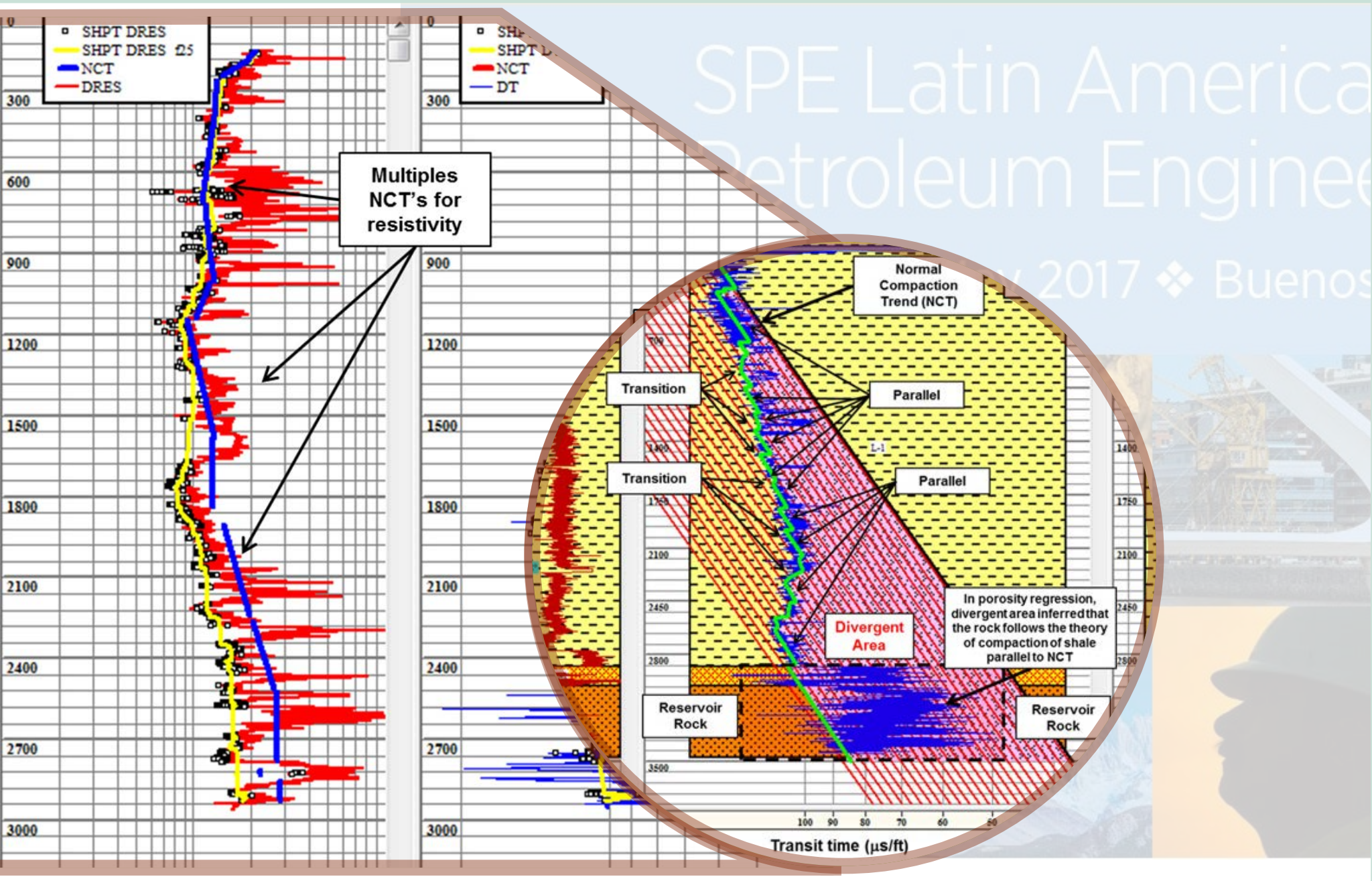
Órgano interno informativo electrónico ♦ cuarta época ♦ año III ♦ No. 112 ♦ 5 de junio de 2017 ♦ www.gob.mx/imp

Gaceta

INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO



Muestra el IMP novedosas metodologías para resolver problemas críticos de la industria

Participan especialistas en el evento técnico más importante de la industria de exploración y producción: LACPEC 2017

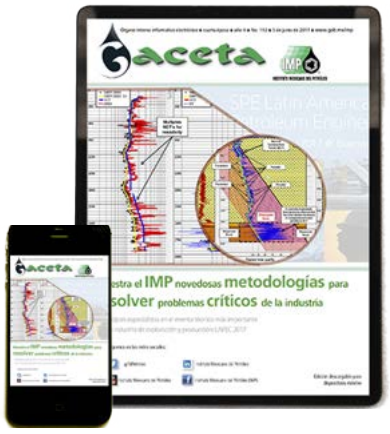
Síguenos en las redes sociales:

@IMPetroleo

Instituto Mexicano del Petróleo

Instituto Mexicano del Petróleo

Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)



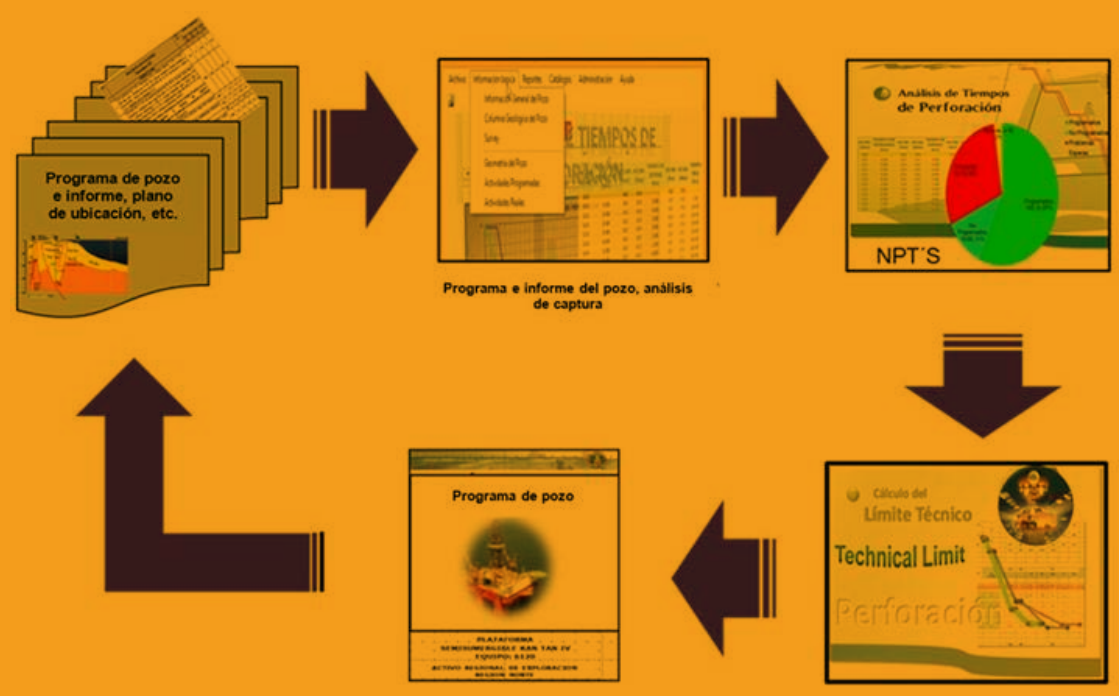
Edición descargable para dispositivos móviles

Gustavo Espinosa Castañeda, David Velázquez Cruz y Daniel Morales Matamoros.

En LACPEC 2017

Presentan **investigadores** del **IMP** metodologías **novedosas**

El El Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) participó con tres presentaciones técnicas en la *Conferencia de Ingeniería Petrolera de América Latina y el Caribe (LACPEC) 2017*, celebrada del 17 al 19 de mayo en el Hotel Sheraton y el Centro de Convenciones de Buenos Aires, Argentina. Los temas presentados fueron: *Modelo de propagación de fracturamiento hidráulica en un medio elástico homogéneo con goteo; Nueva metodología para predicción de presión de poro usando registros de pozo y área divergente* y *Determinación del límite técnico en pozos no convencionales de shale.*



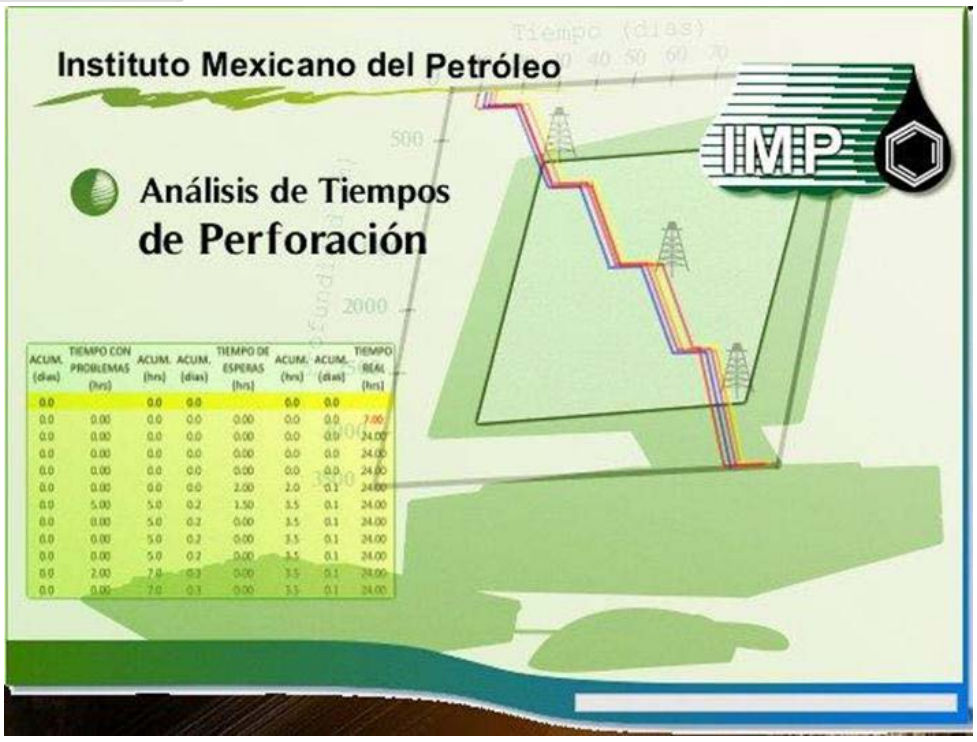
LACPEC es el evento técnico más importante en la industria de exploración y producción de la Sociedad de Ingenieros Petroleros (SPE) de la región, en donde se presentan los últimos avances tecnológicos y de investigación, con el fin de satisfacer las necesidades técnicas en el sector *upstream* de petróleo y gas.

En las presentaciones técnicas del 17 de mayo, el doctor Daniel Morales Matamoros participó con un trabajo desarrollado en conjunto con el investigador invitado Sergey Kanaun, denominado *Modelo de propagación de fracturamiento hidráulico en un medio elástico homogéneo con goteo.*

Ambos investigadores trabajaron en la creación de un modelo de diseño de fracturas 2D, con la finalidad de crear herramientas propias que fortalezcan la marca IMP, destacó el maestro David Velázquez Cruz, gerente de Perforación y Terminación, de la Dirección de Investigación en Exploración y Producción del IMP.

Se trata de generar en el mediano plazo un simulador propio que pueda competir con los de tipo comercial, como los que tienen Halliburton y otras compañías, y promover la marca IMP. Esta herramienta podría ser

utilizada por nuestra área de soluciones para proporcionar servicios a Petróleos Mexicanos (Pemex) y a los nuevos operadores que lleguen a nuestro país, puntualizó.



En busca de una herramienta propia para el cálculo de presión de poro

El 18 de mayo, el maestro David Velázquez Cruz presentó el tema *Nueva metodología para predicción de presión de poro usando registros de pozo y área divergente.*

El maestro Velázquez, señaló que una de las ventajas de usar este método es que se puede inferir la presión de poro en zonas con regresiones de porosidad y se elimina la metodología de uso de los puntos de lutita, que se utiliza en todo el mundo. “Por el momento la hemos aplicado con una herramienta comercial, pero con nuestros algoritmos. Vamos a promover una propuesta relacionada con este tema para poder desarrollar una herramienta propia para el cálculo de presión de poro”, agregó.

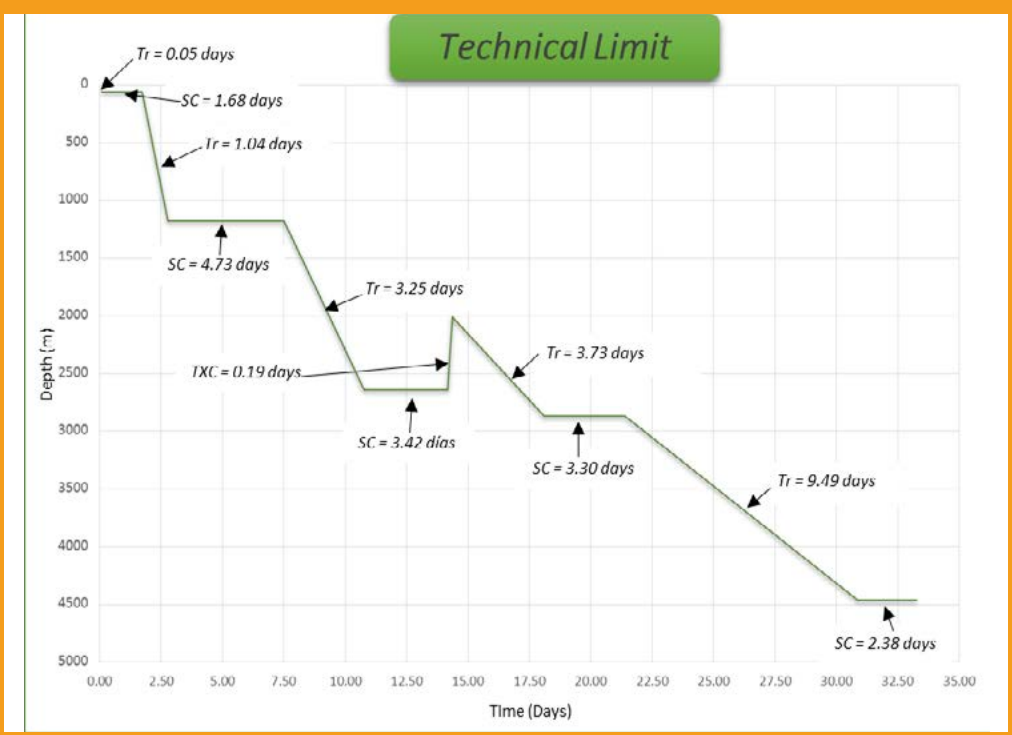
Identificar las mejores prácticas tecnológicas y operativas

El último tema, a cargo del maestro Gustavo Espinosa Castañeda, fue *Determinación del límite técnico en pozos no convencionales de shale*, que se presentó el 19 de mayo.

La idea de nuestro grupo de investigación fue implementar una metodología que pudiera jerarquizar y tener una taxonomía donde tuviéramos implementada una serie de códigos para identificar exactamente qué falló y quien falló, mediante el análisis de los tiempos reales de los pozos en estudio.

"Esta metodología permite identificar las mejores prácticas tecnológicas y operativas, que podrían ser aplicables para mejorar la eficiencia en la perforación de pozos, las áreas de oportunidad en capacitación, mantenimiento, logística, uso de tecnología, conocer dónde están los principales problemas y en qué rubro, para tomar decisiones y efectuar acciones de mejora que logren optimizar la perforación del pozo", comentó el maestro Espinosa.

Bit (in)	Casing (in)	Formation	Type Activity	Depth (md)	ROP (m/h)	Time (h)	Time (days)	Accumulated time (days)
17 1/2"	13 3/4"	Tertiary	D	58	45.11	1.29	0.05	0.05
			SC	58	-	40.33	1.68	1.73
12 1/4"	9 5/8"		D	1164	45.11	24.52	1.02	2.76
		Mendez	D	1180	40.53	0.39	0.02	2.77
			SC	1180	-	113.52	4.73	7.50
8 1/2" (pilot)	8 1/2" (pilot)		D	1671	40.53	12.11	0.50	8.01
		San Felipe		1725	45.88	1.18	0.05	8.06
		Agua Nueva		1744	27.50	0.69	0.03	8.08
		Tamaulipas Superior		2003	16.20	15.99	0.67	8.75
		Tamaulipas Inferior		2340	14.05	23.99	1.00	9.75
		Pimienta		2492	12.55	12.11	0.50	10.25
		Pimienta Inferior		2635	12.55	11.39	0.47	10.73
		Tamán		2643	13.75	0.58	0.02	10.75
			SC	2643	-	82.02	3.42	14.17
		Tamaulipas Inferior	TXC	2010	-	4.50	0.19	14.36
8 1/2"	7"	Tamaulipas Inferior	D	2340	14.05	23.49	0.98	15.34
		Pimienta		2492	12.55	12.11	0.50	15.84
		Pimienta Inferior		2869.32	7.00	53.90	2.25	18.09
		Pimienta Inferior	SC	2869.32	-	79.25	3.30	21.39
6 1/8"	4 1/2"	Pimienta Inferior	D	4463.3	7.00	227.71	9.49	30.88
		Pimienta Inferior	SC	4463.3	-	57.12	2.38	33.26



Unconventional Technical LimitSo the Technical Limit for the L-1 Well is 33.26 days.

Para este trabajo, agrego, se analizaron pozos perforados en formaciones de lutita y generamos una propuesta de perforación optimizada para futuras localizaciones.

La metodología que como grupo de trabajo de Perforación de Pozos hemos venido optimizando se aplicó y mejoró para pozos no convencionales, pero también se puede utilizar para todos los diferentes tipos de pozo", afirmó el maestro David Velázquez.

Con esta metodología identificamos todos los cuellos de botella y se proponen acciones de mejora en todos los ámbitos de la ingeniería para que no vuelvan a ocurrir ese tipo de eventos, los cuales se traducen en tiempos no productivos (NPT´S), concluyó el Gerente de Perforación y Terminación. G ©

En el marco de la cooperación científica y técnica establecida a través del Fondo de Hidrocarburos Conacyt - Secretaría de Energía con la Universidad de Alberta, la red de conocimiento

"Geomecánica de yacimiento y pozo para campos maduros y yacimientos no convencionales"

Hace una atenta invitación a profesionistas graduados a realizar estudios de doctorado en la Universidad de Alberta en Edmonton, Canadá en el tema

Impresión 3D de rocas sintéticas y efecto del cambio de esfuerzos en sus propiedades de flujo

Apoyo económico del Fondo Sectorial Sener-Conacyt-Hidrocarburos a través de un proyecto Instituto Mexicano del Petróleo – Universidad de Alberta – Pemex Exploración y Producción.

Inicio: Septiembre 2017

Requisitos:

- Título en ciencias exactas, preferentemente ingeniero petrolero, ingeniero mecánico, ingeniero químico, físico, geofísico, geólogo o matemático aplicado
- Graduado recientemente
- Titulado con promedio mínimo de 8.5
- Dominio del idioma inglés (550 puntos del TEOFL en PBT o 80 en IBT)
- Currículum Vitae
- Dos cartas de recomendación de maestros o asesores
- Carta de exposición de motivos para realizar doctorado
- Ser mexicano
- Fecha límite para recibir solicitudes: viernes 26 de mayo 2017

Interesados enviar información en forma electrónica a:

Dr. Manuel Coronado	mcoronad@imp.mx	Tel. +52 (55) 9175-8302
Dr. Erick Luna Rojero	eluna@imp.mx	Tel. +52(55) 9775-6426
Prof. Rick Chalaturnyk	rjchalaturnyk@ualberta.ca	Ph. +1(780) 4929992
Dr. Gonzalo Zambrano	gonzalo@ualberta.ca	Ph. +1 (780) 492.5511

Estudiante obtiene doctorado del IMP con estudio teórico sobre inhibición de corrosión

El Instituto motiva a alumnos de Posgrado a continuar con sus estudios

El director de la Dirección de Desarrollo de Talento del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), maestro Rafael Ramos Palmeros, exhortó a los estudiantes del programa de Posgrado del Instituto a esforzarse en sus estudios y seguir el ejemplo de la doctora en ciencias Carolina Zuriaga Monroy, durante la ceremonia en que se le entregó ese grado académico.

Durante cuatro años, Carolina se enfocó a realizar un profundo estudio teórico sobre la inhibición de la corrosión en oleoductos, que se subdividió en tres partes: investigación, desarrollo y aplicación. “Este estudio empezó debido a que en la literatura existen muchos inhibidores de corrosión con diferentes longitudes de cadena, pero no existía ningún artículo a nivel teórico que refiriera una longitud de cadena específica y que explicara el porqué de esa longitud de cadena. Ese fue nuestro primer objetivo”, refirió la recién egresada.

Para realizar su investigación, la doctora Zuriaga seleccionó un inhibidor de corrosión bastante conocido, de acuerdo con sus propias palabras: un líquido iónico derivado de la imidazolina. A partir de ahí, ella y el equipo del

Maestro Rafael Ramos Palmeros y doctora Carolina Zuriaga Monroy.

IMP con el que colaboró, se concentró en estudiar 20 moléculas con distintas longitudes de cadena atómica, con cada una de las cuales hicieron diferentes pruebas, antes de cambiar el líquido iónico de imidazolina por un derivado de benzotriazol.

"Una vez que obtuvimos tres resultados: la brecha energética; la localización de los orbitales frontera y los índices de Fukui, pudimos tener un indicio de que la cadena de 18 átomos de carbono era la más adecuada. Decidimos corroborar nuestros resultados, así que modelamos una superficie de óxido de hierro que representara la superficie del oleoducto y acercamos la molécula a dicha superficie; después de la interacción obtuvimos la energía de adsorción. Encontramos que las de 18, 19 y 20 eran las que más se adsorbían sobre esa superficie", comentó la doctora Zuriaga.

Egresada de la Facultad de Estudios Superiores, campus Cuautitlán, de la Universidad Nacional Autónoma de México, y con una maestría en España sobre nanotecnología, Carolina Zuriaga se enteró del programa de Posgra-

Modelo	HOMO (orbital molecular más alto ocupado)	LUMO (orbital molecular más bajo desocupado)
BTA_2		

do del IMP gracias a uno de sus profesores, el doctor José Manuel Martínez Magadán, investigador del IMP, quien se convirtió en su asesor de posgrado.

En entrevista, la recién egresada del programa de Posgrado del Instituto comentó que, a diferencia de otros lugares en donde se realizan estudios de posgrado en química teórica, en el IMP la aplicación de los conocimientos se vuelve tangible. "En química teórica es un poco complicado ver sus aplicaciones, porque en la universidad se enfocan más en estudios académicos; sin embargo, dentro del IMP sí se ve la aplicación de la química teórica".

Los detalles completos de la investigación con la que la doctora Zuriaga obtuvo su grado académico se pueden ver en un artículo publicado en la *Revista Industrial & Engineering Chemistry Research*.

Carolina Zuriaga expresó su entusiasmo por haber concluido el doctorado y dijo que la mejor manera de agradecer al IMP es retribuirle haciendo lo que más le apasiona, investigar. "Desde que estaba en la licenciatura siempre tuve el sueño de tener un doctorado. Es un reto que me propuse y que afortunadamente cumplí, por ello me siento muy contenta y muy feliz".

Carolina Zuriaga Monroy en compañía de la Coordinadora del Posgrado, el Director de Desarrollo de Talento y asesores.

Inicia el IMP nueva modalidad de cursos abiertos para el sector hidrocarburos

Acorde con los cambios recientes de la industria petrolera nacional y a la reforma energética, el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), a través de la Dirección de Desarrollo de Talento, inició una nueva modalidad de cursos que se distinguen por ser de *convocatoria abierta*, con difusión en distintos medios de comunicación, para todos los profesionales del sector, incluyendo a los de las nuevas operadoras.

Bajo esta modalidad, el pasado 26 de mayo concluyó de manera exitosa la impartición del curso-taller *Manejo de fórmulas para calcular el precio de los hidrocarburos*, en el que participaron especialistas de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, del sector privado y de Petróleos Mexicanos.

El curso cubrió una gama de temas como el estudio del contexto nacional e internacional de los hidrocarburos; de leyes, entidades gubernamentales y roles de los agentes económicos que intervienen en los tipos de contratos; los tipos de contratos en materia de hidrocarburos y sus características distintivas en términos de fiscalización; así como una explicación matemática de la aplicación de las fórmulas para los cálculos de los precios de los hidrocarburos y las contraprestaciones por tipo de contrato. A decir de los asistentes, fue una experiencia de aprendizaje muy gratificante, ya que permitió el cierre de brechas de conocimiento en esta materia.

Cabe destacar que este curso-taller cubrió una serie de demandas que exigen los órganos reguladores a las empresas del sector y fue el inicio de la nueva visión de la Dirección de Desarrollo de Talento para atender los programas de capacitación. G ©

Participantes del curso: Roberto Alejandro Martínez López; José Miguel Gómez Román; Josué Israel González Garcia (SMPS); Fernando Tremari Romero, Alma Yuridia Gaona Albarrán y Sandra G. Arévalo Mauríquez (CNH); Delfino Guzmán Villanueva y Alfredo Luna García (Pemex y José Antonio Cotarelo Sotelo (independiente).

Directorio

SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

Secretario de Energía
- **Lic. Pedro Joaquín Coldwell**

Gaceta IMP
Órgano informativo del
Instituto Mexicano del Petróleo

IMP INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO
IGUALDAD LABORAL entre mujeres y hombres

Dirección General
- **Dr. Ernesto Ríos Patrón**

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
- **Ing. Marco Antonio Osorio Bonilla**

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. Javier Dueñas García**

Coordinación de Asesores Dirección General
- **M. en A. Alfredo Rosas Arceo**

Unidad de Asuntos Jurídicos
- **M. en D. Fabiana Galeno Rodríguez**

Órgano Interno de Control
- **Lic. Guillermo Narváez Bellacetín**

Gerencia de Comunicación Social y Relaciones Públicas
- **Juan Cristóbal Ramírez Peraza**

Coordinadora editorial
- **Beatriz González Bárcenas**

Editor de contenido
- **René Anaya Sarmiento**

Diseño y formación
- **Luis Hernández González**

Reporteros (as)
- **Lucía Casas Pérez**
- **Rafael Rueda Reyes**

Fotografía
- **Arturo González Trujano**

Síguenos en las redes sociales
@IMPetroleo
Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)
Instituto Mexicano del Petróleo
Instituto Mexicano del Petróleo

Todo lo que debes saber del IMP en un solo punto…

http://www.gob.mx/imp

Además de proveer información sobre nuestras capacidades en investigación, innovación y productos y servicios tecnológicos, entre otros datos, es un medio de comunicación esencial con nuestros clientes

¡Conócela, interactúa y entérate de todo lo que contiene!

Gaceta IMP Instituto Mexicano del Petróleo, Año 3, No. 112, 5 de junio de 2017, es una difusión semanal editada por el Instituto Mexicano del Petróleo: Eje Central Lázaro Cárdenas Norte No. 152, Col. San Bartolo Atepehuacan, Delegación Gustavo A. Madero, C. P. 07730, Tel. 9175 7945, www.gob.mx/imp Editor Responsable: Beatriz Leonor González Bárcenas.

Reserva de Derechos al uso exclusivo: 04-2015-010914224900-203. Distribuido por la Gerencia de 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.

INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO

Tecnología e innovación

Conocimiento y experiencia para resolver las necesidades de energía del futuro

- Investigaciones para eficientar la operación de la industria petrolera.
- Proyectos estratégicos de ingeniería de alta complejidad e impacto con alto valor para el cliente.
- Laboratorios especializados en la industria de los hidrocarburos, con reconocimiento nacional e internacional.
- Soluciones para la gestión del negocio y la tecnología que atienden problemas operativos y de desarrollo organizacional.
- Mejores esquemas de escalamiento de productos a nivel industrial.

Acércate a nosotros **www.gob.mx/imp**