

GEOQP-1

TERMOCRONOMETRÍA POR EL MÉTODO DE ARGON EN K-FELDESPATOSLovera M Oscar¹, Grove Marty¹ y Harrison T. Mark²¹ Department of Earth and Space Sciences, UCLA, Los Angeles, CA, USA
lovera@ucla.edu² Research School of Earth Sciences, Australian National University, Canberra, Australia

La mayoría de los procesos geofísicos imparten una señal térmica característica a la corteza. Esta señal es preservada en la forma de variaciones isotópicas de minerales radiogénicos. La lectura del registro de estos eventos permite inspecciones sin precedentes de los tiempos y desarrollos de procedimientos dinámicos claves. Sin embargo, los disturbios provocados por flujos de calor son en general demasiado débiles para ser detectados por los métodos termocronométricos convencionales; es decir, la interpolación de datos T-t del análisis en volumen. En cambio, una mayor resolución de las historias termales requiere información de la variación de concentración de los productos radiactivos en el sólido de interés. El conocimiento directo de las propiedades cinéticas del producto radiactivo provee una calibración absoluta que puede usarse para evaluar otros termocronómetros.

La aplicación del método 40Ar/39Ar de calentamiento por pasos a K-feldespatos y la interpretación de estos datos mediante el modelo MDD (Múltiples Dominios de Difusión) representa largamente la mejor oportunidad para obtener detalladas historias termales que permiten dilucidar la evolución (~350°C-150°C) de las rocas de basamento. Los K-feldespatos son ideales en este rol por su distribución mundial, su riqueza en 40K, su estabilidad a altas temperaturas en el laboratorio, y porque permite el acceso a dos fuentes independientes de información cinética (espectros de edad y gráficos de Arrhenius). Extensivos estudios experimentales en K-feldespatos naturales documentan la presencia de un discreto conjunto de retentividades que son apropiadamente representadas por el modelo MDD. Aplicando este modelo a los datos obtenidos por extracción de 40Ar/39Ar de K-feldespatos, se pueden estimar valiosas historias termales experimentadas por dichos K-feldespatos. Con la única condición de que las propiedades de difusión determinadas experimentalmente en el laboratorio representen verazmente las condiciones de difusión del Ar en la naturaleza. Una forma para evaluar la validez de esta condición es calcular la correlación entre los espectros de edades y Arrhenius. La alta correlación exhibida por la mayoría de los K-feldespatos analizados da validez a la extrapolación de las propiedades de difusión determinadas experimentalmente a condiciones de difusión del Ar natural en la corteza.

GEOQP-2

GEOQUÍMICA Y GEOCRONOLOGÍA (40AR-39AR) DEL CINTURÓN DE INTRUSIVOS CANDELA-MONCLOVA, COAHUILA, MÉXICOChávez Cabello Gabriel¹, Aranda Gómez José Jorge¹, Schaaf Peter², Solís Pichardo Gabriela², Iriondo A.³ y Morton Bermea Ofelia⁴¹ Centro de Geociencias, UNAM, Campus Juriquilla, Oro.
Correo Electrónico: gabchave@hotmail.com² Instituto de Geología, UNAM³ Department of Geological Sciences, University of Colorado at Boulder, Campus Boulder, Colorado⁴ Instituto de Geofísica, UNAM

Con base en el análisis de las relaciones isotópicas de 143Nd/144Nd, 87Sr/86Sr, 206Pb/204Pb, 207Pb/204Pb y 208Pb/204Pb, y de algunos elementos traza clave en la evaluación de procesos petrogenéticos, se concluye que las rocas del Cinturón de Intrusivos Candela-Monclova (CICM) son producto de subducción de bajo ángulo de la placa Farallón bajo América del Norte durante el Eoceno.

Los datos indican que las rocas del CICM presentan características químicas afines con magmas adakíticos (valores altos de Sr, Na, Sr/Y, relaciones isotópicas empobrecidas características de MORB), los cuales por definición implican que la corteza oceánica debió haberse fundido parcialmente y contribuido en la generación del magmatismo. Por otro lado, se descarta que haya ocurrido una contaminación importante de corteza continental antigua, debido a la ausencia de correlaciones entre las relaciones isotópicas de 87Sr/86Sr versus 206Pb/204Pb, 87Sr/86Sr versus SiO₂, y 87Sr/86Sr versus MgO. Por lo anterior, se interpreta que la cristalización fraccionada debió ser uno de los procesos de diferenciación magmática principal en las rocas del CICM. Además, con base en el enriquecimiento fuerte de las tierras raras ligeras, Rb, Ba/Nb, Th/Nb, La y Ce, principalmente, interpretamos que la contribución de sedimentos oceánicos en la generación de los magmas debió haber sido también importante.

Finalmente, el cambio de fuente magmática entre rocas de afinidad geoquímica de subducción y de intraplaca en la parte norte-centro de la Provincia Alcalina Oriental Mexicana (CICM y Sierra de Picachos), ocurrió entre los 35 y 29 Ma, similar en edad al cambio de fuente magmática en Trans-Pecos, Texas.

GEOQP-3

CARACTERÍSTICAS ISOTÓPICAS DE SR, ND Y PB DEL BASAMENTO CONTINENTAL EN EL NEVADO DE TOLUCA, EDO. DE MÉXICO Y SU RELACIÓN CON LOS EVENTOS MAGMÁTICOSMartínez Serrano Raymundo G.¹, Solís Pichardo Gabriela², Hernández Bernal María del Sol², Schaaf Peter¹, Morales Contreras Juan Julio¹ y Hernández Treviño Teodoro¹¹ Instituto de Geofísica, UNAM

Correo Electrónico: rms@tonatiuh.igeofcu.unam.mx

² Instituto de Geología, UNAM

El Nevado de Toluca es un estratovolcán formado en la intersección de tres sistemas de fallas cuyos eventos parecen haberse iniciado hace 2.6 Ma. Sin embargo, la mayor parte de los flujos y eventos piroclásticos se emplazaron durante el período de 40,000 a

3,000 años antes del presente (García-Palomo et al., 2002). La composición dominante de los eventos volcánicos es de dacita con ortopiroxeno (Wo1-3 En55-78 Fs19-44) y pargasita-hornblenda, aunque se pueden identificar pulsos de inyección andesítica en los eventos de 2.6, 1.5 Ma, 24,000 y 10,000 años. Los resultados geoquímicos e isotópicos de los principales eventos indican una afinidad calci-alcalina de los magmas y una asociación directa con procesos de subducción. Además, la existencia de altas concentraciones de Sr, bajas concentraciones de Y, aunado a valores isotópicos de Pb similares al MORB y empobrecimiento moderado de las tierras raras pesadas de las rocas, permiten proponer la existencia de magmas con características de adakitas en el Nevado de Toluca.

Estudios geofísicos han indicado la existencia de un espesor cortical mayor a 45 km para la parte central de la Faja Volcánica Transmexicana (Urrutia and Flores, 1996). Estudios petrográficos e isotópicos de xenolitos metamórficos encontrados en los depósitos de la unidad Pómez Toluca Inferior (24,000 años) permiten identificar dos principales fuentes corticales: Filitas de mica y esquistos de clorita muestran valores isotópicos de Sr ($87\text{Sr}/86\text{Sr}$ de 0.705731 y 0.717112), ^{147}Nd (de +1.07 y -3.82) y Pb ($206\text{Pb}/204\text{Pb}$ de 18.86 y 19.10, $207\text{Pb}/204\text{Pb}$ 15.63 y 15.6794, $208\text{Pb}/204\text{Pb}$ de 38.71 y 39.22), similares a los que presentan rocas metamórficas mesozoicas del Terreno Guerrero (Talavera et al., 1995). La segunda fuente corresponde a esquistos de mica, filitas y algunos gneis, cuyas características isotópicas de Sr ($87\text{Sr}/86\text{Sr}$ entre 0.715653 y 0.721984), ^{147}Nd (entre -5.6 y -7.2), Pb ($206\text{Pb}/204\text{Pb}$ entre 18.98 y 19.03, $207\text{Pb}/204\text{Pb}$ entre 15.63 y 15.69, $208\text{Pb}/204\text{Pb}$ entre 39.11 y 39.26) y edades modelo de Nd (TDM de 1.2 a 1.3 Ga) son similares a los valores de rocas del basamento Grenviliano de la parte norte-central de México. Características similares se han encontrado en xenolitos presentes en el campo volcánico terciario de Pepechuca, 50 km al SW del Nevado, por Elías-Herrera et al. (1998). Estos datos sugieren la existencia de una corteza precámbrica que subyace, al menos en la cercanía de la región de estudio, a rocas Mesozoicas del Terreno Guerrero y eventos Cenozoicos diversos como la Faja volcánica Transmexicana.

A pesar de existir una corteza continental de tales proporciones y características litológicas, los patrones geoquímicos e isotópicos encontrados en lavas y productos volcánicos del Nevado de Toluca, indican una baja interacción de los magmas con dicha corteza. La explicación a esta reducida interacción de los magmas con rocas tan antiguas puede ser que el estratovolcán se construyó sobre la intersección de tres sistemas de fallas con diferentes orientaciones y edades de activación. El sistema de fallas E-W de edad Plioceno Tardío (García-Palomo et al., 2002) probablemente facilitó la aparición de eventos volcánicos tanto en el Nevado de Toluca como en la Sierra Chichinautzin vecina. Por lo tanto, los magmas del Nevado debieron ascender relativamente rápido, extrayendo material metamórfico de diferentes niveles corticales sin asimilarlos. La existencia de dacitas con ortopiroxeno, plagioclasa y hornblenda en fenocristales reabsorbidos indican, según estudios mineralógicos y geoquímicos realizados en otros sitios (Monte Santa Elena, Blundy and Cashman, 2001), que este tipo de magmas siguieron un proceso de cristalización polibárico y casi adiabático. Datos de presión y temperatura de cristalización de piroxenos y anfíboles (Arce et al., 2002 y este trabajo) de rocas del Nevado de Toluca sugieren un proceso de cristalización similar, lo que puede traducirse como el ascenso relativamente rápido y a temperatura casi constante de los magmas para obtener las características mineralógicas observadas.

GEOQP-4

RASGOS PETROGRÁFICOS Y ESTRUCTURALES DE LOS PLUTONES LOCALIZADOS ENTRE SAN QUINTÍN Y SUR DE SAN PEDRO MÁRTIR (EL SOCORRO), BAJA CALIFORNIA

Delgado Argote Luis A.¹, Peña Alonso T.A.¹, Ramírez Sánchez Elisa¹, Böhnel Harald.², Molina Garza Roberto², Ortega Rivera A.² y Frías Camacho V.M.¹

¹ Depto. de Geología, División de Ciencias de la Tierra, CICESE
Correo Electrónico: ldelgado@cicese.mx

² Centro de Geociencias, UNAM

Los plutones localizados entre San Quintín y sur de la Sierra de San Pedro Mártir, en la sección El Socorro, se caracterizan por tener relaciones de contacto complejas. En contraste con los plutones zonados entre San Telmo y San Pedro Mártir, el emplazamiento de los complejos plutónicos (CP) de esta región parecen regirse por un control estructural regional que les imprime una geometría menos circular. Los bordes rectilíneos están mejor definidos y los alineamientos de estructuras curvilíneas (AC) con dimensiones características de troncos y espinas, característicos de intrusivos subvolcánicos, son más comunes. En ese sentido, los intrusivos pequeños pueden ser parte de volcanes del Grupo Alisitos, mientras que los de dimensiones batolíticas se interpretan como cámaras magmáticas fósiles del volcanismo del mismo grupo.

De la interpretación estructural de una imagen satelital que cubre 46 mil km² en la región de El Socorro, se identificaron cinco CP (de Oeste a Este: Quiote, Socorro A, Socorro B, Agua Escondida y Salto) y un AC que están cortados por un transecto de muestreo W-E. Se hizo la clasificación modal de 29 muestras que indican que la litología está dominada por rocas que varían de diorita a granodiorita sin mostrar zonamiento. Las intrusiones son múltiples y los emplazamientos sucesivos se manifiestan como cuerpos complejos anidados donde el proceso de mezcla de magmas es común, particularmente en el centro del transecto.

A partir de un lineamiento mayor orientado N30°W, coincidente en esta región con la frontera magnetita-ilmenita, la región occidental donde se ubica el transecto El Socorro, se caracteriza por el dominio de rasgos estructurales cuyas concentraciones máximas se orientan N10°E, N25°W y N40°E, similares a las regionales. Los lineamientos individuales varían entre 0.5 y 10 km de longitud, pueden estar asociados a la deformación regional o bien, a deformaciones debidas a la evolución de complejos volcánico-plutónicos discretos. Por su lado, los AC menores se orientan entre N35°W y N45°W, casi paralelos al lineamiento mayor, lo que sugiere que este último puede tener significado tectónico.

A partir de la cartografía de campo de los cinco plutones, se observa un marcado paralelismo entre los lineamientos a gran escala, los alineamientos de las estructuras curvilíneas y las orientaciones promedio de las fracturas verticales primarias. En particular, los dos plutones más cercanos al lineamiento mayor muestran un notable arreglo ortogonal que sugiere estar influenciado por las estructuras regionales.

Las relaciones entre los plutones es como sigue: Quiote está separado de Socorro por el AC orientado N-S; Socorro A y B forman un plutón complejo donde A intrude a B según se desprende por las relaciones de mezcla de B en A y por la presencia de diques hasta de 20 m de A en B; el arreglo del fracturamiento vertical de A está

impreso en B. Composicionalmente, el contacto de Socorro con Agua Escondida es difusa o poco contrastante pero, Agua Escondida le imprime un estilo de fracturamiento a Socorro. Finalmente, Salto es un CP formado por ACs que aparentemente no afectan a Agua Escondida.

GEOQP-5

EVIDENCIA DIRECTA DE LA NATURALEZA DEL CUERPO IMPACTOR EN EL CRÁTER CHICXULUB?

Vera Sánchez Pedro, Urrutia Fucugauchi Jaime, Morton Bermea Ofelia, Soler Arechalde Ana Maria, Lozano Santamaría Rufino, Linares López Carlos y Reyes Salas Adela Margarita
 Instituto de Geofísica, UNAM
 Correo Electrónico: pveras29@netscape.net

Una de las grandes interrogantes en el evento de impacto al final del Cretácico, ha sido la naturaleza del proyectil que choco con la Tierra y que contribuyo de manera significativa a una de las más grandes extinciones en la historia del planeta. Por lo que la mayor parte de los esfuerzos realizados por la comunidad científica internacional se encaminaron a la identificación de dicho cuerpo, enfocándose en el modelado geoquímico de concentraciones anómalas de elementos característicos en meteoritos a nivel de trazas y ultra trazas, presentes en materiales de todo tipo generados por el impacto, tanto distales como del interior del cráter -brechas, roca fundida, vidrios y depósitos de material retrabajado en localidades afectadas por la influencia del Oleaje de gran magnitud (tsunamis)- Dado que los modelos existentes afirmaban, que no era posible que fragmentos del proyectil original se preservaran, dadas las condiciones altamente energéticas que tienen lugar en un proceso de este tipo, al menos en cráteres mayores a 1.5 km de diámetro. Desde luego en el caso de Chicxulub, cuyas dimensiones son centenares de veces ese límite, era imposible pensar que se pudiera recuperar algún fragmento que diera mayores pistas sobre la naturaleza del cuerpo impactor. Sin embargo, en los núcleos recuperados en el pozo Yaxcopil-1, perteneciente al proyecto de perforación científica en el cráter Chicxulub, se identificaron en la brecha suevítica, fragmentos con texturas totalmente diferentes a aquellas que exhiben los clastos contenidos en esta unidad, así como un alto contenido de fierro. Una inspección más detallada dio como resultado la identificación de minerales típicos de meteoritos (espinelas de Cr, trevorita, taenita, fases libres de Ni, etc.) y concentraciones no terrestres de elementos del grupo del platino. Cabe destacar que la textura microscópica que presentan estos fragmentos, no es la de un meteorito intacto, desde luego presenta un alto grado de fusión, no obstante es posible reconocer algunos condruos remanentes constituidos de plagioclasas intermedias en una mesostasis vítrea. Datos adicionales muestran que existe contaminación con rocas provenientes del basamento granítico-metamórfico de la Península de Yucatán, pero aun así la firma claramente condritica de dichos fragmentos es notable. Dada la importancia de este hallazgo, se continua la búsqueda de otros fragmentos en este pozo y en aquellos otros perforados por el programa de perforaciones, que en los 90's llevo a cabo la UNAM, con la idea de recabar un numero mayor de evidencias que contribuyan a establecer de forma definitiva el tipo específico de meteorito causante del evento que marco el límite K/T.

GEOQP-6 CARTEL

ESTUDIO DE ÓXIDOS EN PLUTONES DE LAS FRANJAS DE ILMENITA MAGNETITA

Ramírez Sánchez Elisa, Gradilla Martínez Luis y Delgado Argote Luis A.

Depto. de Geología, División de Ciencias de la Tierra, CICESE
 Correo Electrónico: eramirez@cicese.mx

Gastil et al. (1986) definieron las franjas de Magnetita e Ilmenita dentro del Complejo Batolítico Peninsular (CBP) en Baja California. Estas coinciden con la división del CBP: Batolito Oriental (BE) y Batolito Occidental (BW), respectivamente.

Dentro del BE se ubican los plutones San José y San Pedro Mártir pertenecientes a la franja de Ilmenita, próximos a la franja límite (ilmenita magnetita), estos presentan óxidos con textura de exsolución de hematita en ilmenita, conservándose algunos cristales de magnetita y otros cristales con exsolución de ilmenita en titanomagnetita. Los cristales de ilmenita contienen manganeso en su composición, presentan inclusiones de apatito lo que hace indicar su procedencia de rocas plutónicas graníticas félsicas. Las ilmenitas se encuentran asociadas principalmente a hornblendas y en ocasiones a biotitas.

Los plutones de El Milagro, El Socorro pertenecientes a la franja de magnetita, presentan texturas de exsolución de titanomagnetita y pseudobrookita (hematita + rutilo), el tamaño del grano va de mediano a fino en los cristales de magnetita, la cual se desarrolla sectorialmente hacia el este del Batolito, hacia el centro de estos cuerpos plutónicos la magnetita aparece asociadas predominantemente a biotitas, pero también dentro de piroxenos. Hacia el oeste de la franja se presentan granos finos de ilmenita. En ocasiones se observan bordes de esfero rodeando ilmenita relictas, que finalmente al desaparecer y rodean cristales de magnetita, lo que indicaría un proceso de metasomatismo, el apatito desaparece.

GEOQP-7 CARTEL

GEOQUÍMICA E HISTORIA DE EMPLAZAMIENTO DEL INTRUSIVO LAS TETILLAS DEL EOCENO TARDÍO, BLOQUE DE COAHUILA, MÉXICO

García Quintero Janett¹, Chávez Cabello Gabriel², Cavazos Tovar José Guadalupe¹, Aranda Gómez José Jorge², Arvizu Gutiérrez Irving Rafael¹ y Cossío Torres Tomás¹

¹ Facultad de Ciencias de la Tierra, UANL, Linares, N.L., México
 Correo Electrónico: janett_ga@hotmail.com

² Centro de Geociencias, UNAM, Campus Juriquilla, Qro., México

El intrusivo Las Tetillas, emplazado sobre el Bloque de Coahuila, está compuesto por dos pulsos magmáticos de composición sienítica. El pulso más antiguo se presenta en la parte central del intrusivo y en sus periferias, presenta megacristales de ortoclasa que indican una edad 40Ar-39Ar (edad integrada) de 35.13 ± 0.10 millones de años, definiendo una estructura lacolítica, que posteriormente fue cortada por un pulso tardío de igual composición pero de textura porfírica más fina. Las texturas porfíricas presentes en ambos pulsos igneos, la ausencia de un metamorfismo regional, la captura de grandes bloques de roca encajonante compuesta por intercalaciones de calizas y lutitas entre el contacto de ambos pulsos, en conjunto sugieren un enfriamiento rápido de ambos pulsos igneos y mecanismos de emplazamiento frágiles típicos de la parte superior de la corteza continental.

Los valores ASI (índice de saturación de aluminio) se incrementan con SiO₂ de 0.77 a 0.91, indicando que son granitoides Tipo I metaluminosos (ASI < 1.1). Ambos pulsos están enriquecidos en LILE y tierras raras ligeras, mientras que empobrecidos en HFSE y tierras raras pesadas. Presentan anomalías negativas de Nb y Ti mientras que positivas en Th, K, Sr y Zr, así como altas concentraciones en La y Ce; además de enriquecimientos relativos de Zr sobre Nb e Y; características en general de la gran mayoría de las rocas del Cinturón de Intrusivos del Candela-Monclova, y propias de granitos generados en arcos de margen continental. Con lo anterior se confirma la afinidad de estas rocas con granitos de arco volcánico.

El intrusivo Las Tetillas es un elemento más que fortalece la hipótesis de que el arco magmático del Terciario, que migró hacia la parte interna del continente producto de la disminución del ángulo de subducción de la placa Farallón bajo América del Norte a partir del Cretácico tardío, se extendió al menos hasta la parte central del estado de Coahuila (~700 kilómetros desde la trinchera). Se recomiendan determinaciones de relaciones isotópicas de Sr, Nd y Pb, para conocer en detalle los procesos que estuvieron involucradas en la generación de los magmas que componen a los pulsos presentes en el intrusivo Las Tetillas, para formular un modelo petrogenético más completo.

GEOQP-8 CARTEL

DETERMINACIÓN DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS EN SUELOS CONTAMINADOS, POR LA TÉCNICA DE MICROEXTRACCIÓN EN FASE SÓLIDA

Cruz Mendiola José Luis¹, González Chávez José Luz², Rojo Francisco² y Cram Heydrich Silke³

¹ Posgrado en Ciencias Químicas, UNAM

Correo Electrónico: pirrimplin@correo.unam.mx

² Facultad de Química, UNAM

³ Instituto de Geografía, UNAM

Los compuestos orgánicos hidrofóbicos como los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), dada su baja solubilidad y gran afinidad hacia la materia orgánica tienden a adsorberse al suelo y a mantenerse inmunes a los microorganismos potencialmente capaces de biodegradarlos. Los surfactantes sintéticos, muy usados en tecnologías de lavado de suelos ("soil washing/flushing"), son capaces de movilizar contaminantes orgánicos fuertemente adsorbidos al suelo.

Utilizando esta tecnología, se desorbieron los HAPs del suelo contaminado mediante una mezcla de surfactantes sintéticos de pesos moleculares aproximados a los pesos moleculares de los HAPs. La técnica consiste básicamente en poner la muestra con una disolución acuosa y la mezcla de surfactantes en contacto íntimo y con agitación mecánica, por ultrasonido y por tecnología de microondas; de esta forma los HAPs pasan a la fase acuosa. Esta fase acuosa se le da un tratamiento de limpieza ("Clean up") y después pasar a la técnica de microextracción por inmersión directa. También mediante la técnica de separación headspace el analito se pasa a una tercera fase vapor mediante ayuda de agitación mecánica y calor y la microextracción se realiza en la fase vapor.

La técnica de Microextracción en Fase Sólida (SPME) para la determinación de los HAPs, consiste en poner en contacto una pequeña fibra revestida de un material adsorbente y selectivo al analito, en contacto con la fase acuosa o en su caso con la fase vapor previamente preparada, por un tiempo determinado, lo que permite hacer la técnica cuantitativa. Esta fibra se introduce en el inyector de

un cromatógrafo de gases donde ocurre la separación de los HAPs y su cuantificación. También se realiza su identificación específica de los HAPs mediante la técnica de Espectrometría de masas.

Se seleccionaron cinco HAPs dado su interés tóxico en humanos y animales, los cuales se encuentran dentro de los 16 prioritarios de la EPA, estos son Naftaleno, Antraceno Fluoranteno Pireno y Benzo(a)pireno.

Los analitos polares son atraídos por fases polares (ej. revestimientos poliácrlato y Carbowax). Las fibras con mayor espesor de film (100µm) son mejores para volátiles, pero también pueden ser usadas para compuestos menos volátiles (pero se requieren mayores tiempos de extracción). Fibras con películas más delgadas (polidimetilsiloxano 7µm y 30µm) son mejores para moléculas más grandes.

Las mejores extracciones ocurrieron con una fibra revestida de polidimetilsiloxano 7µm. La fase de mayor adsorción, fue en fase vapor con un 5% de agua como surfactante 2% de metanol y 0.2 % de tritón 100; además de utilizar headspace a 170 °C y cinco minutos de extracción. En la inserción directa se obtuvieron resultados poco alentadores a pesar de utilizar temperaturas de hasta 250 °C, esto es debido a la complejidad de la matriz la cual los componentes de la matriz entra en competencia en la superficie de la fibra arrojando resultados pobres.

El porcentaje de recobro se encuentra entre 75 y 85 %, siendo el mejor para las moléculas de peso molecular más alto.

GEOQP-9 CARTEL

APLICACIONES PETROLÓGICAS Y GEOQUÍMICAS EN LA RECONSTRUCCIÓN PALEOAMBIENTAL DE LA SECUENCIA CALCÁREA DEPOSITADA SOBRE EL LIMITE K/T (CRÁTER CHICXULUB)

Escobar Sánchez Juana Elia y Urrutia Fucugauchi Jaime

Instituto de Geofísica, UNAM

Correo Electrónico: elia@geofisica.unam.mx

El Cráter Chicxulub se encuentra ubicado en la porción noroeste de la Península de Yucatán, sepultado por rocas carbonatadas del Terciario. Se ha calculado su diámetro entre 180 y 200 km, definido morfológicamente como una cuenca multianillada con un levantamiento central.

El objetivo central del trabajo radica en determinar la señal isotópica, así como las características petrográficas de las rocas carbonatadas que sobreyacen a la brecha de impacto del cráter Chicxulub, con el fin de conocer las diferentes distribuciones de los isótopos de oxígeno, carbono y de estroncio en el agua de mar, después del impacto, así como también para poder realizar interpretaciones sobre la variación de las condiciones ambientales producto de procesos geológicos relacionados con la estructura.

Para el presente estudio se utilizarán muestras de roca correspondientes a núcleos del pozo UNAM-5 el cual se ubica a 3.5 km al noroeste del pueblo de Santa Elena (sur del estado de Yucatán) a una distancia radial de 112 km del centro del cráter. El pozo se perforó recuperando núcleo continuo hasta una profundidad total de 504 m. Presentando una secuencia de rocas calcáreas de edad Cenozoica hasta los 332 m de profundidad y después brechas de impacto hasta la base del mismo sin llegar al final de estas.

Los estudios de petrografía realizados en sección delgada han permitido conocer las relaciones mineralógicas así como los efectos producidos por procesos de alteración, hidrotermalismo y diagenéticos como es la dolomitización. De los estudios geoquímicos en principio se determinó los elementos mayores y traza de las rocas por FRX para determinar la composición química general así, como sus distribuciones a lo largo de la columna.

En una segunda etapa estamos realizando los estudios de isótopos estables de O y C, isótopos radiogénicos de Sr, así como de ICP-MS con lo cual se buscará establecer una secuencia detallada de la variabilidad del ambiente establecido en la parte superior de la estructura para determinar los posibles efectos y duración de los mismos ocasionados por el impacto a lo largo del paleoceno. Esperamos encontrar un incremento de Sr y C en la parte más cercana al límite K/T, con lo cual se verificarían las anomalías reportadas. Estas variaciones isotópicas que fueron producidas por procesos físicos, químicos y biológicos a lo largo del tiempo dependen de los cambios de temperatura, la cual fue altamente afectada después del impacto.

GEOQP-10 CARTEL

TÉCNICA DE DILUCIÓN ISOTÓPICA PARA DETERMINACIÓN DE BAJAS CONCENTRACIONES DE K: AVANCES EN EL LUGIS

Solis Pichardo Gabriela¹, Hernández Bernal María del Sol¹,
Morales Contreras Juan Julio², Hernández Treviño Teodoro² y
Herre Andrea¹

¹ LUGIS, Instituto de Geología, UNAM

Correo Electrónico: gsolis@tonatiuh.igeofcu.unam.mx

² LUGIS, Instituto de Geofísica, UNAM

El método de fechamiento por K-Ar se ha venido utilizando desde hace aproximadamente 5 décadas como parte importante de investigaciones geológicas. Tradicionalmente los isótopos de Ar se han medido con espectrómetros de masas, mientras que la concentración de K, un alcali con radio iónico grande, se ha determinado mediante FRX o bien, fometría de flama. Sin embargo, para muestras de bajas concentraciones de K (< 1000 ppm), estos últimos métodos no alcanzan la precisión necesaria. Se reporta entonces los avances del LUGIS para determinar K en muestras silicatadas de baja concentración de este elemento, mediante la técnica de Dilución Isotópica.

La técnica de dilución isotópica ha probado ser altamente efectiva en la determinación de la concentración de algunos elementos por espectrometría de masas. En éste método se combina un trazador enriquecido artificialmente en un isótopo poco abundante, con una muestra de composición natural. Al medir la relación isotópica de la mezcla y conociendo con suficiente precisión la cantidad de muestra y trazador mezclados, se puede calcular la concentración del elemento.

El K es el elemento 19 en la tabla periódica. Tiene 3 isótopos naturales con masa 39, 40 y 41 con abundancias relativas de 93.2581, 0.0117 y 6.7302% respectivamente. El trazador utilizado es una solución de KCl enriquecida en 41K. La relación isotópica 39K/40K medida en un espectrómetro de masas NIST-Teledyne del LUGIS es de 0.00977 ± 0.00009. Los resultados en muestras estándares han mostrado un valor natural 39K/40K promedio de 13.993 ± 0.008, en concordancia con el de 13.857 ± 0.0063, tomando en cuenta el factor de corrección del equipo de 0.994 (similar para el Rb y Sm).

Se comprobó que la recuperación de K en las columnas de intercambio iónico, con las que ya cuenta el LUGIS para otros elementos, es eficiente, lo que permite trabajar con cantidades pequeñas de muestra (10 a 20 mg). Con el fin de validar la técnica de dilución isotópica para K en muestras geológicas, y con la finalidad de calibrar el trazador de K preparado en el laboratorio, se trabajaron 5 estándares de rocas silicatadas de concentraciones entre 8 y 1080 ppm.

La utilidad de disponer de un método alternativo de mayor precisión, como lo es la dilución isotópica, contribuiría a mejorar la técnica de fechamiento K-Ar para muestras con bajo contenido de K, cuya incertidumbre, relativamente alta por los métodos tradicionales, afecta significativamente a las edades obtenidas.