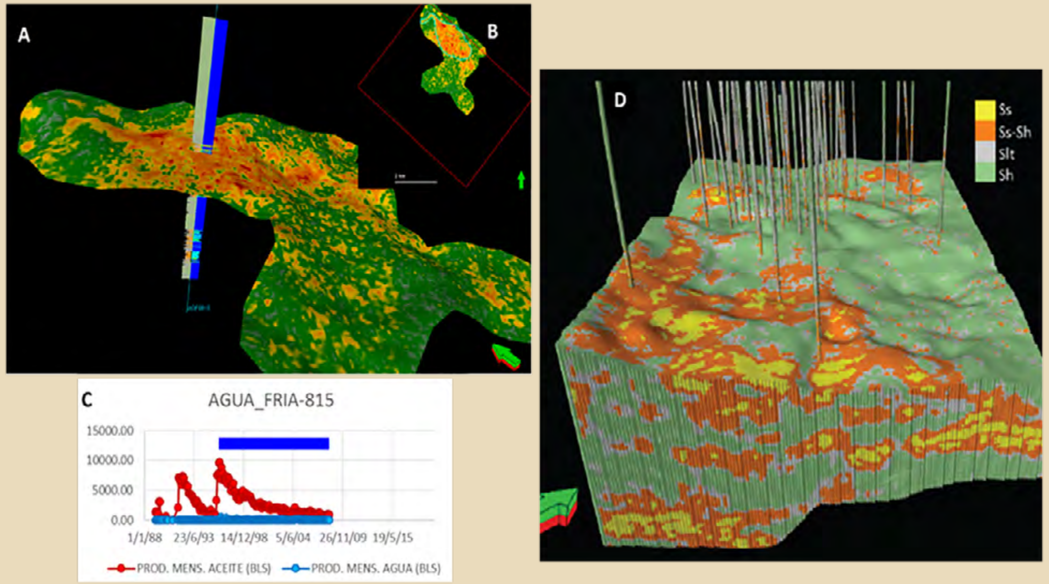
Proyectos de aplicación directa en exploración y producción petrolera

Proyectos de caracterización estático-dinámica de yacimientos e identificación de nuevos plays o extensiones de yacimientos

La Gerencia de Geología Predictiva durante este periodo de contingencia sanitaria ha continuado con investigación enfocada en dos principales áreas: mejorar la caracterización estático-dinámica de yacimientos de diversas cuencas de México y la identificación de nuevos plays o extensiones de los yacimientos ya existentes, lo cual tiene un impacto de aplicación directa en las actividades de exploración y explotación petrolera, de acuerdo con el maestro en ciencias Ricardo Torres Vargas, titular de la Gerencia.

Caracterización estático-dinámica de yacimientos de diversas cuencas

En el proyecto *Optimización del desarrollo de campos maduros mediante análisis de conectividad entre pozos,* se concluyó el modelo estático de un sector entre los campos Agua Fría y Coapechaca; también se concluyeron los ajustes al modelo matemático "capacitancia-resistencia" (MCR) para determinar conectividad de pozos productores con aquellos inyectores de agua. Actualmente, se está evaluando el comportamiento de la inyección de agua combinando los resultados del modelo estático y el modelo de MCR para esta área.



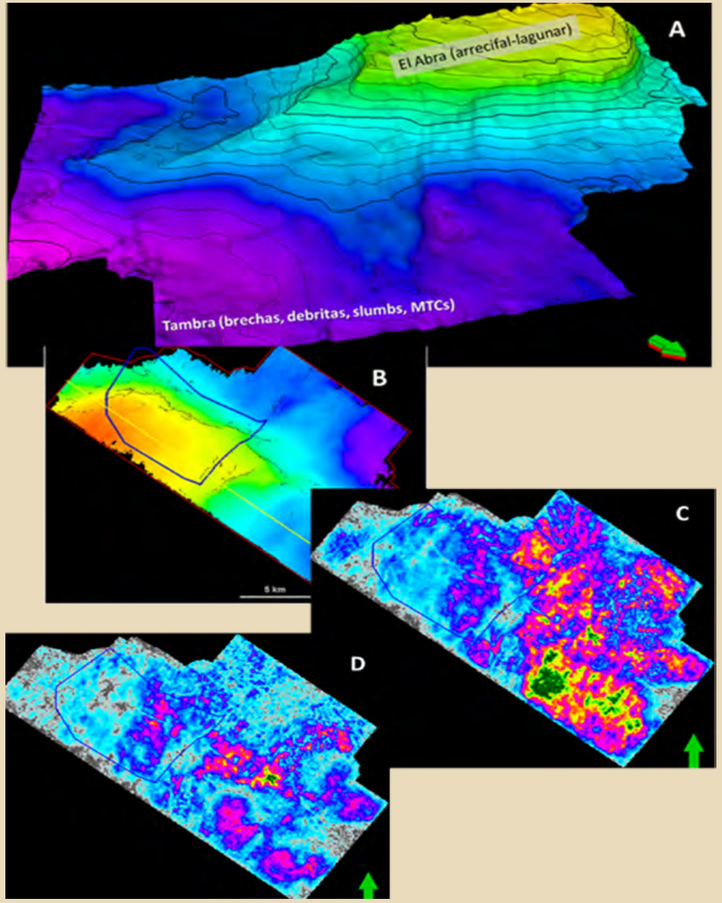
Mapeo de cuerpos arenosos con características de ser yacimiento utilizando atributos sísmicos (A, B) y que corresponden a intervalos productores probados con diversos periodos de inyección de agua (C) y modelo petrofísico de geoceldas (D), calibrado con los electrofacies de los registros geofísicos.

También se terminó el mapeo de las cimas sismo-estratigráficas del Bloque 1 del campo Poza Rica, las cuales se tomaron como base para la construcción del modelo de geoceldas correspondiente. Actualmente, se construye el modelo geológico-petrofísico y el análisis de la historia de producción, para aplicar el modelo de capacitancia-resistencia y determinar la conectividad de pozo en este segundo caso de estudio

Identificación de nuevos plays o extensiones de los yacimientos ya existentes

En febrero pasado concluyó el proyecto *Determinación de los factores que controlaron la calidad de roca almacén de los bancos de ooides del Jurásico Superior-Kimmeridgiano de un área del sureste de México*, el cual se llevó a cabo en un esquema de *join venture* con la compañía Sierra Oil & Gas.

Recientemente, esta compañía fue adquirida por Deutsche Erdoel AG, la cual solicitó al IMP se le presentaran los resultados del proyecto, lo cual se realizó durante este periodo de contingencia. Dentro de estos resultados destaca el



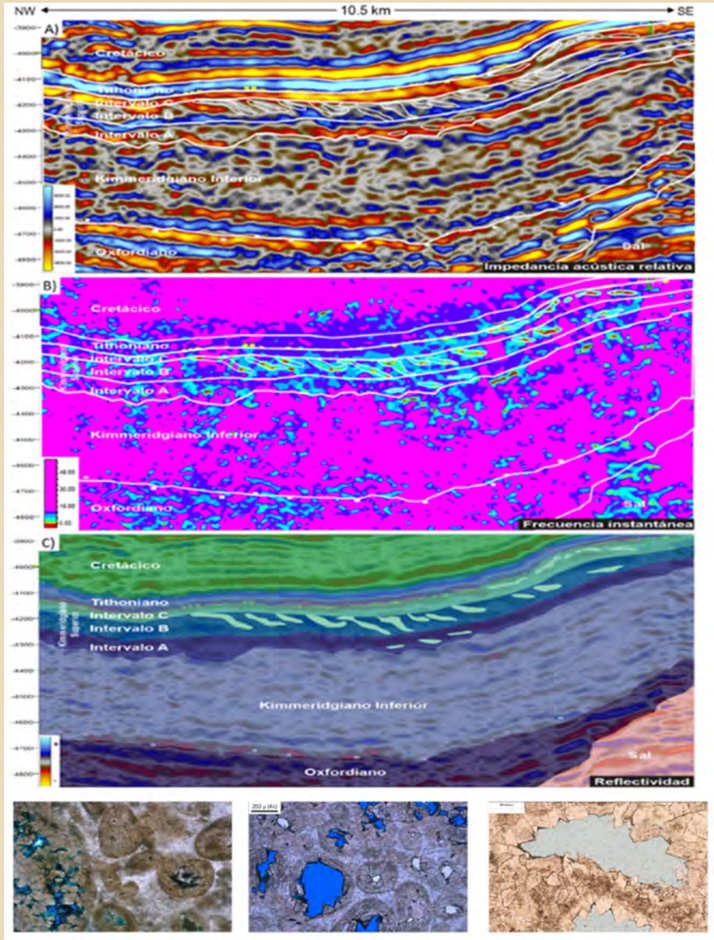
Mapa de paleo-relieve que condicionó el desarrollo de depocentros en el Campo Poza Rica y la distribución de facies de las formaciones El Abra y Tamabra (A). Proyección vertical que delimita el campo Poza Rica (B) y las cimas sismo-estratigráficas correspondientes a las cimas de las formaciones El Abra-Tamabra y la unidad productora (C y D), respectivamente.

desarrollo de una metodología integral para identificar los procesos y factores geológicos que controlaron la calidad de los yacimientos asociados a los bancos de ooides del Jurásico Superior Kimmeridgiano, en un área de estudio, de aproximadamente mil 800 km^2, que se ubica en el suroeste del Pilar Reforma Akal, en el sureste de México.

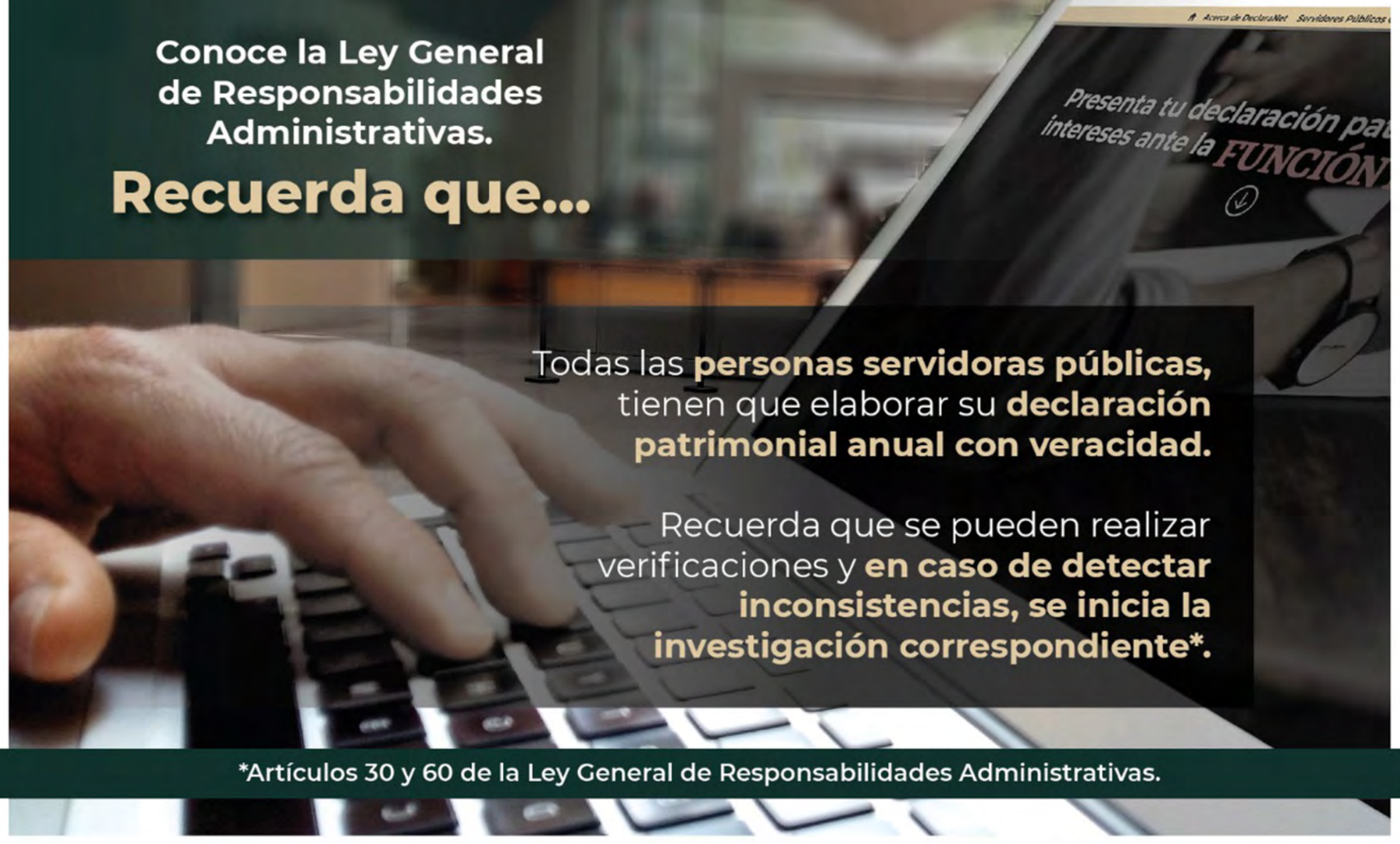
Este proyecto integral fue ejecutado por un grupo de investigadores y especialistas que llevaron a cabo estudios sedimentológicos-estratigráficos, sismo-estructurales, petrofísicos, bioestratigráficos y diagenéticos. Se definieron facies sedimentarias carbonatadas, principalmente dolomitizadas y sus ambientes de depósito, los cuales varían de rampa interna a rampa media-externa, con facies de laguna y bancos de ooides.

Se clasificaron los tipos de porosidades en las facies yacimiento (grainstone de ooides dolomitizado) y, con la integración de información de núcleos, registros geofísicos y atributos sísmicos, se definieron las zonas con mayor distribución de porosidades, diferenciando tres intervalos con importante desarrollo de bancos de ooides, que pudieran tener características para ser consideradas probables yacimientos. Estos resultados fueron bien recibidos por personal de la compañía Deutsche Erdoel AG, por lo que se continuarán explorando esquemas de futuras colaboraciones.

Adicionalmente, se han llevado a cabo varias reuniones virtuales con personal de Shell Mexico, a través de su equipo de Exploración y Producción, para que participe el IMP en su proceso de Transferencia Tecnológica. Para ello, se ha firmado un convenio de confidencialidad y se han estado evaluando dos propuestas de proyectos de investigación para realizarlas conjuntamente, cuyas áreas de estudio se localizan en una porción del Golfo de México profunda (Cuenca Salina del Istmo) y la otra en aguas someras (Cuenca Salina del Istmo). Esto representa una gran oportunidad para que investigadores y especialistas del IMP se beneficien de la experiencia en exploración petrolera que tiene los investigadores de Shell vía transferencia tecnológica.



Facies yacimiento del Jurásico Superior-Kimmeridgiano representadas por grainstone de ooides en el microscopio petrográfico y su expresión sísmica



GOBIERNO DE MÉXICO | FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

¿Sabías qué...?

Cumples con el principio constitucional de **imparcialidad** al conducirte y actuar de manera objetiva, sin influencias, sesgos o prejuicios; dando un trato sin distinciones y al no tener preferencias.

Consulta el Código de Ética de las Personas servidoras públicas del Gobierno Federal:

https://bit.ly/2ZhveFR

¡Juntas y juntos transformemos a México!

SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

GacetaIMP
Órgano informativo del
Instituto Mexicano del Petróleo

Directorio

Dirección General
- Ing. Marco Antonio Osorio Bonilla

Dirección de Investigación en Exploración y Producción
- Dr. Gustavo Murillo Muñetón

Dirección de Investigación en Transformación de Hidrocarburos
- M. en C. Florentino Murrieta Guevara

Dirección de Tecnología de Producto
- Dr. Fernando Castrejón Vacio

Dirección de Servicios en Exploración y Producción
- M. en C. Jorge Mendoza Amuchástegui

Dirección de Servicios de Ingeniería
- Ing. Roberto Javier Ortega Ramírez

Dirección de Desarrollo de Talento
- M. en C. Rafael Ramos Palmeros

Dirección de Planeación de la Operación
- M. en F. Patricia Agundis Salazar

Dirección de Finanzas y Administración
- Lic. Jorge A. Ochoa Morales

Unidad de Asuntos Jurídicos
- Dr. Martín Gustavo Moscoso Salas

Órgano Interno de Control
- C. P. Alejandro Valencia López

Editor
- Juan Cristóbal Ramírez Peraza

Jefe de Información
- René Anaya Sarmiento

Coordinación de la edición
- Lucía Casas Pérez

Diseño y formación
- Omar Montoya Hernández
- Luis E. Ramírez Juárez
- Luis Hernández González

Fotografía
- Arturo González Trujano

Síguenos en las redes sociales

@IMPetroleo

Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)

Instituto Mexicano del Petróleo

Instituto Mexicano del Petróleo

Teletrabajo: UN RETO

Para optimizar el funcionamiento de las herramientas para el teletrabajo, sigue las indicaciones institucionales

Si estás autorizado a utilizar VPN, úsala únicamente por el tiempo que la necesites

Utiliza Microsoft Teams

Utiliza tu correo electrónico Outlook

Al terminar tus actividades no olvides cerrar las sesiones y desconectarte de la VPN

¡Seguimos caminando juntos!

SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

gob.mx/imp

Gaceta IMP Instituto Mexicano del Petróleo, Año VI, No. 279, 5 de octubre de 2020, es una difusión semanal editada por el Instituto Mexicano del Petróleo: Eje Central Lázaro Cárdenas Norte No. 152, Col. San Bartolo Atepehuacan, Alcaldía Gustavo A. Madero, C. P. 07730, Tel. 9175 7945, www.gob.mx/imp Editor Responsable: Juan Cristóbal Ramírez Peraza.

Reserva de Derechos al uso exclusivo: 04-2019-091812392900-203. Distribuido por Comunicación Social y Relaciones Públicas. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.
El contenido de este material informativo podrá ser reproducido, siempre y cuando se cite la fuente.