

# Gaceta



INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO



## Se prueba en campo la tecnología IMP-RHVM®



Síguenos en las redes sociales



@IMPetroleo



Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)



Edición descargable para dispositivos móviles



## Directorio

Secretario de Energía

■ Lic. Pedro Joaquín Coldwell



Órgano informativo del  
Instituto Mexicano del Petróleo



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 A. Rafael López Tinajero

Dirección de Planeación de la Operación

■ M. en A. Alfredo Rosas Arceo

Dirección de Finanzas y Administración

■ Lic. Javier Dueñas García

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

Editora

■ Beatriz González Bárcenas

Diseño y formación

■ Luis Enrique Ramírez Juárez

■ Luis Hernández González

Reporteros (as)

■ Lucía Casas Pérez

■ Rafael Rueda Reyes

Fotografía

■ Pedro Espíndola Serrano

Síguenos en las redes sociales



@IMPetroleo



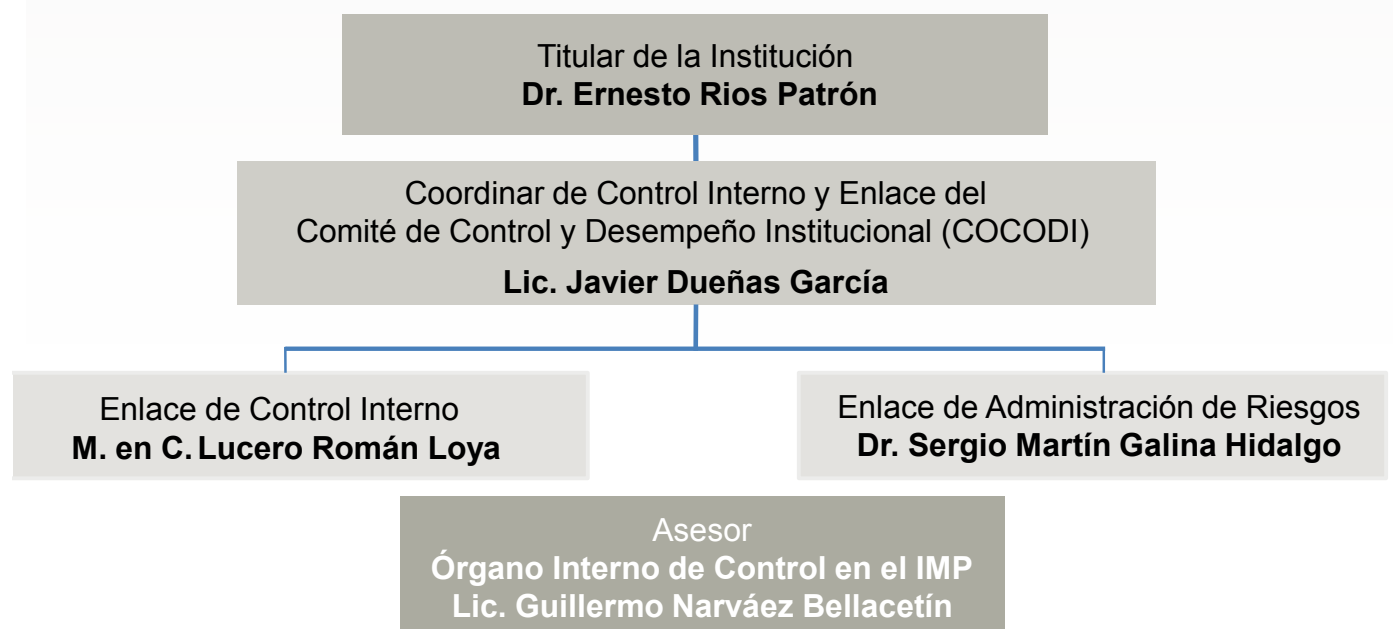
Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)

## Organización del SCI

El Sistema de Control Interno en el IMP está concebido como una herramienta para facilitar y ser eficientes en nuestro trabajo, por tanto, requiere la participación y responsabilidad desde el Director General, pasando por los integrantes de su grupo directivo, hasta todas y todos los que colaboramos en la institución.

Su organización incluye al Director General, un Coordinador de Control Interno y Enlace del Comité de Control y Desempeño Institucional (Cocodi); un Enlace de Control Interno, un Enlace de Administración de Riesgos y un Asesor por parte del Órgano Interno de Control en el IMP.

**¡Comprometidos con la cultura de Control Interno Institucional!**







# Aprueba el Consejo de Administración del IMP nuevos nombramientos

**E**l pasado 18 de mayo, en el marco de la Sesión 198 Ordinaria del Consejo de Administración del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), que presidió el secretario de Energía, licenciado Pedro Joaquín Coldwell, en su calidad de Presidente, se aprobaron quince nombramientos, a propuesta del doctor Ernesto Ríos Patrón, director general del IMP, con efectos a partir del 19 de mayo.

- Dr. Gustavo Murillo Muñetón, *Director de Investigación en Exploración Producción.*
- M. en C. David Velázquez Cruz, *Gerente de Perforación y Terminación.*
- M. en C. Florentino Rafael Murrieta Guevara, *Director de Investigación en Transformación de Hidrocarburos.*

- Dr. Jorge Luis Alamilla López, *Gerente de Ductos y Materiales.*
- M. en D. Fabiana Galeno Rodríguez, *Titular de la Unidad de Asuntos Jurídicos.*
- Dr. Jorge Ancheyta Juárez, *Gerente de Productos para la Transformación de Crudo.*
- Dr. Julio César González Lara, *Gerente de Soluciones en Exploración.*
- M. en I. Saúl Bautista Fragoso, *Gerente de Soluciones en Instalaciones Superficiales y Subsuperficiales.*
- Ing. Rubén Leonardo Mancilla Ramón, *Gerente de Servicios Químicos.*
- M. en I. María Teresa Pérez Carbajal y Campuzano, *Gerenta de Servicios en Ingeniería, en la Región Centro-Norte.*
- Mtro. Carlos Rogaciano Gálvez Ramírez, *Gerente de Servicios de Ingeniería, en la Región Marina.*
- M. en A. Julia Sara Siu Chirinos, *Gerenta de Gestión de Talento.*
- D. I. Raúl Cruz Marqués, *Gerente de Gestión del Conocimiento.*
- Ing. Norma Cecilia Esperón Lorenzana, *Gerenta de Tecnologías de la Información y Comunicaciones.*
- Dr. Sergio Martín Galina Hidalgo, *Gerente de Planeación.* 

## PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

Los servidores públicos del Instituto Mexicano del Petróleo que por razones de la operación institucional tenemos acceso a datos personales (registros en SAP y documentos), estamos obligados a protegerlos con estricto apego al derecho constitucional. Toda transmisión de datos personales deberá contar con el consentimiento del titular de los datos, mismo que deberá otorgarse en forma libre y expresa, salvo cuando lo prevea una disposición legal.



**Para cualquier duda en materia de datos personales acudir a la Unidad de Enlace del IMP, ubicada en el edificio 2, planta baja, cubículo 2-001 o comunicarse con la C.P. Irene Reyes Flores, a la extensión 6294.**



# Distinguen al doctor **Sergio Chávez Pérez** como *Expositor Honorario 2015 para Latinoamérica*

El nombramiento lo otorga la SEG, sociedad internacional más relevante en geofísica aplicada

**L**a Sociedad de Geofísicos de Exploración (SEG, por sus siglas en inglés) distinguió al doctor Sergio Chávez Pérez, investigador del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), como *Expositor Honorario 2015 para Latinoamérica*.

Este reconocimiento es resultado de la calidad de sus contribuciones a la Geofísica, de su excepcional capacidad como comunicador y, por supuesto, de la credibilidad técnica que tiene en Petróleos Mexicanos (Pemex) como seguidor de tecnología, derivada de la interacción que geofísicos del Instituto y Pemex han mantenido durante varios años.

Con este nombramiento, el doctor Chávez Pérez tiene el compromiso de integrarse al Honorary Lecture Program 2015, un programa de conferencias que tendrá que dictar, entre agosto y diciembre, en diversos puntos de Latinoamérica, donde su participación contribuirá a que se conozca el trabajo del IMP en su especialidad, pues no sólo fungirá como fuente de conocimientos técnicos en la materia, sino como embajador del Instituto Mexicano del Petróleo.

De esta manera y de acuerdo con las solicitudes que realicen diversas sociedades y capítulos estudiantes, el investigador del IMP tendrá que realizar una gira por Argentina, Brasil, Colombia, Venezuela, Trinidad y Tobago y, por supuesto, nuestro país, la cual será financiada por la SEG, mediante el patrocinio de la empresa petrolera internacional Shell.



En cada uno de estos países dictará la conferencia *Seismic bandwidth extension and resolution improvement: What works* (Extensión del ancho de banda sísmico y mejoramiento de resolución: Qué funciona), en la que abordará un tema fundamental en exploración petrolera: el mejoramiento de resolución sísmica vertical. Presentará ejemplos de qué funciona en métodos actuales de mejoramiento de frecuencia durante adquisición, acondicionamiento de datos, procesamiento, reprocesamiento, migración avanzada y post-procesamiento de datos sísmicos.

Como *Expositor Honorario 2015 para Latinoamérica*, el doctor Sergio Chávez Pérez también participará en la Reunión Anual de la SEG —que se llevará a cabo en octubre, en Nueva Orleans, Luisiana, Estados Unidos—, donde además es coorganizador, por invitación, de la sesión técnica más relevante *Recent Advances and The Road Ahead* (Avances recientes y el Camino hacia adelante) y recibirá su distinción durante la entrega de Honores y Premios a lo mejor de esta sociedad internacional. **G**

### Perfil del doctor Sergio Chávez...

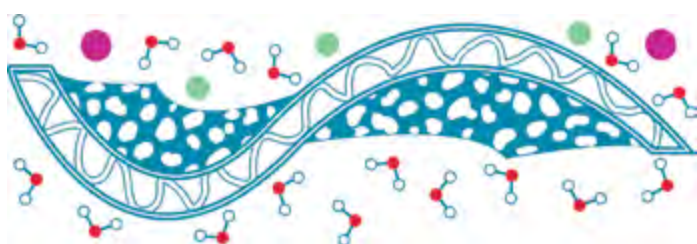
Es Ingeniero Geofísico (1984) por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Maestro en Ciencias (Geofísica, 1987) por la Universidad de Carolina del Sur y Doctor en Filosofía (Geofísica, 1997) por la Universidad de Nevada, Reno, ambas en Estados Unidos.

Desde 1981 es miembro de la SEG y actualmente es editor asociado de la revista *Geophysics*, en historias de casos y métodos de interpretación; revisor de la revista *Interpretation* y miembro de los comités de Asuntos Globales, Asesor de Latinoamérica, Traducciones y de Investigación; así como revisor de resúmenes y organizador de sesiones y talleres durante reuniones anuales de la SEG.

Ingresó al IMP en 1987, en donde inició su trabajo como sismólogo de exploración. De 1987 a 1992 se desempeñó como investigador asociado en sismología ingenieril, en el Centro de Investigación Sísmica (CIS) de la Fundación Javier Barros Sierra, A. C. Regresó al IMP en 1998, después de concluir sus estudios doctorales, como geofísico investigador especializado en representación sísmica (modelado, migración, tomografía e inversión). Ha sido profesor adjunto en Sismología de Exploración en la UNAM (1987-1992, 1999-2014) y en la Universidad de Utah, Estados Unidos (2004-2014).

También es miembro de la American Association of Petroleum Geologists (AAPG), la American Geophysical Union (AGU), la European Association of Geoscientists and Engineers (EAGE), la Geological Society of America (GSA) y la Asociación Mexicana de Geofísicos de Exploración (AMGE).





La Sociedad Mexicana de Ciencia y  
Tecnología de Membranas, A.C.  
y el Instituto Mexicano del Petróleo

Invitan al:

# 5<sup>o</sup> Congreso Nacional

Ciudad de México, del 15 al 17 de junio de 2015

**Instituto Mexicano del Petróleo**  
**Auditorio Bruno Mascanzoni**

**Presentaciones orales y sesión de carteles**

**Temas:**

- Síntesis y caracterización de membranas
- Aplicación de membranas
- Membranas biológicas
- Simulación de membranas
- Otros tópicos en membranas

**Ponentes plenarios:**

- Dr. Joel R. Fried, University of Louisville
- Dr. Joseph Scott Bunch, Boston University

**Premio a la mejor tesis de Licenciatura,  
Maestría y Doctorado y al mejor cartel**

**Para más información:**

[www.smcytm.org.mx](http://www.smcytm.org.mx)

Dr. Alfredo Maciel Cerda

Tel. (52) 55 5622-4590

Correo: macielal@unam.mx

Dr. Jorge F. Palomeque Santiago

Tel. (52) 55 9175-7398

Correo: jpalomeq@imp.mx







Unidad de alta y pipas con las que se llevó a cabo la inyección de microorganismos y nutrientes.

## Realizan prueba de campo de la tecnología **IMP-RHVM**<sup>®</sup> en el Activo Cinco Presidentes

Los resultados de este método de recuperación de hidrocarburos vía microbiana muestran un incremento en el factor de recuperación al generar metabolitos como CO<sub>2</sub>, solventes y ácido

**C**on el propósito de probar la Tecnología de Recuperación de Hidrocarburos Vía Microbiana (IMP-RHVM<sup>®</sup>), un equipo de especialistas del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) llevó a cabo una prueba tecnológica de campo en el yacimiento Lacamango del Activo Cinco Presidentes, en la Región Sur de Pemex Exploración Producción (PEP).

Esta prueba tecnológica forma parte de la etapa Valida Tecnología del proyecto D.60002 *Recuperación Mejorada de Hidrocarburos Vía Microbiana*, que dirige la doctora Patricia Olgún Lora.



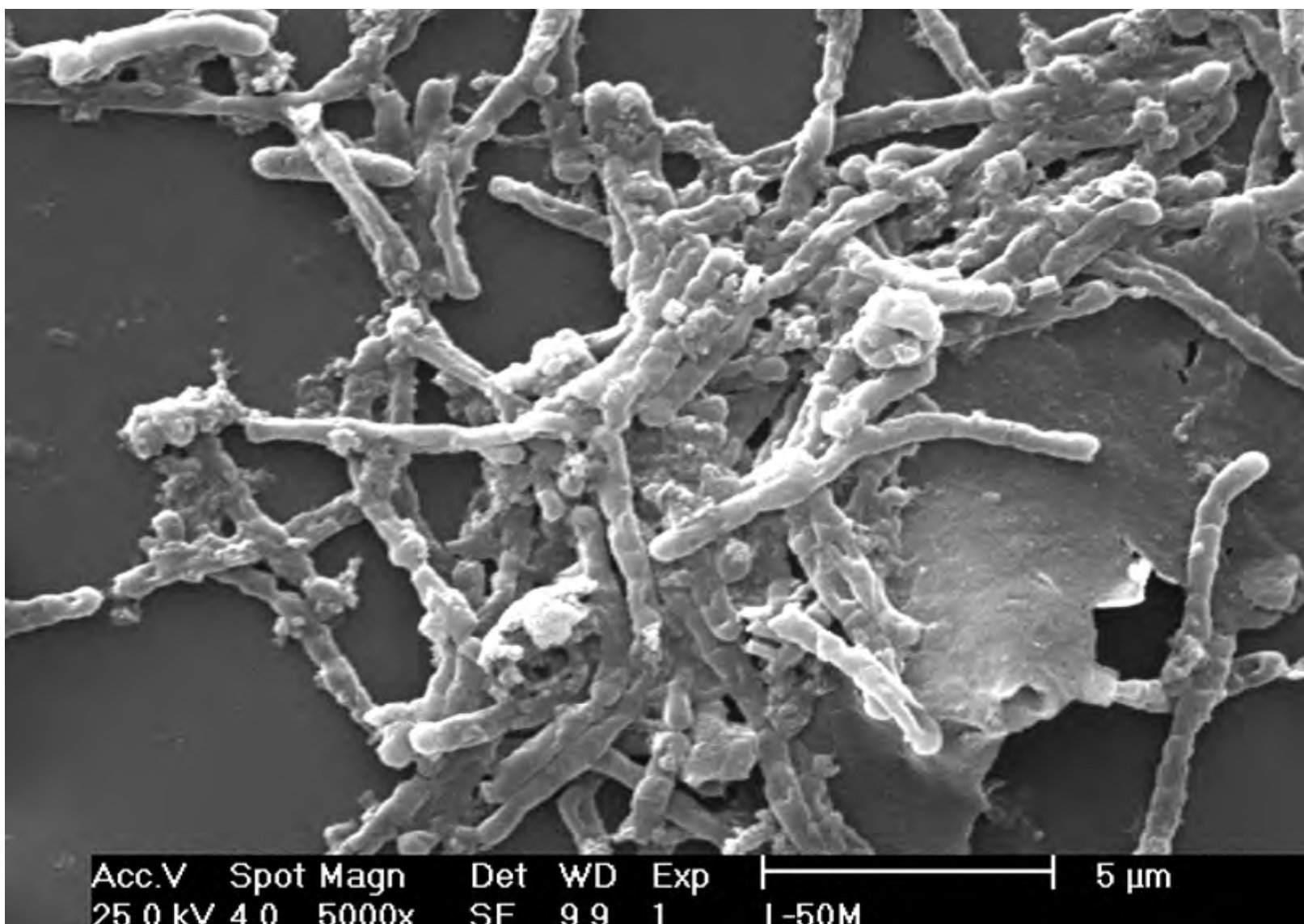
### Otros resultados relevantes...

En el marco de este proyecto, en noviembre de 2014 Estados Unidos otorgó a México la patente *Heavy oil recovery process using extremophile anaerobic indigenous microorganism* (Patent No. US 8,895,479 B2), que es la segunda otorgada a nuestro país en esta área. La primera patente *Biotechnological process for Hydrocarbon recovery in low permeability porous media* (Patent No. US 8,631,865 B2), también corresponde a este proyecto y fue otorgada en enero de 2014.

Además, se generaron 14 derechos de autor, cuatro artículos en revistas arbitradas y dos solicitudes de patente para registro en México y Canadá.

La tecnología IMP-RHVM<sup>®</sup> involucra la obtención y optimización de microorganismos del yacimiento con capacidad de producir metabolitos útiles para la movilización de aceite. De esta forma, representa una interesante alternativa tecnológica para aumentar el aceite extraído de los yacimientos y, por lo tanto, incrementar el factor de recuperación.

Para realizar la prueba tecnológica de recuperación de hidrocarburos vía microbiana en pozo se obtuvieron cultivos mixtos anaerobios termófi-



Bacterias anaerobias extremófilas obtenidas de fluidos de pozo en donde se realizó la prueba tecnológica.





Personal del IMP que efectuó la prueba de inyección de microorganismos y nutrientes en pozo.

los e hiperhalófilos, ya que las condiciones del pozo donde se realizó la prueba eran hipersalinas.

Los medios de cultivo para microorganismos extremófilos fueron optimizados para la producción de metabolitos, obteniendo una producción máxima de CO<sub>2</sub> a las 48 horas de crecimiento, además de ácidos y solventes. Estos microorganismos crecieron en un rango de salinidad de 0 a 200,000 partes por millón (ppm) y a la temperatura de yacimiento.

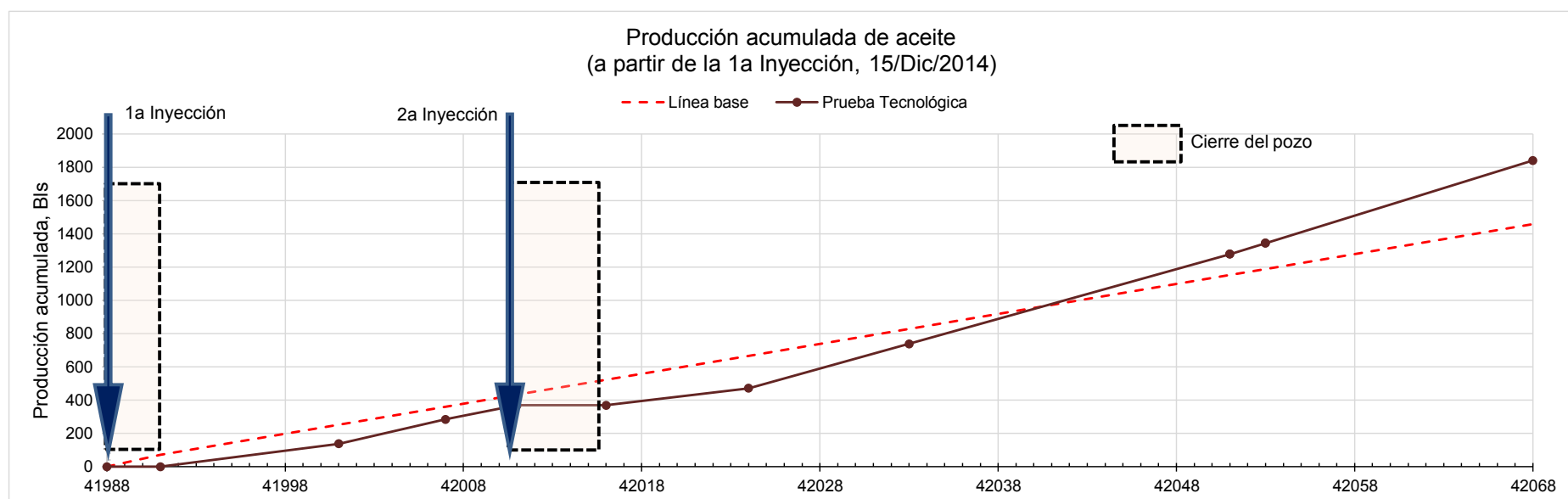
### Equipo multidisciplinario de especialistas

En la prueba de campo para validar la tecnología en pozo participaron los siguientes especialistas: *En Biotecnología*: Teresa Roldán Carrillo, Gladys Castorena Cortés, Patricia Olguín Lora; *en Productividad de Pozos*: Luis Rey Ortega Leguizamó; *en Ingeniería Petrolera*: Andrés Moctezuma Berthier; *en Simulación de Yacimientos*: Héctor Hernández García; *en Ecuación de Estado*: María Berenice Aguilar López, *responsable de SSPA-Región Sur*: Juan Luis Estrada y *responsable del muestreo en pozo*: Gauss Izquierdo Cerino; todos con sus respectivos colaboradores.

Cabe destacar que los experimentos y análisis realizados para la prueba en pozo fueron realizados en los laboratorios de Biotecnología, Recuperación de Hidrocarburos y el de Análisis PVT del IMP.



Asimismo, se realizaron experimentos con fluidos, microorganismos y roca del yacimiento, a las condiciones de presión y temperatura del mismo. Para evaluar el efecto de los microorganismos sobre la recuperación de hidrocarburos en condiciones representativas de yacimiento. En este experimento se obtuvo una recuperación adicional de aceite del 23%, debida a la actividad microbiana. Se realizaron observaciones microscópicas de la roca, así como del efluente obtenido y se observó viabilidad de los microorganismos utilizados, demostrando que estos actúan a las condiciones del yacimiento y en presencia de aceite vivo.



Producción acumulada del pozo a partir del inicio de la primera inyección de microorganismos y nutrientes, 15 de diciembre de 2014 y hasta el final del monitoreo, 5 de marzo de 2015. Se observa el aumento de producción a partir del 5 de febrero.

Adicionalmente se llevó a cabo la evaluación del efecto de los microorganismos sobre la composición de aceite vivo y se realizó el estudio en celdas a condiciones de presión y temperatura de yacimiento; se obtuvo que los microorganismos transforman las fracciones pesadas del aceite a fracciones intermedias.

El diseño de la prueba de campo también incluyó el desarrollo del modelo de simulación de pozo, con el cual se analizaron diferentes opciones de inyección. Con el análisis de la prueba con microorganismos se determinó el mejor diseño de la misma, con el fin de simular la producción del pozo; así como el mode-




Personal del IMP que efectuó la prueba de inyección de microorganismos y nutrientes en pozo.

lo para realizar el ajuste de la prueba, una vez que se obtuvieron los datos del monitoreo de la misma.

De esta forma, el modelo de pozo, los resultados obtenidos en laboratorio y la información de yacimiento fueron integrados para definir el diseño final de la inyección de microorganismos y nutrientes en el pozo.

Los resultados más relevantes durante las dos inyecciones realizadas en el pozo y el monitoreo durante tres meses fueron los siguientes: Se obtuvieron aumentos de producción bruta de 40% y 52% con respecto a la línea base (89 bls/día); así como incrementos en la producción neta del aceite de 22% y 44% con respecto a la línea base (18 bls/día).

Los resultados de las pruebas en laboratorio y campo muestran que un diseño de inyección de microorganismos y nutrientes en pozo incrementa el factor de recuperación, al generar metabolitos como  $\text{CO}_2$ , solventes y ácido, mediante la aplicación de la tecnología IMP-RHVM®. 





# Expertos nacionales e internacionales comparten **experiencias** en materia de **exploración y explotación**

Principalmente en lo relacionado con pozos de hidrocarburos no convencionales

**E**l Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) fue sede del Taller sobre mejores prácticas y regulación en materia de seguridad, salud, medio ambiente y gestión social para operaciones de petróleo y gas mediante fracturamiento hidráulico, que organizó el Banco Mundial conjuntamente con la Agencia Nacional de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), el pasado 14 de mayo.

Este taller —en el que estuvieron presentes el doctor Ernesto Ríos Patrón, director general del IMP y el ingeniero Carlos de Regules, director ejecutivo de la ASEA— reunió a funcionarios y especialistas de diversas instituciones y empresas nacionales e internacionales, entre ellas el IMP, la Secretaría de Energía (Sener), Pemex Exploración y Producción (PEP), así como las comisiones Nacional de Hidrocarburos (CNH) y Nacional del Agua (Conagua); Energea; Amexhi; Goldwyn Global Strategies; Perform Colorado School of Mines; el Centro Energético Global del Atlantic Council y la Pennsylvania State University.

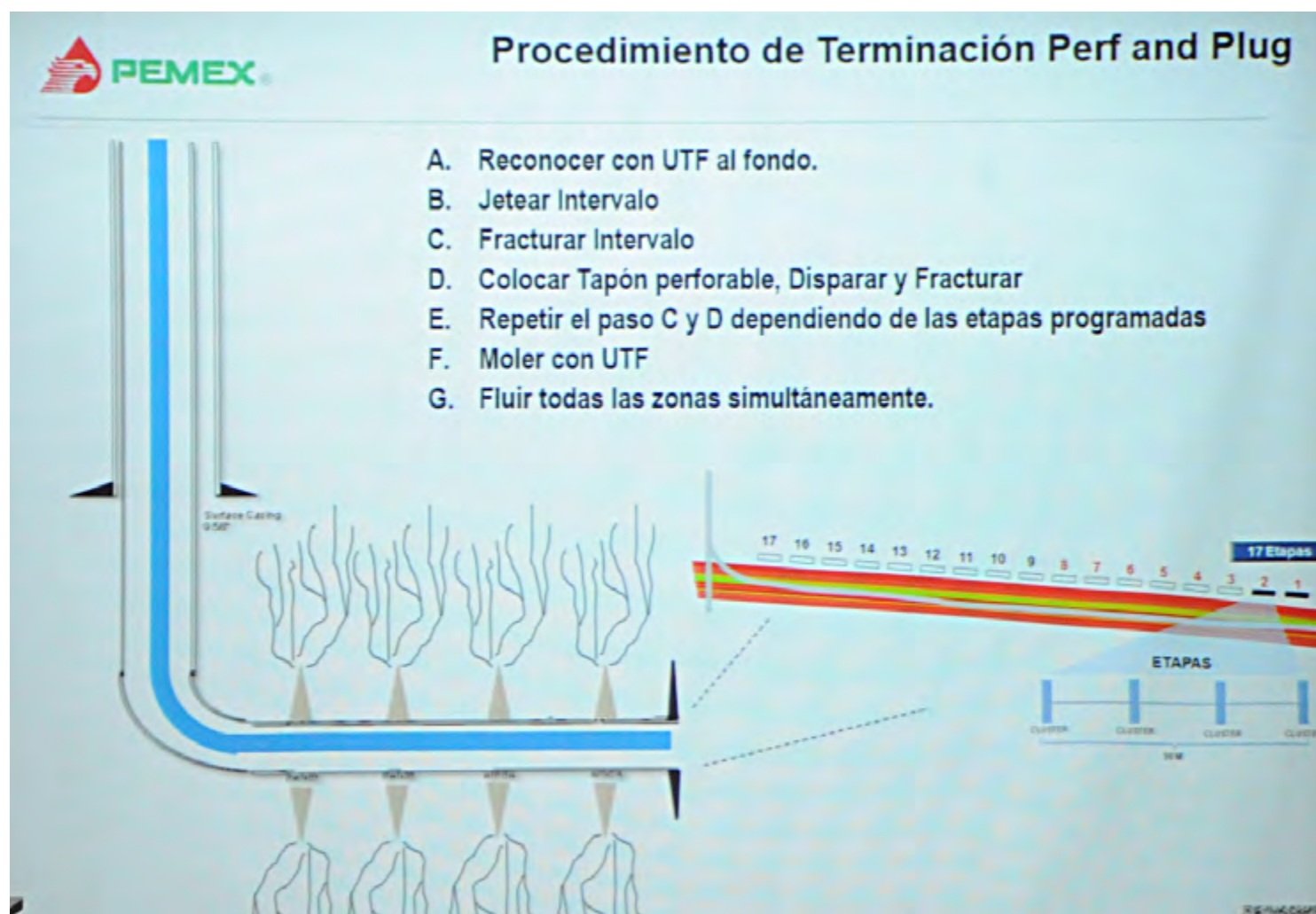
El propósito de este encuentro fue compartir conocimientos y experiencias en materia de exploración y explotación de pozos de hidrocarburos no convencionales. Por parte del IMP participaron los maestros Ricardo Torres Vargas y David Velázquez Cruz, quienes expusieron algunos aspectos del Proyecto integral sobre yacimientos no convencionales asociados a lutitas en México.

Entre los planteamientos que los expertos nacionales e internacionales hicieron a lo largo del taller destaca la importancia de que haya interoperatividad en los mecanismos para compartir datos entre las distintas instancias de Gobierno y los institutos de investigación como el IMP.





En la parte de la política y de la regulación energética, se señaló que el tema de la seguridad debe tomarse como un factor para alentar la inversión; además se propuso que en materia de impacto ambiental, la evaluación de estos manifiestos sea con una visión de largo plazo, con el fin de que se consideren las distintas etapas de desarrollo de este tipo de proyectos y se pueda evaluar desde una visión estratégica.



Asimismo, se acordó llevar a cabo un ejercicio de revisión de las competencias legales y detectar y abordar algunos vacíos jurídicos derivados de la Reforma Energética; así como elaborar una propuesta para que la información del proyecto Galaxia impulse un proyecto piloto integral entre el IMP y la Conagua.

Finalmente, se planteó que la regulación que se desarrolle sea producto de un concurso y de una coordinación de los distintos centros reguladores y que se forme un grupo de trabajo con las dependencias relevantes, para continuar con el desarrollo de la regulación de gas de lutitas.

El titular de la Unidad de Normatividad de Regulación de la ASEA, ingeniero Alejandro Carabias Icaza, comentó que las capacidades, conocimientos y experiencia del IMP son fundamentales para el desarrollo de las regulaciones en materia de gas y aceite de lutitas. En el taller —apuntó— se acordó que las diversas agencias regulatorias del Gobierno Federal se coordinen y conformen un grupo de trabajo para analizar aquellos aspectos en donde se requiere el conocimiento y la competencia técnica para incorporar a la academia y a institutos como el IMP.

“Ha sido muy valioso conocer el trabajo que han estado realizando en los últimos años y la experiencia de los especialistas tanto del IMP como de Pemex en esta materia; así como escuchar la opinión de expertos internacionales y conocer los distintos tipos de regulación, especialmente lo relacionado con el aprovechamiento de gas y aceite de lutitas, que pudiera servir para hacer un comparativo y considerar o adoptar esas prácticas de regulación en México”, aseveró el funcionario de la ASEA. **G**



En este taller los participantes compartieron conocimientos y experiencias en materia de exploración y explotación de pozos de hidrocarburos no convencionales.



Technical &amp; Commercial Progress in the Global Catalytic Process Industries


**THE CATALYST REVIEW**

May 2015

A Publication of The Catalyst Group Resources, Inc.

Volume 28, Issue 5

**MOVERS & SHAKERS**
**Jaime S. Valente, PhD**
**Manager, Materials & Chemical Products Development, Mexican Petroleum Institute**


Jaime S. Valente is a chemical engineer graduate of the Metropolitan University in Mexico City, where he also obtained his master's degree in chemistry. He then obtained a PhD, with highest merit, at the Claude-Bernard University, working at the Institute for Catalysis and Environment Research (IRCE) in France, specializing in catalysis and physical chemistry of interfacial phenomena. Valente has worked at the Mexican Petroleum Institute (IMP) for the past 15 years, developing heterogeneous catalysts for the petroleum refining and petrochemical industries. Dr. Valente has received numerous awards, including the Latin-American prize "Heberto Castillo," and the National Research Award 2007. Currently, Valente is manager of Materials and Chemical Products Development at IMP, where he is in charge of directing and supervising several research groups in areas as diverse as petrochemicals production and enhanced oil recovery. He has co-authored 69 papers and 11 granted patents, as well as two book chapters and can be reached at [jsanchez@imp.mx](mailto:jsanchez@imp.mx).

**The Catalyst Review** asked Dr. Valente to share his experiences and challenges associated with designing industrial catalysts.

When developing a new catalytic formulation for industrial application, there are several aspects that must be taken into account from the very start. First off, one must consider the toxicity of the components. The components can be benign *per se*, but may transform during their usage; for example  $\text{Cr}^{3+}$  could be oxidized to  $\text{Cr}^{6+}$ . Therefore, one must consider the working conditions of the catalyst. Also, the method chosen for synthesizing the catalyst should take into consideration the impact of fabricating it by the ton. This aspect



The screenshot shows the Facebook profile for Petroquimex. The cover photo features the Petroquimex logo and the text "La Revista de la Industria Petrolera". The profile picture is a magazine cover from January-February 2015. The page has 250 likes. Recent posts include:

- A post from 22 hours ago: "Aprueban licitación de 26 campos de la Ronda Uno #NoTeLoPierdas, mañana la CNH presentará más detalles de esta convocatoria".
- A post from May 6th at 11:11: "IMP ofrece programa de capacitación en seguridad industrial, salud en el trabajo y protección ambiental para más información sobre fechas y sedes".

The page also includes a bio, information, photos, likes, and videos section. A link to the website <http://www.petroquimex.com/> is provided at the bottom.



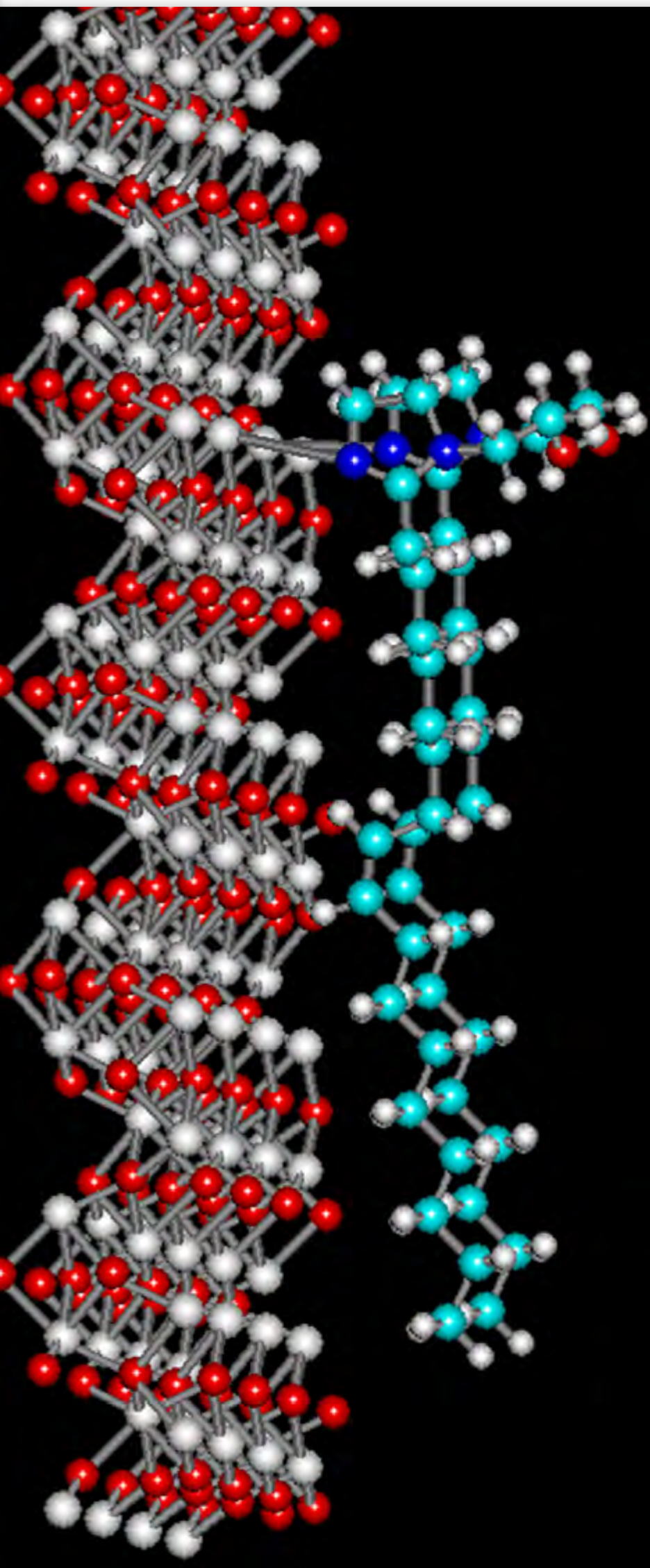
Doctor Luis Silvestre Zamudio Rivera.

## Investigador del IMP participa en simposio sobre aplicaciones de catálisis en procesos químicos

**D**esarrollo de inhibidores de corrosión verdes para la industria petrolera fue el tema que presentó el doctor Luis Silvestre Zamudio Rivera, investigador-científico y líder de proyectos en el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), al participar en el VII Simposio Cinvestav/Sigma-Aldrich, que este año tuvo como tema central las aplicaciones de catálisis en procesos químicos y áreas afines.

En su presentación, el doctor Zamudio Rivera expuso aspectos generales en torno a la corrosión, así como sus implicaciones económicas, de seguridad y estéticas, y la manera en que a nivel industrial se han resuelto. Dijo que de manera general la corrosión debe ser entendida como un proceso espontáneo, favorecido termodinámicamente, que se puede controlar a través de la aplicación





de productos químicos conocidos como inhibidores de corrosión.

Destacó que en los últimos años el IMP ha trabajado en una metodología que permite generar conocimiento disruptivo susceptible de transformarse en realidades industriales, con los consiguientes beneficios económicos que eso trae para el país. Explicó que esta metodología que aplica el Instituto, con el propósito de transformar la investigación básica en una realidad industrial, consiste en pasar de nivel laboratorio, en donde se producen unos cuantos gramos, a producir cientos de toneladas que se aplican en la industria.

A lo largo de su ponencia, abundó en lo relacionado con la síntesis y caracterización de productos químicos verdes con propiedades inhibitorias de la corrosión; así como en las técnicas que se emplean para evaluar su desempeño en ambientes agresivos característicos de la industria petrolera y determinar su potencial impacto al medio ambiente.

Finalmente, indicó que en el IMP se han desarrollado nuevos prototipos de inhibidores de corrosión multifuncionales, que tienen la capacidad de dispersar asfaltenos y ser tolerantes a salmueras con altos contenidos de iones divalentes y por lo cual pueden ser aplicados en ambientes ácidos característicos de pozos productores de hidrocarburos de la región sur de México.

Cabe destacar que este simposio —cuyo propósito es acercar a los investigadores, profesionales y estudiantes a los últimos desarrollos y avances tecnológicos en reacciones de catálisis; presentar estudios relevantes realizados por renombrados investigadores de México y Estados Unidos, así como propiciar colaboraciones científicas interinstitucionales y multidisciplinarias—, contó también con la participación de destacados investigadores de la Facultad e Instituto de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México; del Departamento de Química del Scripps Research Institute; del Centro de Investigaciones en Óptica, A. C., así como de las instituciones organizadoras. **G**

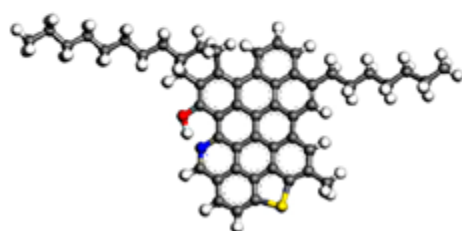
### Procesamiento de crudos pesados

Datos de análisis SARA, número ácido y básico de un aceite ligero

Aceite	SARA				Número Ácido Total (TAN)	Número Básico Total (TBN)
	Saturados	Aromáticos	Resinas	Asfaltenos		
Aceite ligero	30.68	28.62	39.35	1.32	0.21	1.7

Datos de análisis SARA, número ácido y básico de un aceite pesado

Aceite	SARA				Número Ácido Total (TAN)	Número Básico Total (TBN)
	Saturados	Aromáticos	Resinas	Asfaltenos		
Aceite pesado	13.4	24.76	51.01	10.44	1.83	2.12



Estructura modelo de asfalteno

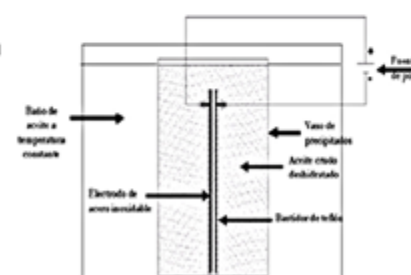


Especimen metálico

### Prueba de electrodeposición



Blanco



El Comité de Ética del IMP te invita a conocer y consultar el **Código de Ética** de los Servidores Públicos de la Administración Pública Federal y el **Código de Conducta** del IMP, dos documentos de suma importancia para la institución y quienes laboramos en ella, en los cuales se establecen los principios de legalidad, honradez, lealtad, imparcialidad y eficiencia que rigen el servicio público; así como las reglas de actuación para la comunidad IMP, con el fin de que impere invariablemente una conducta digna que responda a las necesidades

de la sociedad y su entorno, y que oriente su desempeño en situaciones específicas que se les presenten.

Consúltalos en las siguientes ligas:

### Código de Ética

[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=727307&fecha=31/07/2002](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=727307&fecha=31/07/2002)

### Código de Conducta del IMP

<http://akbal.imp.mx/normateca/archivos/DICCIMP.PDF>



## El activo más



Aniversario

importante eres tú...

**Desde la perspectiva de un Instituto nacional, debemos reforzar nuestra vocación por la industria petrolera**

Cincuenta años se dicen fácil, pero sin duda han trascendido bastantes sucesos. Y aunque no han sido tiempos fáciles, el Instituto ha aportado mucho y creo que seguirá aportando más. Espero que los cambios y retos que tenemos por delante sean favorables y podamos enfrentarlos con mucho profesionalismo.

*Agapito Alberto Neri Gómez*



He pasado 30 años de mi vida en esta institución, en donde me he forjado y superado personalmente; ojalá sigamos progresando. Para mí el IMP es lo máximo.

*María Guadalupe Madrid Montes*

