



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y
ESTUDIOS AVANZADOS CHICXULUB

Gaceta CHICXULUB



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



Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior
Calle 8, No. 347, San Esteban, 97149, Mérida, Yucatán, Méx.
<https://siies.yucatan.gob.mx/>

2020
Volumen 3-2

Editorial

En el periodo se continuaron y ampliaron las actividades del Instituto IICEAC, incluyendo los proyectos de investigación, infraestructura y de divulgación y difusión. Parte de los proyectos se realizan en colaboración con instituciones y centros en el país y el extranjero, lo que amplía las capacidades analíticas y promueve la discusión e intercambio. Las investigaciones sobre el impacto y la frontera Cretácico/Paleógeno tienen un marcado carácter multidisciplinario, en las que participan especialistas de diferentes disciplinas en geociencias, física, química, matemáticas, biología y modelación y procesado de datos.

Para las actividades educativas y de capacitación y divulgación, los espacios de discusión e intercambio son esenciales para los avances y estos han continuado ampliándose y fortaleciendo. En el número anterior se comentó sobre la iniciativa del Consorcio de Universidades por la Ciencia, coordinada por Araxi Urrutia y Martin Serrano, del Instituto de Ecología de la UNAM y de la Universidad de las Américas Puebla. Las actividades del Consorcio continúan ampliándose significativamente, con la colaboración de Fundación UNAM, EL Colegio Nacional y el conjunto de instituciones de educación superior e investigación y la participación de universidades y centros de investigación en México, Reino Unido, Estados Unidos y Brasil. La red de colaboración constituye un desarrollo con alto potencial para la colaboración científica, divulgación, comunicación, docencia y formación de recursos.

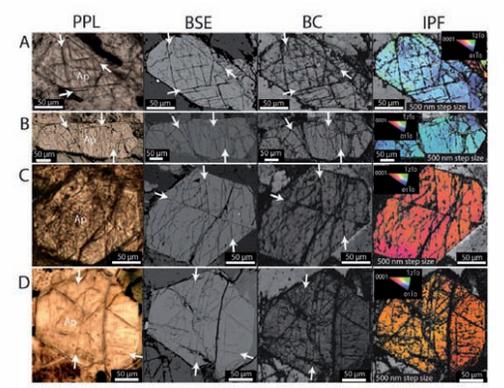
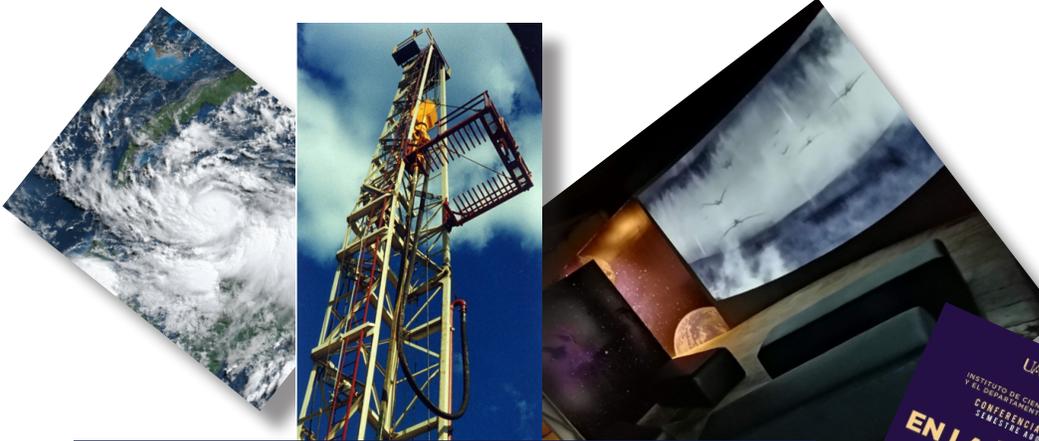
Se reportan parte de las actividades de divulgación con el ciclo de conferencias de Universidades por

la Ciencia, con presentaciones sobre el proyecto marino de perforaciones y los efectos del impacto en los organismos en la zona de la plataforma y las investigaciones sobre cambio climático y salud, incluyendo los efectos de la pandemia. En los documentales de divulgación científica, que han abordado un amplio rango de temas, destaca el documental sobre el buque oceanográfico Justo Sierra y las exploraciones en el Golfo de México y plataforma de Yucatán.

En este número de la Gaceta adicionalmente se reportan algunas de las actividades y avances, con una nota sobre el proyecto de perforación con el pozo Yaxcopoil-1, perforado en la zona de terrazas del sector sur del cráter y los diferentes estudios en los núcleos, estratigrafía, petrofísica, geoquímica, petrografía y registros de pozo. El pozo se perforó como parte del programa Chicxulub Scientific Drilling Project e incluyó levantamientos geofísicos en el sector sur de gravimetría, magnetometría, sondeos eléctricos y electromagnéticos.

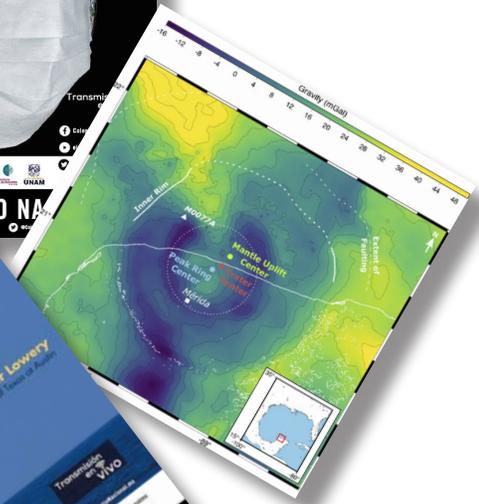
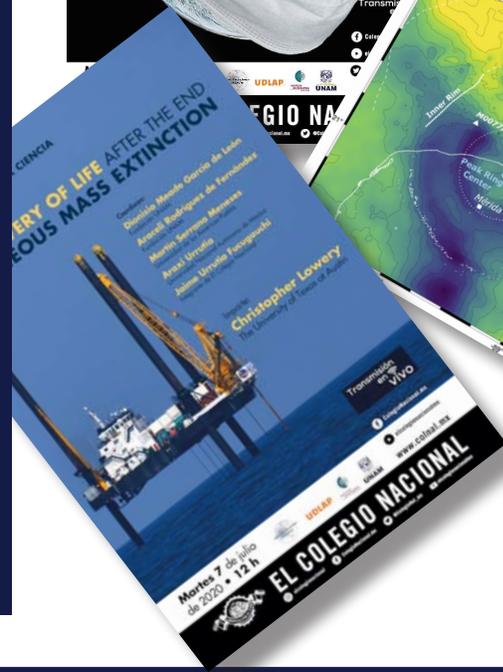
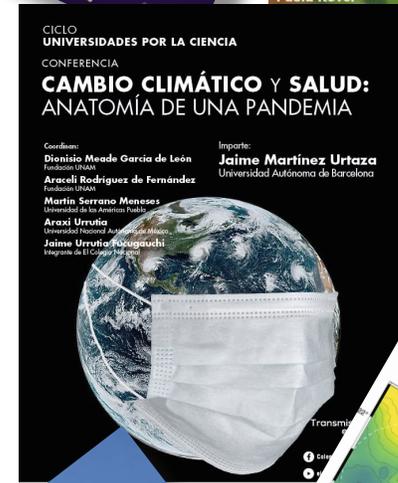
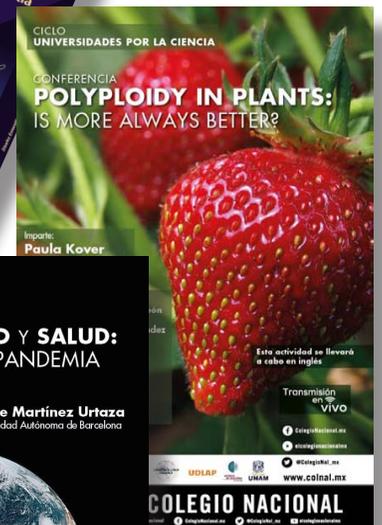
Las investigaciones además incluyen modelados de la estructura del cráter y simulaciones numéricas de la trayectoria y ángulo del impacto (Collins et al. 2020 Nature Communications), análisis de propiedades petrofísicas y registros de pozo de la exploración marina en el anillo de picos (Christeson et al. 2018 Earth Planetary Science Letters) y estudios microestructurales y de composición elemental sobre la deformación e impacto en apatitas (Cox et al. 2020 Meteoritics Planetary Science).

● Jaime Urrutia Fucugauchi



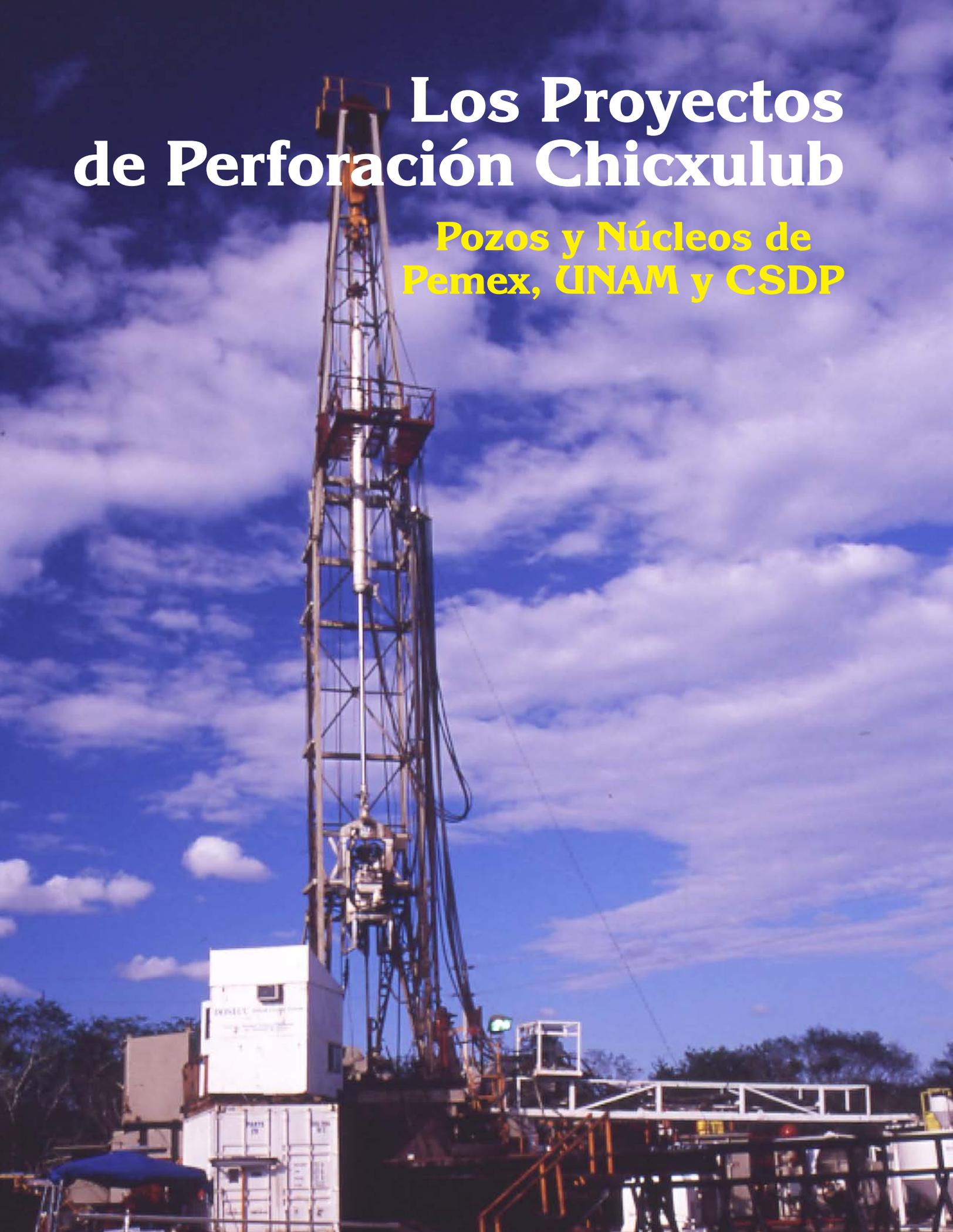
Contenido

EDITORIAL	2
CONTENIDO	3
INVESTIGACIONES	
Los proyectos de perforación Chicxulub	4
ARTÍCULOS	
A steeply-inclined trajectory for the Chicxulub impact	8
High resolution microstructural and compositional analyses of shock deformed apatite from the peak ring of the Chicxulub impact crater	9
Extraordinary rocks from the peak ring of the Chicxulub impact crater: P-wave velocity, density, and porosity measurements from IODP/ICDP Expedition 364	10
CONFERENCIAS	
Cambio climático y salud: anatomía de una pandemia	11
En la búsqueda del saber: ciencia, innovación y tecnología, universidades e instituciones de educación	14
The recovery of life after the end Cretaceous Mass Extinction	16
CONSORCIO UNIVERSIDADES POR LA CIENCIA	
Buque Oceanográfico Justo Sierra	18
NOTICIAS	
EGU Panamerican Gift 2020	23
Tormentas Tropicales península de Yucatán	24



Los Proyectos de Perforación Chicxulub

Pozos y Núcleos de Pemex, UNAM y CSDP



Los Proyectos de Perforación Chicxulub

Pozos y Núcleos de Pemex, UNAM y CSDP



Los programas de recuperación de núcleos han permitido obtener muestras de las litologías de impacto y de las secuencias pre- y post-impacto. Los proyectos de perforación han incluido el Programa de Perforaciones UNAM con ocho pozos y el Proyecto de Perforación Científica Chicxulub CSDP con el pozo Yaxcopoil-1. Las investigaciones sobre el impacto, formación del cráter, efectos de choque, sistema hidrotermal, propiedades físicas y químicas, micropaleontología, movimiento de rocas en la zona de impacto, emplazamiento de las brechas han sido realizadas en las miles de muestras de los núcleos de los programas de perforación. Los resultados de las perforaciones y la integración de información geofísica y registros geofísicos han permitido reconstruir la estructura y estratigrafía regional.

El cráter Chicxulub se formó por el impacto de un asteroide hace unos 66 Ma en el sur del golfo de México. El impacto afectó los sistemas de soporte de la vida en el planeta, ocasionando la extinción de alrededor del 76 % de los organismos en mares y continentes, incluyendo los dinosaurios, amonitas, reptiles marinos y voladores (Alvarez et al., 1980; Pope et al., 1994; Schulte et al., 2010). La capa de eyecta tiene una distribución global y constituye el marcador estratigráfico del límite Cretácico/Paleógeno (K/Pg). El cráter está cubierto por sedimentos carbonatados y la fuente de información en las investigaciones proviene de los estudios geofísicos y los proyectos de perforación (Urrutia et al., 1996, 2004, 2011).

La estructura de impacto de Chicxulub en la porción norte de Yucatán, fue reconocida como una zona de anomalías concéntricas en

exploraciones gravimétricas alrededor de 1948, lo que llevó a Petróleos Mexicanos (Pemex) a realizar una campaña de perforación, incluyendo los pozos Chicxulub-1, Sacapuc-1 y Yucatán-1 en el sector central de la estructura (Figura 1). El programa de exploración petrolera se realizó con recuperación de núcleos intermitente, lo que limitó la cantidad de muestras de las secuencias. Los estudios revelaron rocas de texturas volcánicas y brechas del Cretácico Superior, que en ese momento se interpretaron como provenientes de un campo volcánico. Penfield & Camargo en 1981 reportaron una anomalía aeromagnética circular en la porción norte de la Península de Yucatán y, entre sus interpretaciones, sugirieron que podría ser consecuencia de un impacto meteorítico. No obstante que los reportes señalaron que éste podría ser el sitio del impacto propuesto por Álvarez y colaboradores en 1980, la asociación del cráter y el límite K/Pg pasó inadvertida por casi una década. En los 1990's, el cráter fue re-investigado con estudios de los datos geofísicos y muestras de los núcleos de Pemex, que permitieron documentar la relación con los eventos del límite K/Pg (Hildebrand et al., 1991). Los estudios incluyeron fechamientos radiométricos de $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ que reportaron una edad de 64.98 millones de años y análisis paleomagnéticos que documentaron polaridad reversa asociada al cron 29r (Sharpton, et al., 1992; Urrutia et al., 1994).

En los pozos perforados del programa UNAM se muestrearon las unidades de brechas de impacto y las secuencias carbonatadas post-impacto, documentando la estratigrafía invertida de suevitas con fragmentos de basamento y roca fundida y brechas carbonatadas tipo Bunte (Figura 2). Los estudios geofísicos con gravimetría, magnetometría, sísmica de reflexión permitieron determinar las dimensiones, morfología y la estructura. El cráter es caracterizado por un levantamiento central de material del basamento y morfología multianillo con un anillo de picos.

En 1996 se inicia un proyecto de perforación profunda en el cráter Chicxulub, con una propuesta sometida al Programa Internacional de Perforaciones en Continentes (ICDP). El interés por una perforación profunda con recuperación continua de núcleos había sido expresada en numerosos foros por diferentes grupos internacionales. La realización del proyecto de perforación de la UNAM (Figura 1), con ocho pozos perforados en diferentes sitios en el cráter fue una motivación adicional para la planeación del programa. Para el proyecto de perforación del pozo Yaxcopoil-1, aproximadamente 40 grupos científicos

de diferentes países (Estados Unidos, Alemania, Inglaterra, Japón, Rusia, Canadá, Bélgica, Holanda, España, etc) formularon propuestas para realizar estudios en las muestras del programa de perforación de México. En la reunión del programa ICDP en Mérida, el grupo de investigadores analizó la información geofísica y diferentes propuestas, seleccionando tres sitios en el sector sur del cráter. Los estudios de detalle pre-perforación permitieron seleccionar un sitio aproximadamente 30 km al sur de la ciudad de Mérida, en la ex-hacienda de Yaxcopoil. En septiembre de 2001 se iniciaron los trabajos para la perforación del pozo Yaxcopoil-1 (Urrutia et al., 2011).

La perforación se realizó con el apoyo de la compañía de perforación PITSA y el consorcio DOSECC. Durante las operaciones de perforación y núcleo se utilizó un sistema de documentación digital de los núcleos de perforación. Este sistema permite contar con una documentación de detalle de los núcleos y de los subsecuentes estudios de laboratorio del material (petrografía, geoquímica, propiedades físicas y químicas).

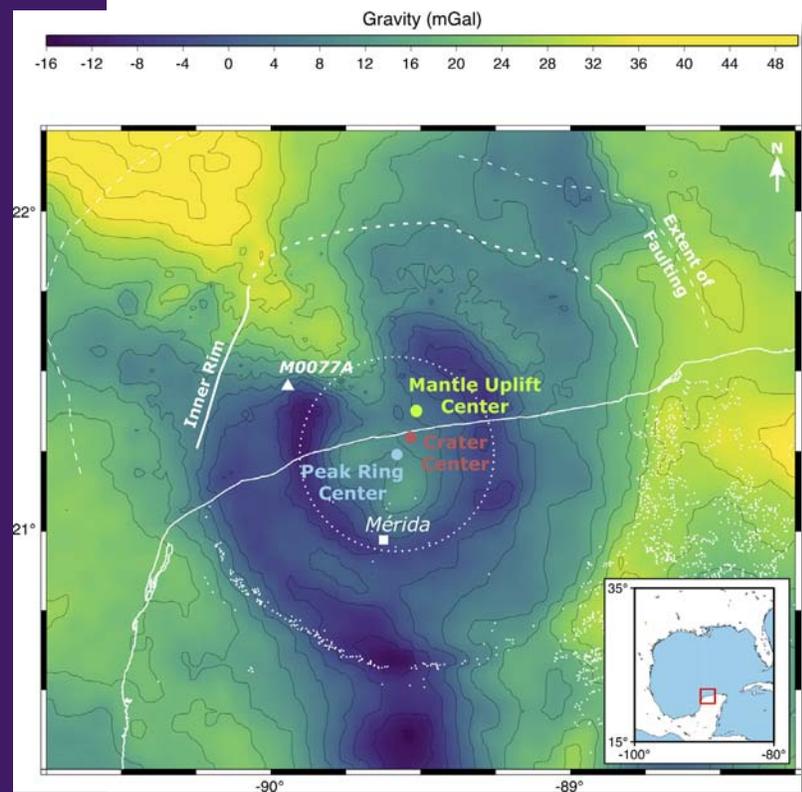




La fuente de información en las investigaciones sobre el cráter y los depósitos de eyecta proviene de los estudios geofísicos y los proyectos de perforación. Los programas de recuperación de núcleos han permitido obtener muestras de las litologías de impacto y de las secuencias pre- y post-impacto. Los proyectos de perforación han incluido el Programa de Perforaciones UNAM con ocho pozos y el Proyecto de Perforación Científica Chicxulub CSDP con el pozo Yaxcopoil-1 (Urrutia et al., 1996, 2004, 2008). La combinación de métodos geofísicos y los programas de perforación con recuperación continua de núcleos usados en una zona con contrastes fuertes de propiedades físicas (rocas carbonatadas y las litologías formadas por el impacto) en la plataforma carbonatada permiten una mayor resolución en los modelados geofísicos (Sharpton et al., 1993; Hildebrand et al., 1998; Gulick et al., 2013; Urrutia et al., 2011). Las investigaciones sobre el impacto, formación del cráter, efectos de choque, sistema hidrotermal, propiedades físicas y químicas, micropaleontología, movimiento de rocas en la zona de impacto, emplazamiento de las brechas han sido realizadas en los miles de muestras de los núcleos de los programas de perforación de Pemex, UNAM y CSDP.

A steeply-inclined trajectory for the Chicxulub impact

The environmental severity of large impacts on Earth is influenced by their impact trajectory. Impact direction and angle to the target plane affect the volume and depth of origin of vaporized target, as well as the trajectories of ejected material. The asteroid impact that formed the 66 Ma Chicxulub crater had a profound and catastrophic effect on Earth's environment, but the impact trajectory is debated. Here we show that impact angle and direction can be diagnosed by asymmetries in the subsurface structure of the Chicxulub crater. Comparison of 3D numerical simulations of Chicxulub-scale impacts with geophysical observations suggests that the Chicxulub crater was formed by a steeply-inclined ($45\text{--}60^\circ$ to horizontal) impact from the northeast; several lines of evidence rule out a low angle ($<30^\circ$) impact. A steeply-inclined impact produces a nearly symmetric distribution of ejected rock and releases more climate-changing gases per impactor mass than either a very shallow or near-vertical impact.



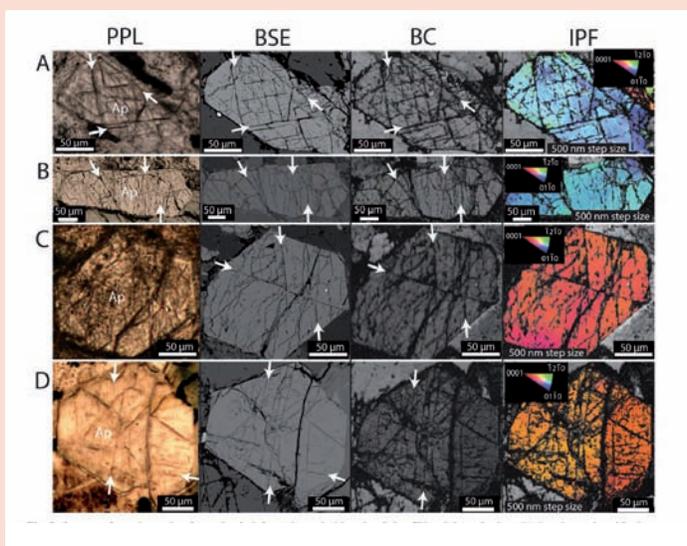
● Fig. 1: Asymmetries of the geophysical signature of the Chicxulub crater.

Collins GS, Patel N, Davison TM, Rae ASP, Morgan JV, Gulick SPS, IODP-ICDP Expedition 364 Science Party & Third-Party Scientists 2020. A steeply-inclined trajectory for the Chicxulub impact. *Nature Communications* 11, 1480, <https://doi.org/10.1038/s41467-020-15269-x>

High resolution microstructural and compositional analyses of shock deformed apatite from the peak ring of the Chicxulub impact crater

The mineral apatite, $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{F,Cl,OH})$, is a ubiquitous accessory mineral, with its volatile content and isotopic compositions used to interpret the evolution of H₂O on planetary bodies. During hypervelocity impact, extreme pressures shock target rocks resulting in deformation of minerals; however, relatively few microstructural studies of apatite have been undertaken. Given its widespread distribution in the solar system, it is important to understand how apatite responds to progressive shock metamorphism. Here, we present detailed microstructural analyses of shock deformation in ~560 apatite grains throughout ~550 m of shocked granitoid rock from the peak ring of the Chicxulub impact structure, Mexico. A combination of high resolution backscattered electron (BSE) imaging, electron backscatter diffraction mapping, transmission Kikuchi diffraction mapping, and transmission electron microscopy is used to characterize deformation within apatite grains. Systematic, crystallographically controlled deformation bands are present within apatite, consistent with tilt boundaries that contain the $\langle c \rangle$ (axis) and result from slip in $\langle 10\bar{1}0 \rangle$ (direction) on $\{10\bar{1}0\}$ (plane) during shock deformation. Deformation bands contain complex subgrain domains, isolated dislocations, and low angle boundaries of $\sim 1^\circ$ to 2° . Planar fractures within apatite form conjugate sets that are oriented within either $\{10\bar{1}0\}$, $\{01\bar{1}0\}$, or $\{11\bar{2}0\}$, or $\langle 10\bar{1}0 \rangle$, $\langle 01\bar{1}0 \rangle$, or $\langle 11\bar{2}0 \rangle$.

Complementary electron microprobe analyses (EPMA) of a subset of recrystallized and partially recrystallized apatite grains show that there is an apparent change in MgO content in shock recrystallized apatite compositions. This study shows that the response of apatite to shock deformation can be highly variable, and that application of a combined microstructural and chemical analysis workflow can reveal complex deformation histories in apatite grains, some of which result in changes to crystal structure and composition, which are important for understanding the genesis of apatite in both terrestrial and extraterrestrial environments.

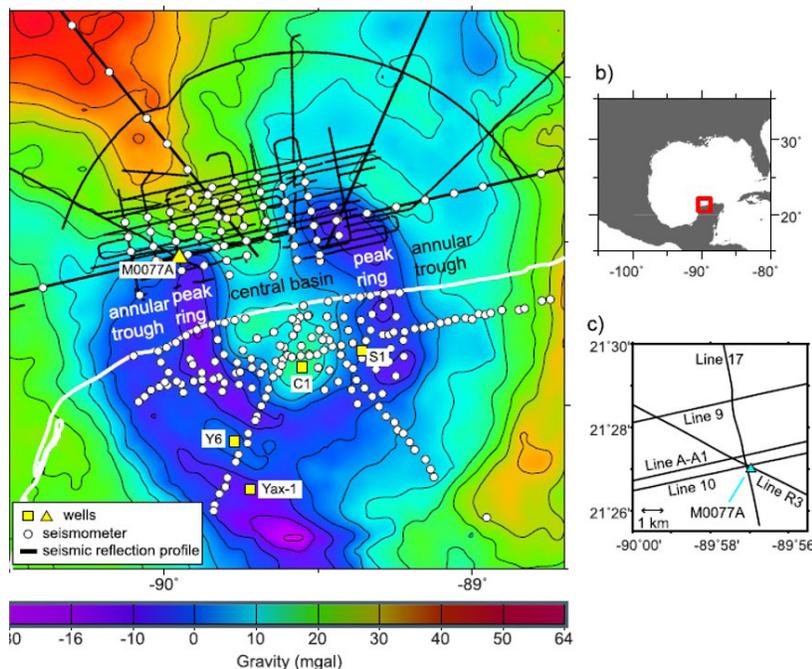


Cox MA, Erickson T M, Schmieder M, Christoffersen R, Ross DK, Cavosie AJ, Bland PA, Kring DA, IODP-ICDP Expedition 364 Scientists 2020. High resolution microstructural and compositional analyses of shock deformed apatite from the peak ring of the Chicxulub impact crater. *Meteoritics & Planetary Science*, 55(8), <https://doi.org/10.1111/maps.13541>.

Extraordinary rocks from the peak ring of the Chicxulub impact crater:

P-wave velocity, density, and porosity measurements from IODP/ICDP Expedition 364

Joint International Ocean Discovery Program and International Continental Scientific Drilling Program Expedition 364 drilled into the peak ring of the Chicxulub impact crater. We present P-wave velocity, density, and porosity measurements from Hole M0077A that reveal unusual physical properties of the peak-ring rocks. Across the boundary between post-impact sedimentary rock and suevite (impact melt-bearing breccia) we measure a sharp decrease in velocity and density, and an increase in porosity. Velocity, density, and porosity values for the suevite are 2900–3700 m/s, 2.06–2.37 g/cm³, and 20–35%, respectively. The thin (25 m) impact melt rock unit below the suevite has velocity measurements of 3650–4350 m/s, density measurements of 2.26–2.37 g/cm³, and porosity measurements of 19–22%. We associate the low velocity, low density, and high porosity of suevite and impact melt rock with rapid emplacement, hydrothermal alteration products, and observations of pore space, vugs, and vesicles. The uplifted granitic peak ring materials have values of 4000–4200 m/s, 2.39–2.44 g/cm³, and 8–13% for velocity, density, and porosity, respectively; these values differ significantly from typical unaltered granite which has higher velocity and density, and lower porosity. The majority of Hole M0077A peak-ring velocity, density, and porosity measurements indicate considerable rock damage, and are consistent with numerical model predictions for peak-ring formation where the lithologies present within the peak ring represent some of the most shocked and damaged rocks in an impact basin. We integrate our results with previous



seismic datasets to map the suevite near the borehole. We map suevite below the Paleogene sedimentary rock in the annular trough, on the peak ring, and in the central basin, implying that, post impact, suevite covered the entire floor of the impact basin. Suevite thickness is 100–165 m on the top of the peak ring but 200 m in the central basin, suggesting that suevite flowed downslope from the collapsing central uplift during and after peak-ring formation, accumulating preferentially within the central basin.

Christeson GL, Gulick SPS, Morgan JV, Gebhardt C, Kring DA, Le Ber E, Lofi J, Nixon C, Poelchau M, Rae ASP, Rebolledo Vieyra M, Riller U, Schmitt DR, Wittmann A, Bralower TJ, Chenot E, Claeys P, Cockell CS, Coolen MJL, Ferrière L, Green S, Goto K, Jones H, Lowery CM, Mellett C, Ocampo Torres R, Perez Cruz L, Pickersgill AE, Rasmussen C, Sato H, Smit J, Tikoo SM, Tomioka N, Urrutia Fucugauchi J, Whalen MT, Xiao L, Yamaguchi KE 2018. Extraordinary rocks from the peak ring of the Chicxulub impact crater: P-wave velocity, density, and porosity measurements from IODP/ICDP Expedition 364. *Earth and Planetary Science Letters*, 495:1-11, <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2018.05.013>

Cambio climático y salud: anatomía de una pandemia

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que entre el 2030 y el 2050 habrá aproximadamente 250 mil muertes por año, asociadas a enfermedades vinculadas con el cambio climático, aseguró Jaime Martínez Urtaza, investigador del Departamento de Genética y Microbiología de la Universidad Autónoma de Barcelona, España.

Al participar en la sesión Cambio climático y salud: anatomía de una pandemia, que transmitió en vivo El Colegio Nacional el 1 de septiembre, como parte del ciclo Universidades por la Ciencia, el especialista en seguridad alimentaria global y epidemiología se refirió a que el contexto actual de la pandemia por SARS-CoV-2 se debe a diferentes factores ambientales. Los más importantes son la destrucción ecológica, el comercio ilegal y poco regulado de vida silvestre, la deforestación para uso industrial y producción de alimentos, así como el cambio climático.

Acompañado por el colegiado Jaime Urrutia Fucugauchi; Dionisio Meade García de León, presidente del Consejo Directivo de Fundación UNAM y Araxi Urrutia, investigadora del Instituto de Ecología de la UNAM, coordinadores de este ciclo, Martínez Urtaza hizo énfasis en que “tenemos que ser realistas e intentar entender a detalle el cambio climático y lo que supone en nuestras

CICLO UNIVERSIDADES POR LA CIENCIA
CONFERENCIA
CAMBIO CLIMÁTICO Y SALUD: ANATOMÍA DE UNA PANDEMIA

Coordinan:
Dionisio Meade García de León
 Fundación UNAM
Araceli Rodríguez de Fernández
 Fundación UNAM
Martín Serrano Meneses
 Universidad de las Américas Puebla
Araxi Urrutia
 Universidad Nacional Autónoma de México
Jaime Urrutia Fucugauchi
 Integrante de El Colegio Nacional

Imparte:
Jaime Martínez Urtaza
 Universidad Autónoma de Barcelona

Transmisión en vivo
 ColegioNacional.mx
 @ColegioNal_mx
 www.colnal.mx

Martes 1 de septiembre de 2020 • 12:00 p. m.

EL COLEGIO NACIONAL

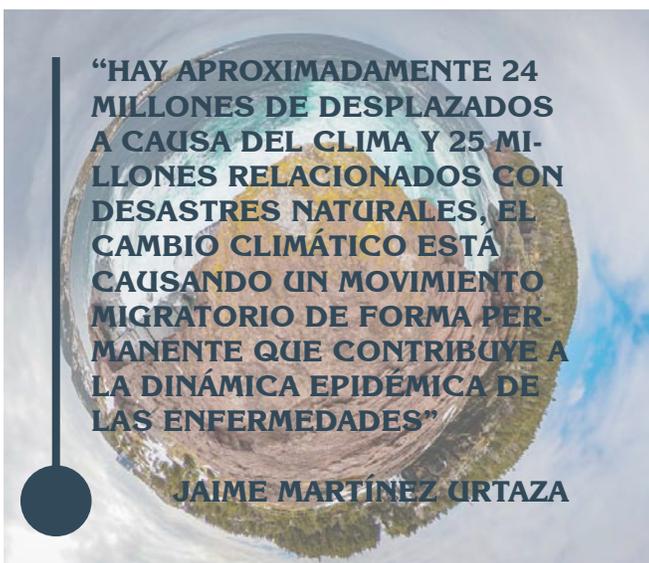


Foto: Jim Desautels on Unsplash

vidas cotidianas, además de aportar una solución y tener cuidado en no dar información frívola”.

Existen evidencias claras de que los mayores efectos del cambio climático están asociados a fuertes olas de calor y no sólo en la atmósfera, ahora ya se conocen olas de calor marinas que son devastadoras a nivel biológico y que causan inundaciones, extremos de precipitación y sequías, explicó el profesor honorario de la Universidad de Exeter, en Inglaterra.

Agregó que los eventos de calor extremo están causando muertes en gente adulta, en Europa, durante el verano; que la calidad del aire es un problema grave asociado con complicaciones respiratorias; y que la



taminación del agua permite la transmisión de patógenos y producción de enfermedades.

En palabras del científico, el área mejor conocida y donde se ha observado de forma más clara el impacto del cambio climático es a través de los mosquitos y las garrapatas. “Se sabe que el dengue, que es transmitido por el mosquito, es quizá la enfermedad que más se ha identificado asociada al cambio climático. Causaba en los años 70 enfermedades en muy pocos países y desde 1970 está presente en más de 100 naciones”.

“No podemos olvidar que de todos los animales que causan muertes en humanos, el primer lugar lo ocupa el mosquito, culpable de 725 mil muertes al año, y el segundo lo tienen, precisamente, los humanos, al provocar medio millón de muertes a sus congéneres cada año”.

Durante su participación, Martínez Urtaza enlistó cuatro puntos necesarios para comprender la complejidad del cambio climático y su relación con la salud hu-

mana. El primero es la modificación de los ecosistemas; el segundo es el cambio de los patrones del tiempo que incrementan el riesgo de enfermedades infecciosas.

El tercero es la contaminación del aire que contribuye a que los virus transmitidos por este medio sean más mortales, un ejemplo es lo que ocurre con el coronavirus, “estudios demuestran que en las ciudades donde hay más impactos son aquellas en las que la calidad del aire es peor”. Y el cuarto es el deshielo producido de forma masiva en los polos, lo que permitirá a los patógenos nativos de esos sitios resurgir y causar enfermedades.

Otro de los aspectos importantes que no se debe olvidar, de acuerdo con el experto en microbiología, es el desplazamiento de la población causada por el cambio climático. “Esto ocurre debido a que las personas salen de su lugar de origen en busca de nuevos recursos alimentarios y una mejor forma de vida, lo que también tiene consecuencias en los ecosistemas”.

“DESTRUCCIÓN ECOLÓGICA Y CAMBIO CLIMÁTICO ENTRE LOS FACTORES CAUSANTES DEL SARS-COV-2”
JAIME MARTÍNEZ URTAZA

En cifras del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados, hay aproximadamente 24 millones de desplazados a causa del clima y 25 millones relacionados con desastres naturales, 10 millones por inundaciones y 11 millones por ciclones, “por lo cual el cambio climático está causando un movimiento migratorio de forma permanente que contribuye a la dinámica epidémica de las enfermedades”.

Por otro lado, la pandemia por coronavirus también exhibió la interacción del ser humano con el hábitat salvaje, “la destrucción de este ecosistema y la convivencia directa con él facilita el salto de estos patógenos virales al organismo de las personas”.

Por ejemplo, “el Ébola surgió en África por la afectación del medio ambiente forestal. Estas degradaciones ambientales van a hacer que poco a poco los animales salvajes estén más en contacto con los humanos y esto aumentará la probabilidad de los saltos de especie de los virus”.

Martínez Urtaza agregó que cuando se analizan todas las enfermedades infecciosas hay algunas que están en el top de vinculación al cambio climático, como el

dengue y la Vibrio. Esta última es objeto de estudio del investigador español desde hace varios años.

La Vibrio tiene tres manifestaciones clínicas que son la gastroenteritis, diarrea muy severa, que produce la muerte, y heridas en la piel, que suelen generar complicaciones. “El ciclo del Vibrio cólera tiene un componente ambiental muy fuerte, vive en el medio ambiente marino y al mismo tiempo puede causar enfermedades”.

Si se piensa que el 93.4% del calentamiento global afecta directamente a los océanos, “por eso nosotros vemos a la Vibrio como un barómetro microbiológico del cambio climático, su presencia está regulada o moderada por dos variables vinculadas a este fenómeno global, primero la temperatura, cuanto más caliente más Vibrio hay y, en segundo lugar, la salinidad, que tiene que ser baja, y cuanto más llueve en la costa más baja es, por lo que muchas lluvias y ambientes muy calientes son el escenario perfecto para la producción de Vibrio.

Jaime Martínez Urtaza hizo una invitación a visitar el sitio Lancet countdown, portal impulsado por investigadores de disciplinas de la salud que promueven y estudian el impacto climático en el bienestar del ser humano.

● Texto tomado de El Colegio Nacional

En la búsqueda del saber:

ciencia, innovación y tecnología
universidades e instituciones
de educación

UACJ | UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ

INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRACIÓN Y EL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES INVITAN

CONFERENCIA INAUGURAL DE CURSOS. SEMESTRE AGOSTO-DICIEMBRE DE 2020

EN LA BÚSQUEDA DEL SABER

EL COLEGIO NACIONAL

Ponente:
Dr. Jaime Urrutia Fucugauchi
Miembro de El Colegio Nacional

3 de agosto
9:00 horas

A través de:

f LIVE

[/departamento.decienciasocialesuacj](#)
[/icsauacjoficial](#) [/ExtensionICS](#) [/UACJ Radio](#)

SOMOSUACJ | ICSA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA | ICSA

División Extensión Universidad del ICSA

Siendo la científica una actividad global, construida a lo largo de generaciones, el panorama científico es por lo tanto expresión de las condiciones del planeta en materia de desigualdad en el desarrollo, desequilibrio entre las naciones más avanzadas en términos científicos y de aquellas -la gran mayoría- que se encuentran marginadas de esta actividad humana fundamental, y con acceso desigual a sus beneficios, aseguró.

“80 por ciento de la población humana del planeta no tiene capacidad de crear conocimiento científico por sí misma, sólo puede beneficiarse de dicho conocimiento o bien resultar afectado por él. Hay países que tienen capacidad de crear conocimiento y otros, la mayoría, simplemente no la tienen”, comentó Urrutia Fucugauchi.

Señaló que la ciencia es el elemento de transformación de las sociedades, y que hemos pasado históricamente de las economías de mercado libre a las economías basadas en el conocimiento y controladas por los avances científicos, la innovación y la tecnología, lo que ha ensanchado la brecha de inequidad entre los países desarrollados y aquellos en vías de desarrollo.

El futuro no parece lucir promisorio, comentó, si tomamos en cuenta que, científica y tecnológicamente, las naciones industrializadas se alejan cada vez más de los países en desarrollo, y que tienen capacidad para preparar en sus universidades y sistemas educativos nacionales a las nuevas generaciones de científicos del planeta.

Para ello presentó los indicadores del índice global de innovación, en lo que se aprecia el nivel científico de

“CIENCIA, INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA SON LOS ELEMENTOS DE TRANSFORMACIÓN DE LAS SOCIEDADES MODERNAS, Y ESTAS TRANSFORMACIONES SE DAN CADA VEZ DE MANERA MÁS ACELERADA Y EN PERIODOS DE TIEMPO MÁS CORTOS”

JAIME URRUTIA

los países en relación al porcentaje de su producto interno bruto (PIB) aplicado a la ciencia, y en la que México figura en una posición muy distante de las naciones que encabezan esta lista.

Mencionó que en la actualidad ocho países en el planeta, con Estados Unidos, Reino Unido, Alemania y Japón a la cabeza, producen el 85 por ciento de la investigación científica de punta, mientras que otros 163 países, entre ellos México, contribuyen tan sólo con el 2.5 por ciento de los aportes científicos globales.

Entre los países que forman parte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), México figura en el último lugar en materia de porcentaje de inversión en ciencia y tecnología en proporción con su PIB, y en el penúltimo lugar en el registro mundial de patentes. “Esto resulta una contradicción si consideramos que hasta el año 2013 México era considerado como la décima economía del planeta”, mencionó.

En la búsqueda del saber, en la manera en que podemos revertir los grandes desequilibrios globales en materia de producción científica de conocimiento, las universidades mexicanas tienen un papel fundamental a jugar en los próximos años. “Ciencia, innovación y tecnología fundamentan y sustentan a las universidades e instituciones de educación superior”.

Necesitamos una sociedad educada, un gran empuje de la educación en ciencias e ingenierías, una nueva alianza entre la academia, el sector privado, la sociedad y el gobierno, una inversión colosal en las ciencias de la tecnología de la información, mayor colaboración internacional, una visión regional dentro del país para su desarrollo científico, y todo ello con una mayor planeación estratégica a largo plazo, mayor desarrollo tecnológico, y con capacidad para atraer y retener el talento científico nacional, concluyó.

● Texto tomado de El Colegio Nacional

La Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ) se constituyó oficialmente el 10 de octubre de 1973, como resultado de la integración de la Universidad Femenina, la Universidad de Ciudad de Juárez y la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

La fusión de estas instituciones permitió otorgar una amplia gama de carreras para todos los hombres y mujeres de la comunidad.

La UACJ es una institución autónoma y pública. Su intención es transmitir conocimientos científicos y promulgar valores que realzan a la identidad y diversidad del país. Busca una convivencia equivalente entre mujeres y hombres, participación ciudadana y la práctica saludable de hábitos, con el fin de preparar jóvenes profesionales competitivos a un nivel internacional de acuerdo a programas educativos de máxima calidad.

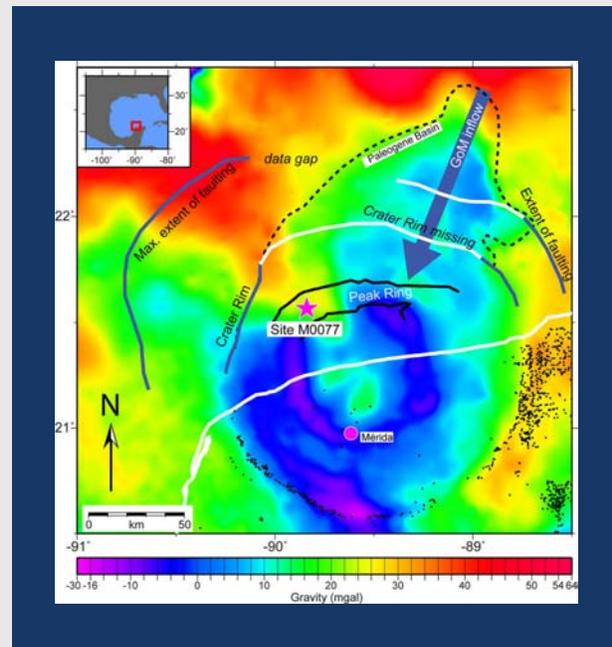
Cuenta con una infraestructura óptima para el acceso adecuado al conocimiento y con programas de difusión cultural.

En la actualidad la UACJ se encuentra organizada en cuatro institutos (Ingeniería y Tecnología, Arquitectura, Diseño y Arte, Ciencias Biomédicas, y Ciencias Sociales y Administración) y tres Unidades Multidisciplinarias (Ciudad Universitaria, Nuevo Casas Grandes y Cuauhtémoc). En el año 2019, la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez imparte carreras universitarias y posgrados.

C

The recovery of life after the end cretaceous Mass Extinction

En la actualidad tenemos un mayor conocimiento –y forma parte del imaginario colectivo– de la extinción casi inmediata de las grandes especies de dinosaurios y otros vertebrados, tanto terrestres como marinos, tras el K-Pg, pero se conoce menos cuál fue el impacto y las consecuencias de este fenómeno en los microorganismos que se encontraban en los mares, y éste es precisamente el tema en el que se ha especializado Lowery.



CICLO UNIVERSIDADES POR LA CIENCIA

CONFERENCIA
THE **RECOVERY OF LIFE AFTER THE END CRETACEOUS MASS EXTINCTION**

Coordinan:
Dionisio Meade García de León
Fondación UNAM
Araceli Rodríguez de Fernández
Fondación UNAM
Martín Serrano Meneses
Universidad de San Andrés Pablos
Araza Urrutia
Universidad Nacional Autónoma de México
Jaime Urrutia Fucugauchi
Instituto de El Colegio Nacional

Imparte:
Christopher Lowery
The University of Texas at Austin

Transmisión en vivo

Martes 7 de julio de 2020 • 12 h

www.colnati.mx

EL COLEGIO NACIONAL

Para ello, desde 1958 hasta nuestros días se han hecho innumerables expediciones con el objeto de estudiar, por medio de la perforación profunda del lecho marino, los restos fósiles de los diversos microorganismos que poblaban los océanos hace 60 millones de años. “Hablamos de pequeñas formas de vida que sin embargo nos arrojan mucha información para saber qué ocurrió con la vida en el planeta tras el gran impacto, y cómo se fue recuperando el ecosistema marino”, afirmó el paleontólogo.

Dicho tipo de perforaciones en la profundidad del mar se han realizado desde hace muchos años con otros propósitos, como el de conocer la edad de los mantos petroleros.

“Si tomamos en cuenta que los mares cubren el 70 por ciento de la superficie de la tierra, la información fósil que se ha podido recabar de lo ocurrido hace 60 millones de años es de enorme utilidad para entender mejor cómo se recuperó la vida en la tierra tras casi su total extinción”, aseguró el oceanógrafo.

“TRAS LA EXTENSIÓN MASIVA EN EL PLANETA, PROVOCADA POR LA COLISIÓN DE UN METEORITO HACE 66 MILLONES DE AÑOS, A LA NATURALEZA LE TOMÓ 10 MILLONES DE AÑOS RECUPERAR SU BIODIVERSIDAD.

UN PERIODO SIMILAR LE TOMARÍA A LA TIERRA RECUPERAR LA BIODIVERSIDAD QUE PERDEREMOS EN LOS PRÓXIMO 100 A MIL AÑOS”

CHRISTOPHER LOWERY

Lowery explicó que la presencia de Iridium en los fósiles de los microorganismos marinos estudiados -un elemento químico que se sabe formaba parte de la composición mineral del meteorito- es una de las pistas que permiten datar los hallazgos de la micro paleontología, y estudiar su evolución en los millones de años posteriores al K-Pg.

Como es sabido, las consecuencias de la colisión provocaron un aumento radical de la temperatura, posteriormente se formó una gran capa de humo que oscureció a la tierra por un largo periodo, y al no penetrar los rayos del sol dio paso a su vez al enfriamiento súbito de la tierra, y a la extinción de muchas especies del reino vegetal que dependían de la fotosíntesis para sobrevivir. No obstante, la vida en la tierra se recuperó gradualmente y los microorganismos marinos jugaron un papel de enorme relevancia en este proceso.

Las investigaciones de Christopher Lowery, que se suman a una tradición científica con más de medio siglo de estudios internacionales en las profundidades del mar, nos permiten ahora saber con certeza que la gradual recuperación de la vida en la Tierra y su biodiversidad -casi como lo conocemos hasta ahora- se tomó entre 1.8 y 10 millones de años tras la colisión del meteorito.

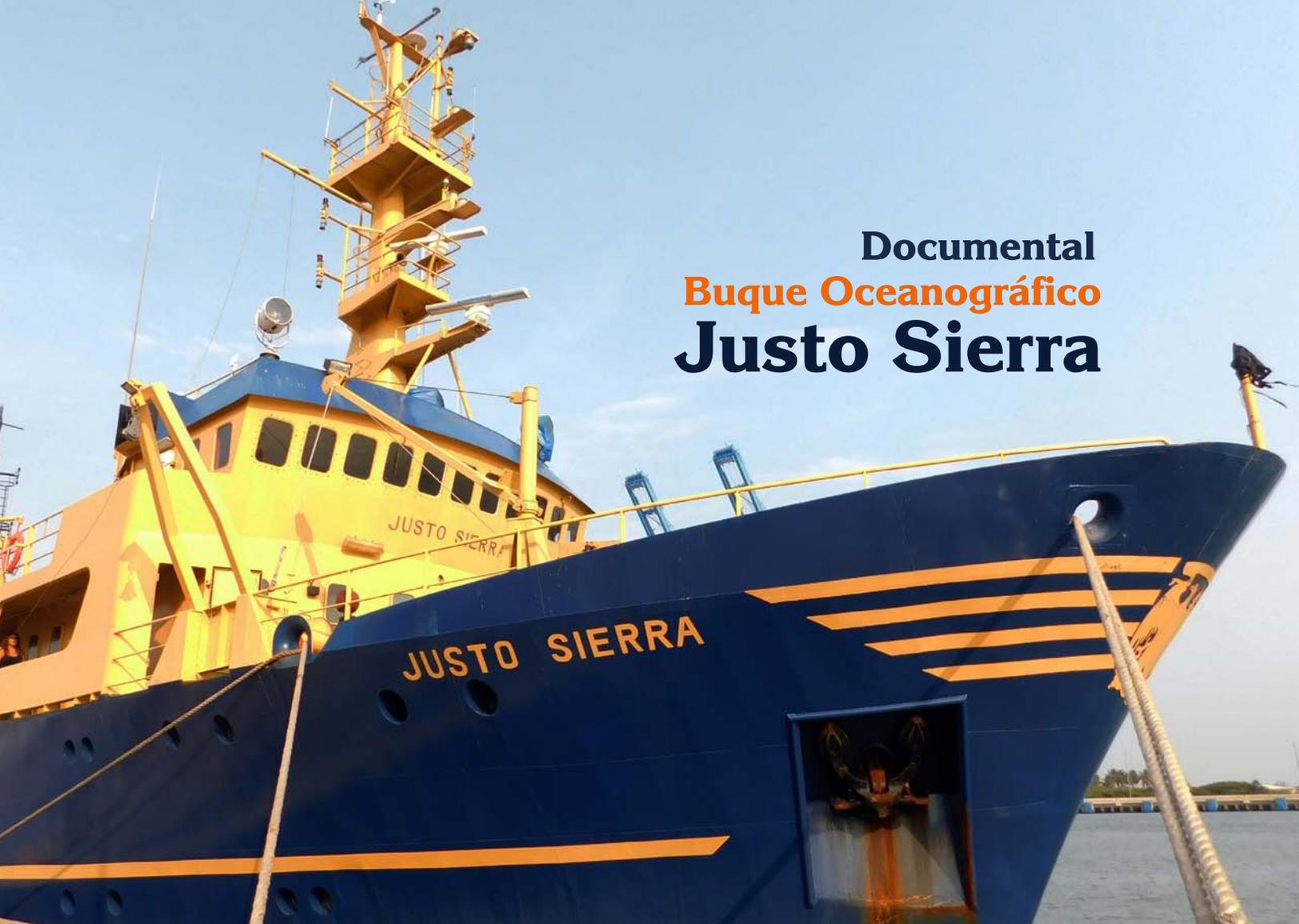
Afirmó que es muy probable que en los próximos cien a mil años se extingan de la tierra al menos el 40 por ciento de las especies que actualmente conocemos. Hay 17 mil especies en la actualidad en peligro de extinción,

mientras que de 1970 a la fecha la producción de biomasa generada por las especies de vertebrados que viven en el planeta -excluyendo al ser humano- han decrecido en un 60 por ciento.

Frente a este panorama, conocer las evidencias de la recuperación gradual de la vida y la biodiversidad, tras procesos de extinción masiva, es alentador, no obstante que hablamos de un periodo de hasta 10 millones de años. “Esto debería dar la pauta para realizar más esfuerzos en el presente para proteger la biodiversidad del planeta”, concluyó.

En la conferencia estuvieron presentes Araxi Urrutia, investigadora del departamento de Biología y Bioquímica de la Universidad de Bath; Ligia Pérez Cruz, coordinadora de plataformas oceanográficas de la UNAM; así como Dionisio Meade García de León y Araceli Rodríguez de Fernández, representantes de Fundación UNAM; organismo que, junto con El Colegio Nacional y otras universidades, como la Universidad de las Américas Puebla y la Universidad Nacional Autónoma de México, forman parte del Consorcio Universitario para las Ciencias, una iniciativa que busca el diálogo y la divulgación de los nuevos hallazgos científicos a través de las plataformas virtuales.

● Texto tomado de El Colegio Nacional



Documental Buque Oceanográfico Justo Sierra

El documental “Buque Oceanográfico Justo Sierra” forma parte del ciclo de documentales de divulgación científica, Universidades por la Ciencia. El pasado 2 de julio de 2020 fue transmitido a través de la página de Fundación UNAM, contando con la participación de la Dra. Ligia Pérez Cruz, Coordinadora de Plataformas Oceanográficas de la UNAM. El documental da cuenta de la importancia del quehacer científico que se lleva a cabo en el Buque Justo Sierra, que explora el mundo submarino y descubre la inmensa gama de organismos que habitan el océano.

El buque Justo Sierra es uno de los dos buques con los que cuenta la UNAM, fue construido en la década de los ochenta y da inicio a sus actividades en 1982, su base se localiza en Tuxpan, Veracruz, navega el Caribe y el Golfo de México. Está conformado por 15 tripulantes, tiene una capacidad de albergar 21 investigadores, y los tripulan-

tes. Las dimensiones del buque son: 50 m de eslora y 10 metros de manga, posee 5 laboratorios en su interior, entre ellos se encuentran: el laboratorio de Biología, el de preparación de muestras y el de registros del piso marino.

Las actividades principales que se realizan en el buque es de carácter científico, es decir, sirve de apoyo a la investigación, no así al comercio, lo que ha permitido a investigadores conocer la evolución geológica del Golfo de México, que cuenta con una amplia biodiversidad, existen: manglares, arrecifes, dunas, bahías, que se estudian a fondo con el fin de aprovechar sus ecosistemas al máximo. Además de que la zona del Golfo es una gran fuente de ingresos para el país, gracias a la explotación petrolera, al desarrollo del turismo y a la actividad pesquera.

Esta plataforma de observación marina ha permitido a investigadores efectuar mediciones de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto, como también la elaboración

de gráficas que contribuyen a la prevención de desastres naturales, al realizar observaciones meteorológicas, de viento, presión y humedad y al aprovechamiento de recursos agropecuarios. Por otro lado, la obtención de muestras de fauna y flora, además de núcleos provenientes del suelo submarino.

El buque Justo Sierra ha permitido la formación de estudiantes que contribuyen al avance de las ciencias del mar, más del 90 por ciento de la investigación oceanográfica del país y la creación de publicaciones internacionales provienen de las actividades científicas que se llevan a cabo en los buques Puma y Justo Sierra de la UNAM.

D

CICLO
**Documentales de
divulgación Científica**
UNIVERSIDADES POR LA CIENCIA

Jueves de Ciencia
Ciclo Documentales de Divulgación Científica
- Universidades por la Ciencia -

BUQUE OCEANOGRÁFICO JUSTO SIERRA

PARTICIPAN:
Dr. Jaime Urrutia
Lic. Dionisio A. Meade
Lic. Araceli Rodríguez
Mtra. Margarita Flores
Dra. Ligia Pérez Cruz
Cap de Alt. Leobardo Ríos
Dr. David Alberto Salas

Jueves 2 de julio
18:00 hrs.

Transmisión en vivo
Fundación UNAM
www.funam.mx

CIENCIA en todos los lados | InMedia | SPR

Jueves de Ciencia
Ciclo Documentales de Divulgación Científica
- Universidades por la Ciencia -

ONDAS GRAVITACIONALES

PARTICIPAN:
Dr. Jaime Urrutia
Lic. Dionisio A. Meade
Lic. Araceli Rodríguez
Mtra. Margarita Flores
Dr. Luis Felipe Rodríguez

Jueves 9 de julio 18:00 hrs.

Transmisión en vivo
Fundación UNAM www.funam.mx

CIENCIA en todos los lados | InMedia | SPR

MIGRACIÓN: UN FENÓMENO GLOBAL
Documental dirigido por Luis Mercado Forseck
Jueves 3 de septiembre 18 hrs.
Transmisión en vivo Fundación UNAM www.funam.mx

EDICIÓN DE GENES
Documental dirigido por Rodolfo Juárez
Jueves 20 de agosto 18:00 hrs.
Transmisión en vivo Fundación UNAM www.funam.mx

DEPRESIÓN Y SALUD MENTAL
Documental dirigido por Mariana Estrada
Jueves 18 de agosto 18:00 hrs.
Transmisión en vivo Fundación UNAM www.funam.mx

MATEMÁTICAS Y ARTE
Un documental dirigido por Jaime Kuri
Jueves 16 de julio 18:00 hrs.
Transmisión en vivo Fundación UNAM www.funam.mx

Universidades por la Ciencia

julio/ 2020

CICLO UNIVERSIDADES POR LA CIENCIA

CONFERENCIA

THE **RECOVERY OF LIFE** AFTER THE END CRETACEOUS MASS EXTINCTION

Coordenadores:
 Dionisio Meade García de León
 Araceli Rodríguez de Fernández
 Martín Serrano Meneses
 Araceli Urrutia
 Jaime Urrutia Fucugauchi

Imparte:
Christopher Lov
 The University of Texas

Martes 7 de julio de 2020 • 12 h

EL COLEGIO NACIONAL

CICLO UNIVERSIDADES POR LA CIENCIA

CONFERENCIA

CONSERVACIÓN DEL FENÓMENO MIGRATORIO DE LA MARIPOSA MONARCA

Coordenadores:
 Dionisio Meade García de León
 Araceli Rodríguez de Fernández
 Martín Serrano Meneses
 Araceli Urrutia
 Jaime Urrutia Fucugauchi

Imparte:
Victor Sánchez-Cordero
 Instituto de Biología UNAM

Martes 14 de julio de 2020 • 12 h

EL COLEGIO NACIONAL

CICLO UNIVERSIDADES POR LA CIENCIA

CONFERENCIA

CUATRO CIENEGAS: UN OASIS QUE NOS PUEDE AYUDAR A ENTENDER EL ORIGEN DE LA DIVERSIDAD

Imparte:
Valerio Souza
 Instituto de Biología UNAM

Coordenadores:
 Dionisio Meade García de León
 Araceli Rodríguez de Fernández
 Martín Serrano Meneses
 Araceli Urrutia
 Jaime Urrutia Fucugauchi

Martes 18 de agosto de 2020 • 12 h

EL COLEGIO NACIONAL

CICLO UNIVERSIDADES POR LA CIENCIA

CONFERENCIA

FOSSILS, GENOMES AND UNCERTAINTIES IN THE MOLECULAR CLOCK

Imparte:
Mario dos Reis
 Queen Mary University of London UK

Coordenadores:
 Dionisio Meade García de León
 Araceli Rodríguez de Fernández
 Martín Serrano Meneses
 Araceli Urrutia
 Jaime Urrutia Fucugauchi

Martes 4 de agosto de 2020 • 12 h

EL COLEGIO NACIONAL

CICLO UNIVERSIDADES POR LA CIENCIA

CONFERENCIA

GENETICS OF ADAPTATION IN STICKLEBACKS

Imparte:
Catherine Peichel
 University of Bern, Switzerland

Coordenadores:
 Dionisio Meade García de León
 Araceli Rodríguez de Fernández
 Martín Serrano Meneses
 Araceli Urrutia
 Jaime Urrutia Fucugauchi

Martes 11 de agosto de 2020 • 12 h

EL COLEGIO NACIONAL

CICLO UNIVERSIDADES POR LA CIENCIA

CONFERENCIA

POLYPLOIDY IN PLANTS: MORE ALWAYS BETTER?

Imparte:
Overton
 University of Exeter, UK

Coordenadores:
 Dionisio Meade García de León
 Araceli Rodríguez de Fernández
 Martín Serrano Meneses
 Araceli Urrutia
 Jaime Urrutia Fucugauchi

Martes 25 de agosto de 2020 • 12 h

EL COLEGIO NACIONAL

agosto/ 2020

septiembre/ 2020

Universidades por la Ciencia
la Ciencia



Consorcio de Universidades por la Ciencia

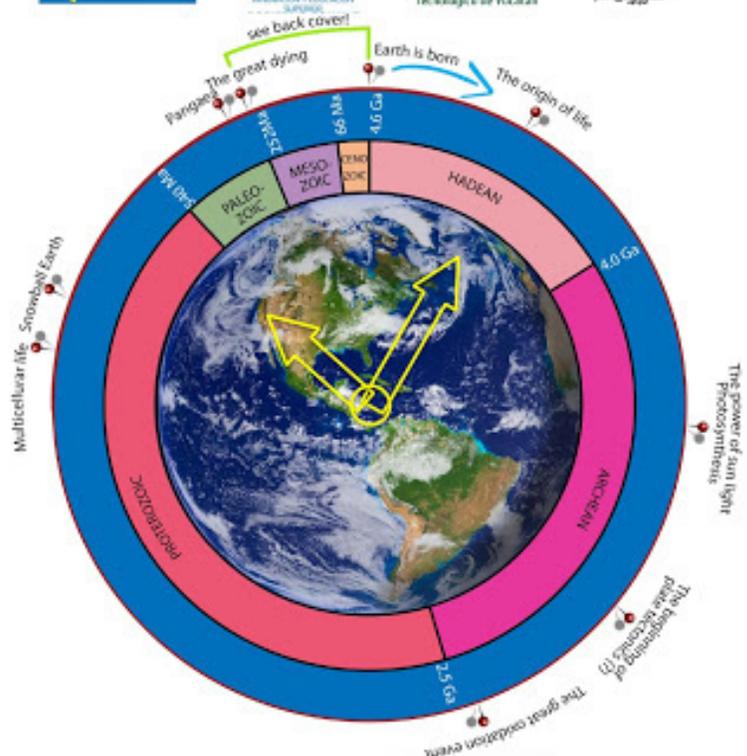
Acartar distancias, dando voz y presencia a investigadores nacionales e internacionales con el fin de promover la colaboración en temas de investigación y la divulgación de la ciencia.



<https://www.facebook.com/Universities-for-Science-Consortium-102859738140761>

Twitter: UniversidadesXCiencia @UniversidadesX

EGU Panamerican Gift Workshop



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

**La Union Europea de Geociencias informa
que el Taller Panamericano GIFT
a celebrarse en octubre 2020
se postpone para 2021.**

¡Reiteramos la invitacion a participar!

Tormentas Tropicales

península de Yucatán 2020

Gamma

La temporada de tormentas y huracanes se manifiesta en el país con gran fuerza en el mes de octubre, y con ella las afectaciones en la zona sureste de México.

La depresión Tropical veinticinco se convirtió en la Tormenta Tropical Gamma con localización a 220 km al sur-sureste de Cozumel, Quintana Roo, con vientos a razón de 65 km/h, rachas de 85 km/h y desplazamiento hacia el noreste a 15 km/h.

Al interactuar con los Frentes Fríos 4 y 5 y aproximarse a la península de Yucatán generará muy fuertes lluvias en Quintana Roo y torrenciales en Yucatán, ocasionando deslaves, inundaciones y deslizamientos de tierra, en la costa ocasionó oleaje elevado, por lo que fue necesario la evacuación de cientos de personas.



Foto: NOAA - <https://www.star.nesdis.noaa.gov/GOES/index.php?curid=94715996>
Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=94715996>

Fuente: <https://yucatan.quadratin.com.mx/merida/tormenta-tropical-gamma-se-aproxima-a-la-peninsula/>

Foto: De NASA - <https://worldview.earthdata.nasa.gov/>, Dominio público, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=94303556>



Beta

Lluvias fuertes se intensificaron afectando los estados de Yucatán, Quintana Roo, Tabasco y Campeche. La depresión tropical 22 presente en el Golfo de México se transformó en la tormenta tropical Beta provocando extraordinarias lluvias presentando vientos de 65 km/h y un fuerte oleaje que alcanza los 2 m de altura.

En Yucatán, importantes inundaciones perjudican a 13 los municipios situados en la parte norte del estado.

Quintana Roo fue objeto de poderosas lluvias y dinámicos vientos con una velocidad de 40 km por hora, los sitios con mayor precipitación pluvial fueron: Lázaro Cárdenas, Can Cún, Cozumel e Isla Mujeres.

En Tabasco a consecuencia de las lluvias torrenciales, los ríos Pichucalco, Usumacinta y San Pedro lograron rebasar los niveles máximos de su capacidad donde el peligro de rebasarse es inminente.

En Campeche los municipios que sufrieron de fuertes chubascos fueron los municipios de Campeche, Champotón, Escárcega, Candelaria y Palizada.

Fuente: <https://www.liberal.com.mx/tormenta-beta-cause-afectaciones-al-sur-de-mexico/>



● Museo Chicxulub

Gaceta CHICXULUB

Publicación Trimestral
Instituto de Investigación Científica
y Estudios Avanzados Chicxulub

 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
<http://www.craterchicxulub.com.mx/en>,
<http://pcty.com.mx/>



**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN
SÚPERIOR**
Calle 8, No. 347, San Esteban, 97149
Mérida, Yucatán, México
<https://siies.yucatan.gob.mx/>