



Instituto de Investigación Científica
y Estudios Avanzados
Chicxulub

Gaceta CHICXULUB



2020
Volumen 3-1



Parque Científico y Tecnológico de
Yucatán, Carretera Mérida-Sierra Papacal
km 5, C.P. 97302, Mérida, Yucatán, México
<http://pcty.com.mx/>
<http://www.craterchicxulub.com.mx/en/>

Editorial

En las décadas de los 50s y 60s se tuvieron avances en los estudios de geociencias, con los proyectos del Año Geofísico Internacional, Programa de Manto Superior, Programa DSDP de Perforaciones de los Océanos, los primeros satélites artificiales y redes de observatorios. Los estudios en diversos campos de las geociencias proveyeron información sobre los fondos oceánicos, cadenas montañosas, sismicidad, volcanismo, flujo de calor y campos geofísicos, que permitieron integrar y formular modelos y teorías sobre la evolución de los sistemas terrestres. Desarrollos en instrumentación, métodos, modelos teóricos, capacidad de procesado, etc permitieron ampliar las exploraciones en océanos y continentes. Con la formulación de las teorías de esparramiento de los fondos oceánicos y la tectónica de placas se integraron estudios de las cadenas montañosas central abarcando los diferentes océanos, las trincheras, arcos de islas, cinturones volcánicos, distribución de la sismicidad y actividad volcánica y el interior del planeta. La teoría de tectónica de placas proveyó una síntesis y un nuevo paradigma en ciencias de la tierra, que integró las diferentes disciplinas. Estos estudios dieron un impulso a las geociencias a nivel internacional, que se reflejó en la creación de programas internacionales, centros de investigación, redes y grupos de investigación básica y aplicada, observatorios geofísicos y sociedades profesionales y científicas.

En México, se participó en los proyectos del Año Geofísico Internacional y se crearon la Unión Geofísica Mexicana (UGM) y la Asociación Mexicana de Geofísicos de Exploración (AMGE). Esto permitió e incentivó el desarrollo de programas de investigación, de exploración de recursos minerales y energéticos y de formación de recursos humanos. Dentro de los nuevos programas, en 1970 se iniciaron las licenciaturas en ingeniería geofísica en la Universidad Nacional Autónoma de México y el Instituto Politécnico Nacional. No obstante que los avances y el desarrollo de los planteamientos y alcances de las teorías de tectónica global e impacto en las investigaciones

fue muy intenso, estos no permearon en los diferentes países. Este fue el caso en México, donde la inclusión de las nuevas teorías tardaría varios años. El aniversario 50 de la creación de la carrera de ingeniería geofísica provee un momento adecuado de reflexión sobre el desarrollo de la geofísica y geociencias y permite reflexionar sobre los retos y perspectivas para los siguientes años. Reflexiones y análisis que tomamos en el IICEAC y en esta publicación.

En este número se resumen algunas de las actividades y eventos realizados en el primer trimestre, que incluyen el Ciclo de 50 Años de Ingeniería Geofísica en México y los programas de conferencias, seminarios y mesas de discusión. Parte de estas actividades se unen a las emprendidas en años anteriores con el centenario de la Unión Internacional de Geofísica y Geodesia (IUGG) y la Unión Geofísica Americana (AGU) y las actividades y eventos conjuntos.

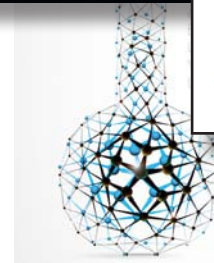
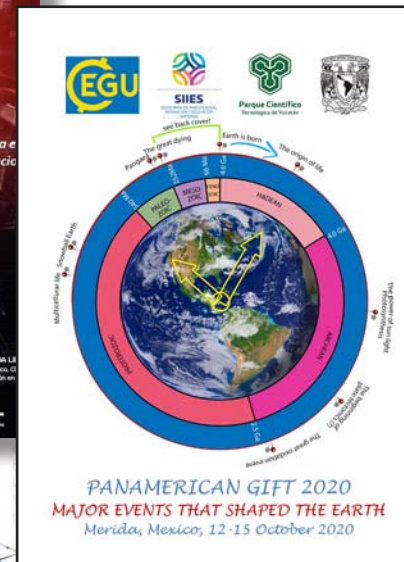
En este número se reporta sobre los avances en los programas de exploración en el Golfo de México, con los programas de geofísica y de perforaciones en los nuevos prospectos de yacimientos petroleros. Entre ellos la entrega a la Comisión Nacional de Hidrocarburos de los núcleos y muestras del Campo Zama-1 por parte de la Compañía Talos Energy, las cuales se integran al acervo de la Litoteca Nacional de Hidrocarburos. En el IICEAC se ha continuado con los proyectos de infraestructura e investigaciones, que incluyen las instalaciones museográficas del Museo de Ciencias Chicxulub. Los proyectos se han ampliado a trabajos de exploración del cráter, plataforma marina, escarpe de Campeche, anillo de cenotes y estructuras del cráter y relaciones en superficie. Sobre estas actividades del IICEAC en el número reportamos sobre los proyectos de tesis y de investigación realizados y sobre los programas de divulgación científica con los ciclos de conferencias.

Esperamos que los temas e información sea de su interés.

● Jaime Urrutia Fucugauchi

Contenido

EDITORIAL	2
CONTENIDO	3
CONFERENCIAS	
50 años de ingeniería geofísica en México. Logros, retos y perspectivas	4
Geofísica Marina, Mesa de discusión	7
En la búsqueda del saber creatividad, innovación y ciencia en el desarrollo de las sociedades	8
NOTICIAS	
Talos Energy entrega a la CNH muestras geológicas	10
Panamerican Gift 2020	11
Revista Ingeniería Petrolera	12
TESIS	
Batimetría de alta resolución del sector suroeste del Escarpe de Campeche	13
SECCIÓN ESPECIAL	
Llamado a la solidaridad global en la pandemia COVID-19 de la Asociación Interacademia (IAP)	14
Call for Global Solitary on COVID-19 Pandemic from the Inter Academy (IAP)	15
INVESTIGACIONES	
Seismic attribute analysis of Chicxulub impact crater	17



50 años de Ingeniería Geofísica

LOGROS, RETOS Y PERSPECTIVAS

La geofísica en el mundo de las exploraciones es la más antigua, los primeros trabajos de prospección geofísica registrados son de exploración de hierro, lo que formó parte del desarrollo de las primeras culturas.

El paso de la edad de piedra a las edades de cobre, de bronce y a la edad de hierro jugó un papel fundamental en las primeras sociedades, porque había mucho interés sobre los diferentes metales, en particular por el hierro cuyas propiedades magnéticas se prestaron a una primera aplicación de la física en la geología.

De esta forma introdujo la actividad Jaime Urrutia Fucugauchi, coordinador del ciclo de conferencias 50 años de ingeniería geofísica en México. Logros, retos y perspectivas.

Al hacer un sintético recorrido histórico sobre dicha materia, el científico recordó que era sencillo buscar yacimientos de hierro con el primer método magnético, usando materiales imantados que reaccionan a los minerales del hierro.

Refirió que las primeras brújulas apuntaban al norte geográfico, y a raíz de este hecho, se propuso que los minerales de hierro en la Tierra provenían de depósitos muy grandes ubicados en los polos, y que su funcionamiento era como la atracción magnética, un poco como el amor, recordaban de dónde venían esos minerales, lo que apuntaba entonces al sitio dónde salieron.

Urrutia Fucugauchi expresó que la geofísica estudia a la Tierra en su conjunto vista como planeta, desde toda la superficie hacia el interior, los fenómenos mari-

Ciclo
50 AÑOS DE INGENIERÍA
GEOFÍSICA EN MÉXICO
LOGROS, RETOS Y PERSPECTIVAS

Coordina:
Jaime Urrutia Fucugauchi
Integrante de El Colegio Nacional

Conferencias:
Ingeniería geofísica y exploración petrolera en la Cuenca Tampico-Misantla
Iza Canales García
Facultad de Ingeniería-UNAM

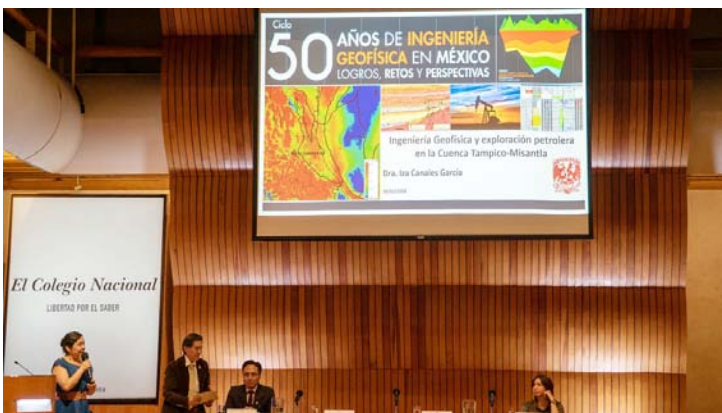
Métodos de inversión no lineal. Estructuras geológicas complejas
Julián Zapotilla Ramón
Posgrado en Ciencias de la Tierra-UNAM

Geofísica planetaria en Oxia Planum y Mawrth Vallis, Marte
Karen Reyes Ayala
Posgrado en Ciencias de la Tierra-UNAM

Miércoles **26** de febrero de **2020** • 18 h

ENTRADA LIBRE
Donceles 104, Centro Histórico, CDMX
Transmisión en vivo

EL COLEGIO NACIONAL
www.colnail.mx | @ColegioNacional_mx | #ColegioNacional



Iza Canales, Jaime Urrutia, Julián Zapotilla, Karen Reyes

timos y atmosféricos, así como el campo magnético, la magnetósfera, la ionósfera; su entorno y la interacción en el espacio.

Agregó que se estudia el interior de la Tierra, la forma en que están contruidos los planetas, y por qué todos tenemos un núcleo de hierro en el interior, el cual genera los campos magnéticos y cómo esta estructura interna controla todos los procesos en superficie, incluyendo los temblores y la actividad volcánica. Lo anterior, además de la formación de montañas, el origen de los océanos, de los continentes y cómo ha cambiado su distribución en millones de años.

Subrayó que la geofísica, es una disciplina inter y multidisciplinaria, la cual une a la física con la geología, la quí-



mica con la biología, y ahora, la astronomía y las ciencias planetarias.

“Ahora los métodos para estudiar la Tierra y los sistemas planetarios, terrestres, marinos y aéreos son el resultado de desarrollos en física, química, matemáticas, computación y la electrónica. Es decir que se amplió el rango de estudio en esta materia. Es decir, no sólo se estudia la Tierra, ya pasamos al sistema planetario, por ejemplo, en el planeta Marte”.

En materia de geología y geofísica planetaria, Karen Ayala, con posgrado en Ciencias de la Tierra en la UNAM, habló de las exploraciones en Marte, de los datos procedentes de sondas espaciales y materia extraterrestre, y de cómo los métodos geofísicos sobre el interior de la Tierra pueden extenderse al estudio de los planetas.

“Marte es el planeta en el que tenemos mayor interés porque tiene procesos geológicos muy similares a los de la Tierra.” Mencionó que ahí está el volcán más alto del Sistema Solar, tres veces mayor que el monte Everest, en donde hay evidencias de agua. Hizo un repaso de las misiones y exploraciones realizadas en dicho planeta, hasta llegar a la segunda fase de la misión internacional ExoMars.

Habló del análisis mineral dentro de la exploración de Marte, de la tecnología usada para mapear la composición de las rocas de su superficie y sus minerales. Además de los mapas sobre la composición del suelo marciano, los cuales se encuentran públicos en internet.

Sobre la misión ExoMars 2020, que llevará instrumentos todavía más avanzados que en su primera fase, Karen Ayala dijo que ésta tiene como objetivo la búsqueda de signos de vida pasada y presente en ese planeta.

Y por primera vez, se va a taladrar hasta dos metros el suelo marciano pues antes sólo se había llegado a 5 centímetros.

Los sitios elegidos para explorar fueron Mawrth Vallis y Oxla Planum, porque tienen baja altitud, ausencia de obstáculos y probablemente albergaron agua.

Finalmente dijo que Marte es un planeta con una atmósfera demasiado delgada y por ello imposibilitado para albergar cualquier forma de vida en su superficie, sin embargo, debajo de ésta y protegidas de la radiación solar, podrían hallarse formas de vida presentes o pasadas.

La exposición de Iza Canales García, de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, trató sobre la ingeniería geofísica y la exploración petrolera en la cuenca Tampico-Misantla, por la relevancia que implica encontrar nuevos recursos energéticos y explotar la riqueza de nuestro paísen hidrocarburos.

“La exploración petrolera es fundamental en la cadena de valor de esa industria, si no tenemos una correcta exploración del recurso no puede haber una recuperación eficiente. Y si no hay una buena exploración, aumentan los gastos, los riesgos geológicos y comerciales, y el primero se traduce en el segundo”, explicó.

Comentó que la Cuenca Tampico-Misantla, una de las más importantes en el país, es la que más recursos prospectivos tiene. Según datos de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, todas las cuencas del país tienen reservas por alrededor de 70.9 miles de millones de barriles, y de ese recurso prospectivo, la cuenca Tampico-Misantla, ubicada entre los estados de Tamaulipas, Veracruz parte de Hidalgo y de Puebla, tiene el 32.2 por ciento de miles de millones de barriles de petróleo.

En cuanto al gas, de un total de 40.9 miles de millones de petróleo crudo, la cuenca tiene cinco.

Expuso que estas reservas calculadas o recursos prospectivos, son estimados hasta cierta fecha, y para el caso de Misantla se con-



● Iza canales

templó hasta el año pasado, por lo cual, la búsqueda del recurso debe realizarse en lugares aún por explorar y en zonas que requieren diversos estudios, principalmente geofísicos aliados con la geología.

La exploración de esta cuenca que comenzó en 1904 comprende 62 mil kilómetros cuadrados, dijo y brindó detalles sobre el contexto geológico del área, su complejidad estructural y la multiplicidad de estudios que se han hecho del terreno.

Canales García concluyó que entre mejor sea la caracterización geológica y petrofísica de una zona petrolera, mayor es el recurso que se puede obtener sin desperdicio, lo cual disminuye el riesgo y la incertidumbre, al tiempo que aumenta el valor del producto.

Respecto a métodos de inmersión no lineal en estructuras geológicas complejas, Julián Zapotitla Román, con un posgrado en Ciencias de la Tierra en la UNAM, dijo que la búsqueda de nuevos yacimientos de hidrocarburo nos lleva a explorar áreas con características complejas respecto a su geometría y propiedades físicas. Y habló sobre la importancia de definir el examen de una geometría compleja enfocada a una región de exploración que contenga sal, lo que implica un reto para conocer qué hay debajo de una capa de sal y cuál es su grosor para poder continuar investigando dicha región.

● Texto tomado del Colegio Nacional

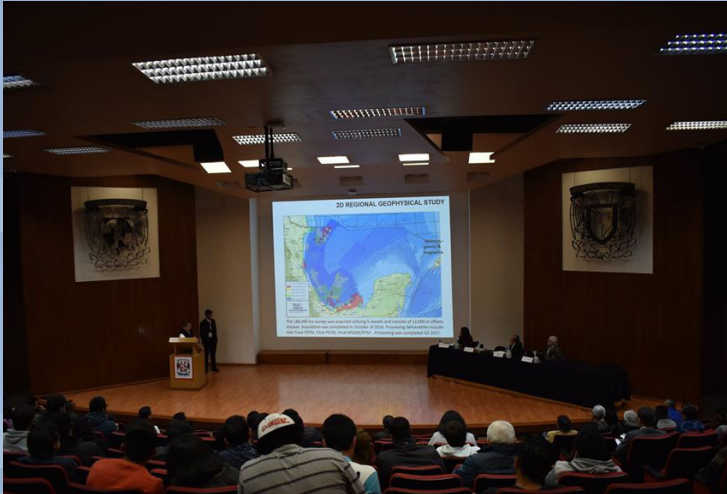


● Jaime Urrutia, Julián Zapotitla, Iza Canales, Karen Reyes

Geofísica Marina

MESA DE DISCUSIÓN

Conferencias



En el marco de la celebración por el día de la Geofísica, se llevó a cabo el 6 de marzo de 2020 la Mesa de Discusión “La Geofísica Marina” en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El evento se realizó en colaboración con la Coordinación de Plataformas Oceanográficas (COPO) de la UNAM, que tiene la operación de los buques oceanográficos B/O El Puma y B/O Justo Sierra.

Los panelistas participantes fueron, **Guillermo Pérez Cruz** que ofreció la ponencia, *Evolución de Métodos Geofísicos usados en la Prospección del Subsuelo en Áreas Marinas de México*, **Ricardo Flores Capetillo** participó con el tema, *Adquisición Sísmica Marina en pozo y en superficie, retos actuales* y **Chris Hancock** expuso, *New Technology and Instruments for Seafloor Mapping enable new applications in exploration and geological characterization*, los cuales tuvieron como moderadora a **Ligia Pérez Cruz**.

Mesa de Discusión
“Geofísica Marina”
6 de marzo,
12:30 - 14:00 horas
• AUDITORIO JAVIER BARROS SIERRA •
• FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM •

PANELISTAS
Evolución de Métodos Geofísicos Usados en la Prospección del Subsuelo en Áreas Marinas de México
Guillermo A. Pérez Cruz
Facultad de Ingeniería, UNAM
Adquisición Sísmica Marina en pozo y en superficie, retos actuales
Ricardo Flores Capetillo
CINVESTAV
New Technology and Instruments for Seafloor Mapping enable new applications in exploration and geological characterization
Chris Hancock
Kongsberg Underwater Technology
Moderadora:
Ligia Pérez-Cruz
Instituto de Geofísica, UNAM
www.sagfi.unam.mx/estado/geofisica2020



Coordinación de Plataformas Oceanográficas

<http://www.buques.unam.mx/>



Sociedad de Alumnos de Geofísica de la Facultad de Ingeniería

<https://sagfi-unam.wixsite.com/>



En la búsqueda del saber
Creatividad, innovación y ciencia en el desarrollo de las sociedades

A batir el analfabetismo científico es el reto de las nuevas universidades de investigación, afirmó el doctor Jaime Urrutia Fucugauchi.

Durante su conferencia, En la búsqueda del saber, El ingeniero geofísico apuntó que las innovaciones, hallazgos y descubrimientos de la humanidad, han sido el factor de cambio de las sociedades a lo largo de milenios.

Se refirió a las distintas etapas históricas, desde que se descubrió el fuego, su control y los diversos usos, así como al desarrollo de la agricultura, la domesticación de los animales y el progreso de los primeros centros humanos, a partir de que las personas dejaron de ser nómadas.

Lo anterior, explica el académico, significa que lo que denominamos ciencia en realidad ha sido la forma en que las sociedades se han desarrollado. “Si analizamos la historia desde un punto de vista de las innovaciones, nos damos cuenta del poder que tiene lo que hoy llamamos ciencia para el desarrollo social”.

Podemos ver la forma en que el desarrollo de la ciencia afecta nuestra forma de vida, agregó, y mencionó como ejemplo los teléfonos celulares, que actualmente son fundamentales para nuestra comunicación. “Antes no los había y ahora el número de celulares es enorme, ade-



“LAS UNIVERSIDADES DEBEN AVANZAR URGENTEMENTE HACIA LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO”
JAIME URRUTIA

más de lo que representa para niños y jóvenes, porque muchos de ellos batallan para vivir si no tienen internet o les falta conexión, y hoy puede convertirse en un problema gravísimo no tener acceso a la telefonía”.

El doctor Urrutia Fucugauchi subrayó que la ciencia y la tecnología son elementos de transformación. “El cambio en las sociedades se ha dado a ritmos cada vez más acelerados”. La última gran transformación que se

dio fue la Revolución Industrial con el advenimiento de las máquinas de vapor, y en los últimos 70 años, el ritmo de descubrimientos ha sido cada día más acelerado.

Apuntó que este aceleramiento, da lugar por ejemplo, a que usemos un teléfono, pero ignoremos cómo funciona.

El ingeniero geofísico, especializado en paleomagnetismo y geofísica nuclear, señaló que, a diferencia de ciertas leyes hechas por el ser humano, a las leyes de la física no se les puede “dar la vuelta”, no importa qué se opine, o si se vote a favor o en contra.

Más adelante expuso que la ciencia no debe ser vista como un gasto, sino como una inversión a futuro, e hizo hincapié en que la ciencia, la innovación y la tecnología son la base de la sociedad del conocimiento.

Tras un recorrido por varios descubrimientos y la muestra de las más adelantadas infraestructuras científicas, el doctor Urrutia Fucugauchi dijo que el reto en la búsqueda del saber, es evitar que la ciencia se separe cada vez más de nuestra vida cotidiana. “Como sucedía hace ya muchos años, en que la mayoría no sabía leer ni escribir, salvo algunos pocos, ahora somos analfabetas científicamente, incapaces de entender y de tener la capacidad de participar en esta nueva búsqueda del saber”.

Reveló que sólo ocho países producen el 85% de la ciencia en el mundo, y el resto, el 15%. De éstos, 163 pertenecientes a la Organización de Comercio y Desarrollo Económico (OCDE), producen el 2.5% de ciencia. En América del Sur, Brasil es el que cuenta con mayor número de investigadores, seguido, sólo por Argentina y México, que en materia de calidad de educación para la investigación, es extremadamente deficiente.

**“LA INVESTIGACIÓN DEBE SER
UNA BÚSQUEDA CONTINUA
DE SOLUCIONES”**

JAIME URRUTIA

El desafío actual de las universidades de investigación científica es que deben evitar el analfabetismo científico y pasar de ser escuelas que enseñan los conocimientos

aprendidos, a ser colegios con la capacidad de desarrollar conocimiento, “que su objetivo principal ya no sea enseñar, sino, precisamente generar el nuevo conocimiento como pilar fundamental”.

Al abundar sobre el reto de las universidades, reconoció que hay todavía muy pocas con esta característica. Demostró que una de las limitantes es la económica, al revisar que, a mayor Producto Interno Bruto, un país posibilita una mayor capacidad de innovación y creación. En este esquema, advirtió que México tiene una capacidad muy limitada de generar conocimiento,

“y corremos el riesgo de irnos todavía más abajo”, afirmó.

Como ejemplo del esfuerzo para generar conocimiento con capacidad de estructura y de organización a partir de una visión clara y estratégica, el doctor Urrutia Fucugauchi habló de China, una nación que en un par de décadas, pasó de ofrecer al mundo objetos baratos de mala calidad, a ser de los principales países productores de conocimiento.

- Texto tomado del Colegio Nacional
- Foto: Jaime Urrutia

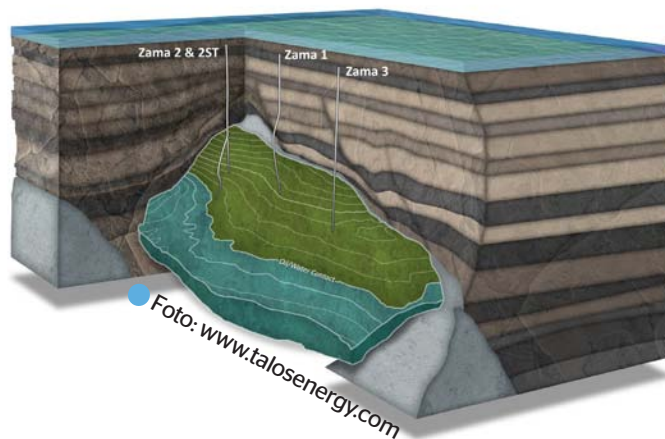


La Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) el día 13 de marzo de 2020 recibió por parte de la petrolera norteamericana Talos Energy la muestra geológica (núcleo) que se obtuvo del pozo Zama-1, ubicado en Aguas Someras del Golfo de México en la Cuenca del Sureste, porción marina correspondiente a la provincia Geológica Salina del Istmo con un tirante de agua de 166 m, con trayectoria vertical y una profundidad total estimada de 4.4 mil metros debajo del nivel medio del mar. Este núcleo será resguardado por el Centro Nacional de Información de Hidrocarburos (CNIH) en la Litoteca Nacional con sede en Mérida, Yucatán.

La muestra extraída tiene una dimensión de 431 m de longitud, la cual forma parte de las actividades establecidas en el Contrato para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos en la modalidad de producción compartida, CNH-RO1-LO1-A7/2015, el cual fue adjudicado en la Primera Licitación de la Ronda Uno.

La comisionada de la CNH, Alma América Porres Luna, agradeció la entrega del núcleo a Talos Energy, ya que con ello se tendrá claridad de la estructura del subsuelo para que se lleven a cabo las actividades que permitan el tratamiento eficaz y seguro en el campo de los hidrocarburos, y contribuirá al cumplimiento del objetivo de la CNH, ser un organismo que contribuya a extender el conocimiento en el sector.

Adamelia Burgueño Marcado, Titular del CNIH, enfatizó que la Litoteca Nacional juega un papel importante en el resguardo del acervo nacional de muestras geológicas de la industria de hidrocarburos, las cuales permitirán la investigación y el desarrollo tecnológico del sector



Talos Energy entrega a la CNH muestras geológicas

petrolero en el país. La Litoteca Nacional con sede en Mérida, Yucatán es única en su tipo a nivel internacional, debido a que es posible consultar de forma simultánea, tanto física como digitalmente los núcleos; en su poder cuenta con 185 mil muestras provenientes de las regiones petroleras del sur de México: Cuencas del Sureste, Aguas Someras (sur) y Aguas Profundas (sur).

- Fuente: <https://oilandgasmagazine.com.mx/2020/03/cnh-recibe-el-nucleo-del-pozo-zama-1/>
<http://energy21.com.mx/sites/default/files/articles/CNH.jpg>




• Foto: energy21.com.mx/sites/default/files/articles/CNH.jpg


Eventos y Procesos en la Evolución de la Tierra

Taller Panamericano Gift

Unión Europea de Geociencias


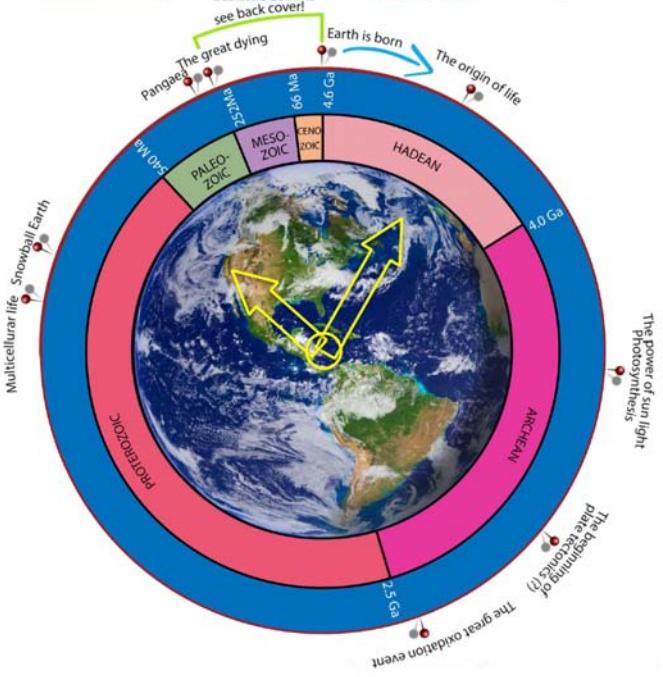


Taller Panamericano GIFT 2020-2023
 "Eventos y Procesos en la Evolución de la Tierra"
 "Educación en Geociencias"


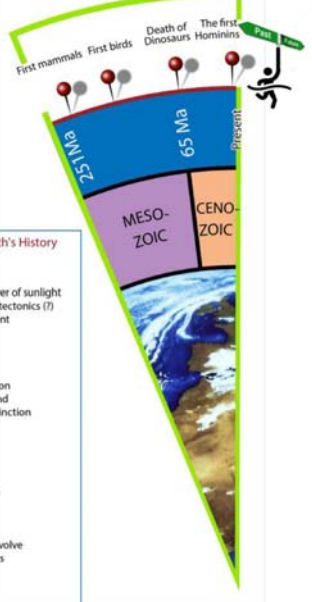


European Geosciences Union
 Comité EGU de Educación

Parque Científico y Tecnológico de Yucatán
 Unidad de Estudios Avanzados del Cráter Chicxulub
 Universidad Nacional Autónoma de México
 [IAS Chicxulub ueacc@gmail.com]
 Sierra Papacal, Mérida, Yucatán, México

PANAMERICAN GIFT 2020
MAJOR EVENTS THAT SHAPED THE EARTH
 Mérida, Mexico, 12-15 October 2020

The 25 Biggest Turning Points in Earth's History

- 1) 4.5b years ago: Earth is born
- 2) 4.3-5b years ago: The origin of life
- 3) 3.4 b years ago: Life harnesses the power of sunlight
- 4) 3.0b years ago: The beginning of plate tectonics (?)
- 5) 2.4b years ago: The great oxidation event
- 6) 2.1b years ago: Endosymbiosis
- 7) 1.2b years ago: The first sex (?)
- 8) 1.0b years ago: Multicellular life
- 9) 850-635m years ago: Snowball Earth
- 10) 535m years ago: The Cambrian Explosion
- 11) 465m years ago: Plants colonise the land
- 12) 460-430m years ago: The first mass extinction
- 13) 375m years ago: Fish that walk on land
- 14) 320m years ago: Dawn of the reptiles
- 15) 300m years ago: Pangaea
- 16) 252m years ago: The great dying
- 17) 220m years ago: The first mammals
- 18) 201m years ago: The Triassic extinction
- 19) 160m years ago: The first birds
- 20) 130m years ago: Flowers flower
- 21) 65m years ago: Death of dinosaurs
- 22) 60-55m years ago: The first primates evolve
- 23) 32-25m years ago: Supercharged plants
- 24) 13-7m years ago: The first hominins
- 25) 200,000 years ago: The human race

<http://www.bbc.com/news/earth-20150123-earth-25-biggest-turning-points>

GIFT 2020
MAJOR EVENTS THAT SHAPED THE EARTH
 Mérida, Mexico, 12-15 October 2020



Revista Ingeniería Petrolera

Asociación de Ingenieros Petroleros de México, A. C

<https://www.aipmac.org.mx/>

Noticias

Recuperación adicional de aceite por inyección de agua en yacimientos de aceite ligero, p. 134-150

Enrique Serrano Saldaña, Ricardo Islas Juárez, José Miguel Romero, Gerardo Alonso García

Estudio sobre la inyección de aceite ligero en pozos de aceite extrapesado, p. 151-152

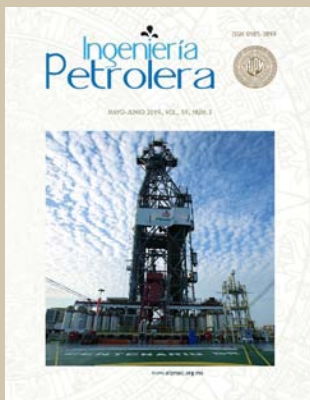
Francisco J. Flores Arteaga, T. Iván Guerrero Sarabia, Simón López Ramírez

Balance de materia en yacimientos de aceite negro de arenas lenticulares, p. 163-182

María Fernanda Martínez Rodríguez, Bernardo Martínez García

Metodología para la caracterización del agua de formación en pozos de gas en aguas profundas, p. 183-199

Michelle Montiel Garza



REVISTA INGENIERÍA PETROLERA 2019, mayo-junio, 59 (3)

<https://www.aipmac.org.mx/>

Fracturamiento electromagnético en formaciones arcillosas, p. 206-232

Mario Ubaldo Rangel Gutiérrez, Nelson Barros Galvis, Fernando Samaniego Verduzco

Prueba de presión en un pozo con penetración parcial, ubicado en un domo con geometría fractal, p. 233-254

Ricardo Posadas Mondragón, Rodolfo Gabriel Camacho Velázquez

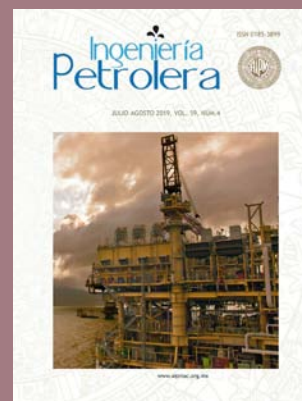
Interpretación elástica, mecánica, litológica e intervalos productores de pozos no convencionales: "shale gas" y "tight oil" mediante plantillas ternarias de física de rocas, p. 255-261

Rubén Nicolás López, Aurelio España Pinto, Oscar Valdiviezo Mijangos, Jaime Meléndez Martínez, Alfredo López Lena Estrada

Estimación de volúmenes originales durante fase de expansión: Casos Abkatun-Pol-Chuc y Complejo Antonio

J. Bermúdez, p. 262-286

José María Petríz Munguía, Jorge Morales, Blanca Estela González Valtierra



REVISTA INGENIERÍA PETROLERA 2019, julio-agosto, 59 (4)

<https://www.aipmac.org.mx/>

Batimetría de alta resolución del sector suroeste del Escarpe de Campeche

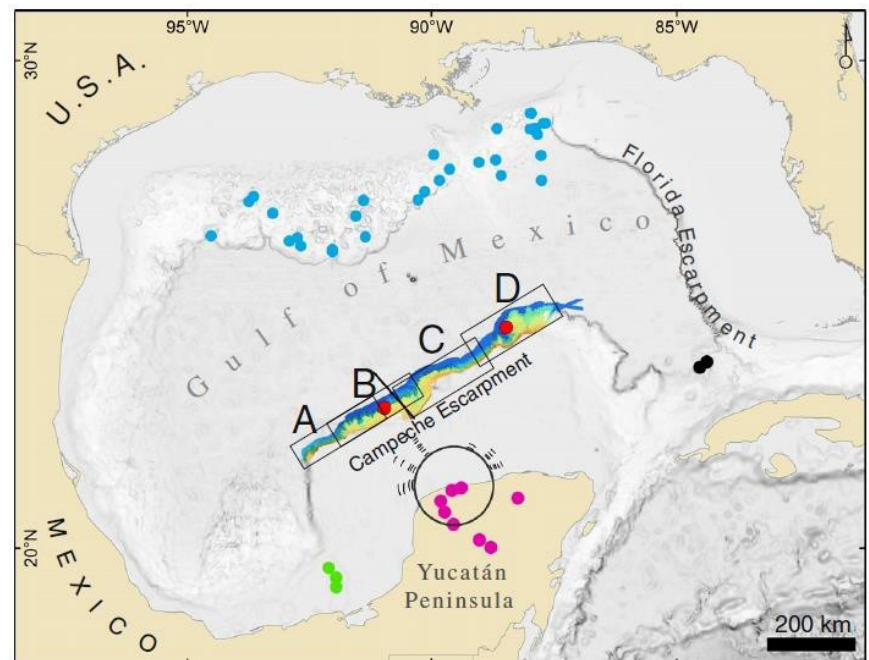
Rafael Cossio González

Directora Tesis
Ligia Pérez Cruz

En este trabajo se presentan los modelos batimétricos digitales de la zona suroeste del Escarpe de Campeche obtenidos a partir del levantamiento batimétrico realizado con un sistema multi-haz, a bordo del B/O "Justo Sierra" durante las campañas Chicxulub II, III y IV. Se hace una descripción de la morfología observada en la zona de estudio. La característica más representativa de la zona de estudio es una serie de cañones que cortan el talud continental a lo largo de -120 km donde la pendiente promedio del talud es de -14°. Éstos, cortan el talud con una orientación SW-NE y comienzan a aparecer a una profundidad de -300 m bnm1 para terminar en la planicie abisal del Cañón de Campeche. A lo largo del Escarpe, los ejes de los cañones tienen cabeceras separadas y son poco sinuosos, la longitud de sus ejes principales varía entre los -14 km y -4 km. Las paredes de los cañones tienen una pendiente promedio que oscila entre los -30° y -10°. El eje de los cañones de los -300 m a los -1 800 m de profundidad oscila entre los -30° a los -11°, mientras que entre los -1 800 m y los -2 500 m de profundidad, la pendiente de los ejes de los cañones varía entre los -10° y 0°. Estas características sugieren que esta serie de cañones están asociados con la erosión ocasionada por corrientes turbidíticas o bien con procesos de caída de material y, por lo tanto, son observadas algunas estructuras deposicionales a lo largo de la base del Escarpe. Los resultados de este trabajo constituyen un aporte importante en la descripción y comprensión de los cañones submarinos presentes en el talud continental en la zona del Escarpe de Campeche.

Cossio González R 2020. Batimetría de alta resolución del sector suroeste del Escarpe Campeche: Tesis de Ingeniería Geofísica, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, p. 67.

Mapa que muestra el modelo batimétrico digital realizado en la parte norte del Escarpe de Campeche, el círculo negro delimita el cráter y las fallas asociadas (pequeños arcos negros) al impacto de Chicxulub, los puntos rojos muestran los sitios de perforación 86 y 94 del DSDP, en color rosa se encuentran los puntos con depósitos del K-Pg más cercanos, en verde se indican los sitios de perforación 534 y 535 del DSDP en Cantarell; en negro y en azul se encuentran las perforaciones realizadas por la industria. El perfil sísmico GT-3-60 está marcado con una línea negra (Paull, C.K. et al., 2014).



Llamado a la solidaridad global en la pandemia

COVID-19



de la InterAcademy Partnership (IAP)

<https://www.interacademies.org/>

La pandemia de COVID-19 presenta desafíos globales críticos, que afectan a individuos, familias, comunidades, servicios de salud y economías. Estos son tiempos extraordinarios y hay mucho por hacer para recopilar, validar y usar evidencia: tanto para mejorar la preparación y la capacidad de respuesta ahora como para mejorar nuestros sistemas de gobernanza para el futuro. La investigación ya ha logrado mucho: al identificar el virus, comenzar a comprender su epidemiología, caracterizar su curso clínico y proporcionar la información para acelerar el desarrollo de nuevas intervenciones (diagnósticos, terapias y vacunas), aunque esto todavía llevará tiempo. ¿Cómo deberíamos hacer un uso mejor y más rápido de la investigación y sus resultados para nuestro beneficio colectivo, es decir, el bien público mundial? Este Llamado Global de IAP enfatiza la importancia vital de hacer más ahora para actuar colectivamente: el esfuerzo a escala global es esencial para mitigar la propagación del coronavirus en todos los territorios.

The COVID-19 pandemic presents critical global challenges, affecting individuals, families, communities, health services and economies. These are extraordinary times and there is much to be done to collect, validate and use evidence: both to improve preparedness and responsiveness now and to improve our governance systems for the future. Research has already achieved a great deal: in identifying the virus, beginning to understand its epidemiology, characterising its clinical course, and providing the information to accelerate the development of new interventions -diagnostics, therapeutics and vaccines - although this will still take time. How should we make better and faster use of research and its outputs for our collective benefit, that is, the global public good? This Global Call from IAP emphasises the vital importance of doing more now to act collectively: effort on the global scale is essential to mitigate the spread of coronavirus in all territories.

Call for Global Solidarity on COVID-19 Pandemic from the InterAcademy Partnership (IAP)

The current global COVID-19 tragedy underscores the critical need for international collaboration across the scientific community and beyond, including open communication, shared resources and coordinated actions. We have seen the value of international scientific and other collaboration in past serious infectious disease outbreaks, for example, in tackling HIV, SARS, Ebola and avian influenza. Sustained strategies to tackle other major infectious disease threats, such as drug-resistant tuberculosis and antimicrobial resistance have also depended, and do still depend, on worldwide collaboration and concerted action. We must apply the lessons of what worked or didn't work in response to other threats, as well as learn from ongoing experience as this global pandemic unfolds so as to enable the best data-driven policies and programmes and to reaffirm collective endeavour now.

Facts matter and leadership matters! Strong leadership supported by the best available medical and scientific information is vital. We must have coordinated national responses and international solidarity in sharing information and resources in responding to COVID-19, unhampered by antagonism between countries relating to perceived origins of the virus, by conspiracy theories and by stigmatising of minority groups. It is essential to avoid fragmentation in knowledge generation and disconnects in what should be a global COVID-19 strategy. If individual governments announce public

health actions at variance with WHO advice, they should substantiate such initiatives by making available the advice on which their policies are based.

Deficits in international collaboration will be particularly deleterious for those who are most vulnerable, including countries with weaker health systems. Some low-and middle-income countries have yet to report

many COVID-19 cases but this will change and will have major consequences for those countries, their neighbours and for us all. Although WHO has a strategy for convening expertise and sharing information on global research and innovation on COVID-19 there is much to be done to ensure that this information does not lag behind rapid developments in the spread and

impact of COVID-19, and that collective effort includes all relevant actions, engages with all relevant science, and shares all relevant outputs. WHO must also play a more powerful role in mandating and ensuring equitable access to the diagnostics, therapies and vaccines that will emerge. The scientific community can cooperate with WHO to achieve these objectives. IAP and its academies recognise the importance of supporting each country in communication with WHO in an open and responsible manner to support public health security worldwide.

Much about COVID-19 is uncertain but, to reduce uncertainty while building critical mass for sustained action, IAP urges:



1. All countries to renew their commitment to collaboration based on whole-of-government and whole-of-society approaches.

Leaders in public health and governments must work together to fight the outbreak and there must

be global-scale planning. IAP calls for renewed partnership efforts in research and innovation on COVID-19 between scientific institutions and others. The world must share expertise and resources: to improve understanding of the threat in its biological, clinical and societal dimensions; to identify and fill knowledge gaps; to develop new diagnostic tools; to identify and develop new or repurposed therapies; to accelerate progress in vaccine innovation and provision, and to monitor and evaluate the impacts of interventions. Identifying ways to expedite manufacturing, regulatory and supply-chain activities applies not just to novel interventions but also to the provision of personal protective equipment and other standard public health procedures. And it is vital to assess and manage the implications of COVID-19 and choices made on the provision of other healthcare and on other sectors essential for health, such as agriculture. The urgency of the objectives demands unrelenting focus and unprecedented commitment to collaboration across all scientific disciplines and between the public and private sectors. There is no place now for promoting narrow commercial or national competitiveness and self-interest at the expense of others. Pathogens respect neither territorial nor ideological boundaries.

2. Coordination in the communication of validated information worldwide, by inter-governmental organisations and others is essential to enable strengthening of public health preparedness, informed by the best scientific evidence. Research outputs must also be deployed to increase the reliability and relevance of modelling the health and socioeconomic impacts and to avert unintended consequences, for example to supply chains. Better provision of science-based, robust advice is also essential to counter unproven assertions, prejudice and deliberate misinformation that otherwise acts to disrupt and destabilise civil solidarity and equity. The scientific community can and should show solidarity with others in promoting responsible, transparent and timely communication of credible

evidence. In addition, there are important social and behavioural questions to be addressed by research: for example, how to tackle anxiety, rumour and discrimination; how to involve communities in adhering to public health measures; and how to work with the media on communication. Thinking further ahead, society must also be ready to pursue the options for decarbonising the economy when economic growth returns.

3. IAP recommends particular efforts to work with and support countries with weaker public health frameworks and health care systems, perhaps especially in Africa and Southeast Asia where coronavirus infections are expected to increase soon.

IAP is committed to acting through its global network of more than 140 academies of science, engineering and medicine, together with the Global Young Academy and national young academies, to enable scientists in developing countries to draw on international scientific evidence to advise their own policy makers and citizens and to contribute to efforts worldwide in developing new interventions. The power of this global scientific resource, across all disciplines, is augmented by IAP implementing lessons for catalysing the sharing of good practice and building capacity, learned in previous inter-regional activities. IAP stands ready to work with WHO and other global and regional agencies to ensure that the best available scientific information is used to best effect, and this includes capitalising on advances at the frontiers of science and technology in the control of the virus, for example artificial intelligence and robotics. One initiative that IAP is proceeding in collaboration with others in the scientific and medical communities is the provision of web-based resources of curated, validated information contributed by academy members.

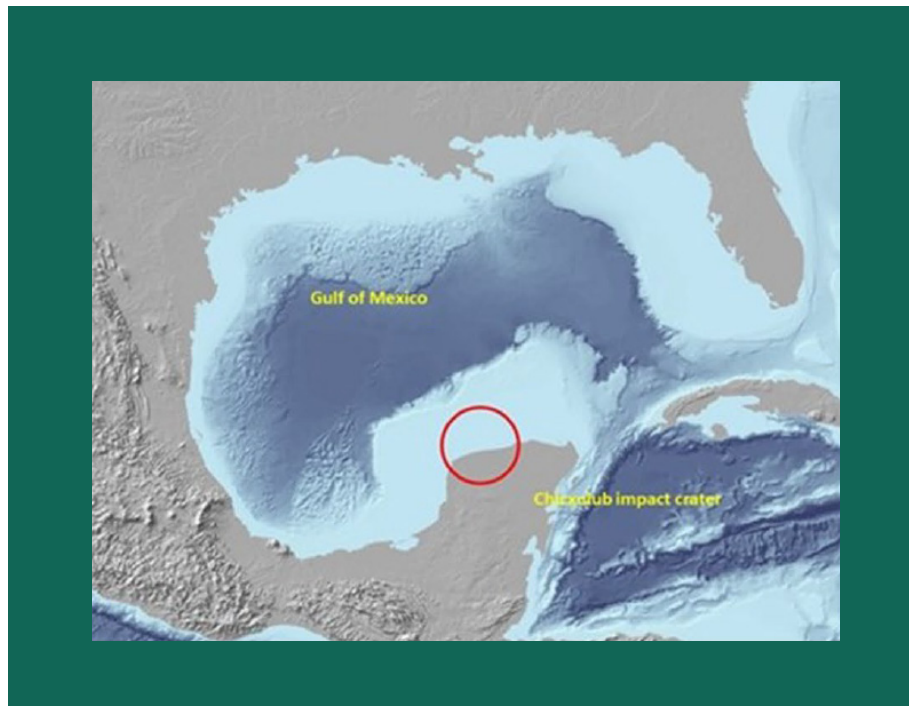
We conclude by reiterating that these are extraordinary times that demand global solidarity with coordinated effort informed by the best scientific evidence. IAP will do all it can to promote the sharing of expertise and good practice, and to catalyse action.

Signed by the members of the Steering Committee of the InterAcademy Partnership, March 2020.

● This IAP Communiqué can be downloaded at: <https://tinyurl.com/IAP-COVID-19>.

● Imagen: <https://www.redaccionmedica.com/images/destacados/coronavirus-origen-evolucion-por-que-no-es-igual-sars-mers-1429.jpg>

Seismic attribute analysis of Chicxulub impact crater



Chicxulub crater formed ~ 66 Ma ago by an asteroid impact on the Yucatan platform in the southern Gulf of Mexico. The crater has a ~ 200 km rim diameter and has been covered by carbonate sediments up to ~ 1.1 km thick in the central zone. Previous studies have identified the structure and major crater units through geophysical models from seismic reflection and potential field data, classified as the central uplift, terrace zone, outer and inner ring fault zones and impactite deposits. Impact produced a deep excavation cavity, with fragmentation and ejection of large volumes of crustal target rocks. Understanding the pre-existing structures, impact-induced deformation and post-impact processes requires high-resolution images of the crater and target zone. For this study, we use complex trace attributes of instantaneous phase, frequency, envelope amplitude and similarity, in an E-W seismic reflection profile crossing the crater in the marine sector. Geophysical logs and borehole lithological columns from the on-land drilling projects are used to constrain the petrophysical analysis. Seismic attributes aid to characterize the radial fault zones and physical property contrasts, revealing asymmetries in the crater structure. The reflector packages in the post-impact sediments and target Cretaceous sequence are identified in the frequency and phase attributes. The bottom crater reflectors, with the basal sediments filling the crater floor topography, are enhanced with the envelope amplitude attribute. A set of high-amplitude reflectors is shown in the similarity attribute, in which the reflector geometry is delineated on the target carbonate sequence. The offsets in the high-amplitude reflectors between the eastern and western sectors are possibly associated to target pre-impact asymmetries, impact deformation and effects of central crater collapse.

- Salguero Hernández E, PérezCruz L, Urrutia Fucugauchi J 2020. Seismic attribute analysis of Chicxulub impact crater. *Acta Geophysica*, 68: 627-640, <https://doi.org/10.1007/s11600-020-00442-z>.



● Museo Chicxulub

Gaceta CHICXULUB

Publicación Trimestral
Instituto de Investigación Científica
y Estudios Avanzados Chicxulub

Parque Científico y Tecnológico de
Yucatán, Carretera Mérida-Sierra Papacal
km 5, C.P. 97302, Mérida, Yucatán, México
E-mail: gacetachicxulub@gmail.com
<http://www.craterchicxulub.com.mx/en>