

Sesión Regular

Geoquímica y Petrología

Organizadores:

Arturo Gómez Tuena

Fernando Velazco

GEOQP-1

CUANTIFICACIÓN DE MANGANESO Y HIERRO EN MENAS DE MN USANDO EL MÉTODO TRADICIONAL DE WD-FRX Y UN INSTRUMENTO PORTÁTIL (PFRX): COMPARACIÓN DE RESULTADOS

Lozano Rufino, Romero Francisco Martín y Zamora Martínez Olivia

Instituto de Geología, UNAM

rufino@unam.mx

La determinación rápida y confiable de las concentraciones totales de los metales base de interés económico en los yacimientos minerales es de vital importancia para la toma de decisiones en la industria minero-metalúrgica en las etapas de exploración, explotación, beneficio y refinación. Para dar respuesta a esta necesidad las empresas líderes en el ramo han diseñado y fabricado equipos portátiles para análisis por Fluorescencia de Rayos X (PFRX), de los cuales un portátil de última generación (NITON XL3t) fue adquirido recientemente por el Instituto de Geología de la UNAM.

El proceso de evaluación del equipo NITON XL3t se está realizando mediante la comparación de los resultados obtenidos con técnicas convencionales. En este trabajo presentamos los resultados de esta evaluación en muestras que provienen de menas de manganeso.

En nuestro laboratorio se analizan rutinariamente concentrados de manganeso con valores de hasta 70% de Mn con un espectrómetro SIEMENS SRS 3000 (WD-FRX) para lo cual las muestras se secan y funden con mezcla de boratos. Los resultados son muy confiables ya que la homogeneidad y la estabilidad de las perlas obtenidas es muy alta. Con el nuevo instrumento NITON XL3t diseñado para ser transportado y hacer mediciones en "in situ", es posible realizar los mismos análisis sin preparación alguna, o con una ínfima inversión de tiempo en la molienda.

Con el fin de validar el método para medir manganeso y hierro en menas de manganeso, se procedió a medir una serie de materiales de referencia en el instrumento NITON XL3t, comparando los resultados con los reportados en los certificados de análisis.

Las mediciones indicaron que es posible obtener un ajuste muy aceptable con un coeficiente de correlación $R^2 = 0.9961$ en la curva de valores medidos contra valores certificados. Los materiales de referencia empleados fueron un blanco, FeMn-1, MnO₂, SARM-17, NOD a-1, y NOD p-1. El intervalo de concentraciones de Manganeso fue de 0 a 63.2%.

También se midieron 6 muestras de mena de Mn que previamente se habían analizado por WD-FRX en el laboratorio, obteniendo de la comparación un $R^2 = 0.9911$ para un intervalo de concentraciones de 0 a 49% de Mn.

En las muestras estudiadas también se midió Fe total, realizando el mismo tipo de evaluaciones, obteniendo un $R^2 = 0.9958$ para un intervalo de concentraciones de 0 a 11% de Fe en el material de referencia. Para muestras problema con un intervalo de concentración de 0 a 1% de Fe total se obtuvo un $R^2 = 0.8152$ mismo que mejora cuando se incrementan las concentraciones hasta más allá del 10%, dando un $R^2 = 0.9988$.

Estos resultados permiten concluir que los análisis realizados con el equipo portátil de FRX Niton XL3t son confiables y puede ser utilizado para la valoración de menas de manganeso

GEOQP-2

EL COMPLEJO VOLCÁNICO TLÁLOC-TELAPÓN: CARACTERÍSTICAS PETROGRÁFICAS, GEOQUÍMICAS Y GEOCRONOLÓGICAS Y SU RELACIÓN CON OTRAS ESTRUCTURAS DE LA SIERRA NEVADA, FAJA VOLCÁNICA TRANS-MEXICANA

Martínez Serrano Raymundo G., Cadoux Anita,
García Tovar Gloria P., Valadez Cabrera Sac-Nicte,
Juárez López Karla y Solís Pichardo Gabriela

Instituto de Geofísica, UNAM

rms@geofisica.unam.mx

La Sierra Nevada (SN), parte centro-oriental de la Faja Volcánica Trans-Mexicana, ha sido tradicionalmente considerada como un ejemplo claro de migración hacia el sur del magmatismo calcoalcalino asociado a la subducción de la Placa de Cocos bajo la placa de Norteamérica. Sin embargo, debido a que los complejos volcánicos que la conforman no han sido estudiados con la misma profundidad no es posible establecer las relaciones que guardan entre ellos. Se cuenta con buen conocimiento de las características vulcanológicas, estratigráficas y geoquímicas de los complejos volcánicos Popocatepetl, (actualmente activo) e Iztaccíhuatl, pero para el caso del Complejo Volcánico Tláloc-Telapón (CVTT) se carece de información geológica, geoquímica y geocronológica que permita entender su evolución y relación con las demás estructuras de la SN. Ante la falta de información surgen preguntas tales como: ¿Cuáles son las características petrográficas estratigráficas y geoquímicas de las rocas del CVTT?, ¿cuando se inició la actividad volcánica en el CVTT y cuando terminó?, ¿existe realmente una relación entre el CVTT y los demás complejos? En la presente contribución se presenta un resumen de las características petrográficas, estratigráficas, geoquímicas y geocronológicas del CVTT que se han determinado recientemente y que permiten responder a algunas de las interrogantes anteriores.

La estructura principal del CVTT está compuesta por una serie de flujos de lava, domos y una serie de productos piroclásticos como son depósitos de caída, flujos piroclásticos, depósitos de bloques y cenizas, y lahares que fueron probablemente emitidos por diferentes centros volcánicos asociados. La composición de las rocas es predominantemente dacítica aunque existen andesitas en las unidades basales y composiciones riolíticas en las unidades finales. Las texturas de las lavas son porfídicas y algunas vitrofidicas con plagioclasa, piroxenos, anfíboles y menores cantidades de biotita, feldespatos-K, cuarzo y algunos xenolitos. El comportamiento geoquímico de los elementos mayores y traza de las lavas y productos piroclásticos del CVTT indican una afinidad calcoalcalina característica de zonas de subducción. Evidencias de campo (presencia de xenolitos magmáticos y corticales, estructuras de "mingling") y patrones lineales observados en los diagramas de Harker para las rocas, sugieren la existencia de fenómenos combinados de mezcla de magmas, cristalización fraccionada y una posible contaminación cortical. Datos isotópicos de Sr, Nd y Pb de lavas confirman una mayor interacción de los magmas del CVTT con la corteza en comparación con los productos volcánicos de los otros complejos. Esto indicaría que los magmas han ascendido de manera diferente a lo largo de la SN.

Finalmente, las edades K-Ar determinadas en lavas basales del Tláloc son inferiores 950 Ka, lo cual contrasta con las edades más antiguas del Popocatepetl (~1.2 Ma) y del Complejo Volcánico Iztaccíhuatl (1.2 Ma, datos del grupo de trabajo). Así mismo, la edad de una lava de la cumbre del Telapón es de 274 Ka. Otras investigaciones han encontrado edades de 44 a

16 Ka (14C) para algunos depósitos piroclásticos asociados al Tláloc. Estas edades permiten confirmar que no ha existido una migración del magmatismo dentro de esta Sierra como se había considerado en publicaciones previas.

GEOQP-3

**PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA DE XENOLITOS
ULTRAMÁFICOS EN CD. SERDÁN, PUEBLA, PORCIÓN
ORIENTAL DE LA FAJA VOLCÁNICA TRANS-MEXICANA**

Dávalos Elizondo María Guadalupe¹, Ortega
Gutiérrez Fernando² y Elías Herrera Mariano²

¹Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM

²Instituto de Geología, UNAM

wyl_83@yahoo.com

La Faja Volcánica Trans-Mexicana (FVTM) presenta tres características que la hacen diferente a otros arcos volcánicos: a) Su oblicuidad (16°) con respecto a la trinchera, b) la ausencia de sismicidad debajo del arco, y c) la diversidad extrema en estructura y composición de su basamento cristalino.

Hipotéticamente se puede pensar que la diversidad magmática de la FVTM la controlan la estructura y composición de la corteza que le subyace, pero detalles más específicos sobre la magnitud y la naturaleza de estas interacciones están limitadas por la escasez de xenolitos de carácter profundo en las rocas de la FVTM.

En la FVTM se han encontrado xenolitos en más de 16 localidades, pero la mayoría son de origen somero. Solo una localidad en el frente del arco mexicano de la región de El Peñón, Estado de México, presenta xenolitos del manto. Estos fragmentos de peridotita (1-2 cm) ocurren en un flujo andesítico y en su mayoría son lherzolitas de espinela con anfíbol y websteritas de cromita (Blatter & Carmichael, 1998).

En el sector oriental del frente volcánico de la FVTM, al suroeste del volcán Pico de Orizaba, se descubrió una localidad nueva con xenolitos ultramáficos posiblemente derivados del manto que se encuentran en un flujo de lava conocido como Mesa Buen País. Los tipos de xenolito encontrados hasta ahora son de harzburgita, wherlita, piroxena y gabro.

Petrográficamente consisten en agregados granulares de clinopiroxena, olivino, ortopiroxena y hornblenda, en este orden de abundancia. Como accesorios se han identificado cromita como inclusiones en olivino y ortopiroxena, pirrotita y apatito. Las texturas en su gran mayoría gradúan de porfiroclásticas a equigranulares, incluyendo algunas con puntos triples de igual ángulo que sugieren recristalización en estado sólido a temperaturas elevadas. Estudios geoquímicos en curso indican que los xenolitos pueden proceder de un manto metasomatizado, o bien haberse formado en el seno de una cámara magmática por procesos de cristalización fraccionada. Sin embargo, la determinación definitiva del origen y evolución de estos xenolitos solo podrá realizarse cuando se tengan resultados analíticos de microsonda y química de elementos traza para establecer las condiciones P-T de su cristalización y discriminar su origen cortical o mantélico.

Referencia

Blatter, D. L. & Carmichael, I. S. E. 1998. Hornblende peridotite xenoliths from central Mexico reveal the highly oxidized nature of subarc upper mantle. *Geology*. Vol. 26. No. 11. 1035 – 1038 pp.

GEOQP-4

**ESTRATIGRAFÍA, PETROLOGÍA Y EVOLUCIÓN DEL
CENTRO VOLCÁNICO LA MUÑECA, ESTADO DE MÉXICO**

Chapela Lara María, Morán Zenteno Dante,
Díaz Bravo Beatriz A. y Martiny Barbara

Instituto de Geología, UNAM

chapelalara@yahoo.com.mx

El centro volcánico La Muñeca está edificado sobre las rocas mesozoicas del Esquisto Tejupilco y del Grupo Arcelia – Palmar Chico. Su estratigrafía puede dividirse en dos secciones principales: un conjunto de cuerpos hipabisales piroclásticos al occidente y un apilamiento de flujos lávicos y piroclásticos al oriente, que incluye cuatro unidades volcánicas claramente diferenciadas. La primera de ellas tiene una edad de U/Pb de 34 millones de años y está formada por cuatro depósitos piroclásticos que pueden distinguirse entre sí por su grado de soldamiento y por su contenido lítico y mineral. La segunda consiste en varios flujos de lava de composición intermedia de textura porfídica con fenocristales de plagioclasa y minerales ferromagnesianos alterados. La tercera es una brecha lávica con matriz de composición intermedia y clastos de hasta 2m de largo. Finalmente, en la cima de la secuencia hay una serie de derrames riolíticos.

Los cuerpos piroclásticos hipabisales están emplazados en contacto vertical con las rocas del basamento y se distribuyen en un arreglo semi - arqueado de 1 Km de ancho que limita al centro volcánico en su flanco occidental. Sus dimensiones son mucho mayores que las de la mayoría de los cuerpos piroclásticos subvolcánicos reportados en México. Los diques de la zona de estudio tienen composición y textura variables, que van de ignimbritas pumiciticas ricas en cristales de cuarzo y sanidino a ignimbritas altamente soldadas con un alto contenido de líticos. Al parecer estos cuerpos representan los principales conductos de salida de las ignimbritas de la unidad basal.

Las principales estructuras que afectan a las rocas de este centro volcánico, tienen orientaciones N-S, NW-SE y E-W. La mayoría de estos lineamientos no presentan evidencias de haber sufrido actividad tectónica importante durante o después del emplazamiento de las unidades volcánicas, a excepción de una zona de cizalla NW-SE que presenta indicadores cinemáticos que permiten definirla como una falla lateral izquierda. Las fallas y fracturas con orientaciones NW-SE y N-S son un rasgo común para Paleógeno en esta región .

El análisis petrográfico permitió detectar claros rasgos de desequilibrio en fenocristales de hornblenda, piroxenos y plagioclasa. Éstos últimos fueron analizados para elementos mayores con microsonda electrónica, lo que permitió reconocer que los magmas que formaron las rocas estudiadas estuvieron sometidos al menos a tres condiciones termodinámicas distintas. Esto se debe probablemente al arribo de pulsos de magma de composición similar, pero con contenidos de agua o temperatura diferentes.

Los datos sobre la abundancia de elementos mayores y traza de roca total indican que las lavas que conforman al centro volcánico La Muñeca evolucionaron a partir de un mismo magma padre a través del fraccionamiento de minerales como olivino, anfíbol, piroxenos, plagioclasa, feldespato potásico y óxidos de hierro, lo cual es congruente con un modelo de evolución magmática en el que la cristalización fraccionada es el proceso principal. Por su parte, los datos de isótopos de Sr y Nd indican que también hubo un pequeño aporte de contaminación de

material cortical en un procesos tipo asimilación-cristalización fraccionada (AFC).

GEOQP-5

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS Y MINERALÓGICAS DEL COMPLEJO VOLCANOSSEDIMENTARIO LAS PILAS DEL CRETÁCICO INFERIOR DE LA SIERRA DE ZACATECAS

Escalona Alcazar Felipe de Jesús^{1 y 2},
Delgado Argote Luis A.¹ y Velasco Tapia F.³

¹División de Ciencias de la Tierra, CICESE

²Dirección de Ordenamiento Ecológico, Instituto de Ecología y Medio Ambiente de Zacatecas

³Facultad de Ciencias de la Tierra, UANL

papiesca@yahoo.com

La Sierra de Zacatecas es un campo volcánico del Cretácico Inferior (Hauteriviano). En la base está la Fm Zacatecas, compuesta principalmente por rocas sedimentarias de grano fino y escasos derrames de lava. La cubre el Complejo Volcanosedimentario Las Pilas (Complejo Las Pilas) formado principalmente por derrames de lava y cuerpos de aspecto lacolítico con sedimentos interestratificados.

En este trabajo se presentan los resultados del análisis de elementos mayores, traza y tierras raras de 6 muestras de rocas ígneas intrusivas y 7 extrusivas del Complejo Las Pilas.

Con base en su composición química de los elementos mayores, los derrames de lava se pueden dividir en dos grupos. El primero tiene un contenido de SiO₂ que varía de 43.85 a 45.95% que corresponde a picritas y basaltos y el segundo de 49.31 a 54.07% que corresponde a basaltos y andesita basáltica. En las 3 muestras del primer grupo conforme aumenta el contenido de SiO₂ tienen una pendiente positiva la Al₂O₃ y el CaO; mientras que para el Fe₂O₃(T) y MgO es negativa. En el diagrama TAS dos muestras son alcalinas (tefrita) y otra está en el límite alcalino-subalcalino. Petrográficamente las lavas del primer grupo muestran mesostasis variable entre 9 y 49%, así como fenocristales de oligoclasa y andesina que varía de 1 a 34%, cpx de 1 a 15% y olivino de 1 a 8%. Se observa cloritización selectiva en las fases máficas. La tendencia de los óxidos mayores sigue la remoción de cristales de olivino del magma del que derivaron estas lavas. En las cuatro muestras del segundo grupo el SiO₂, el CaO, Fe₂O₃(T) y MgO muestran una pendiente ligeramente negativa, mientras que en la Al₂O₃ es positiva y casi horizontal al aumentar la sílice, lo que sugiere la cristalización de clinopiroxeno. Petrográficamente, en las lavas del segundo grupo la mesostasis es más abundante (43-75%), y muestran menos variación en el contenido de fenocristales de oligoclasa y andesina (1-17%), clinopiroxeno (17-28%), olivino (0-2%). El contenido de álcalis varía de 2.76 a 4.77%, lo que las ubica en los diagramas TAS y AFM en los campos subalcalino y calcoalcalino, respectivamente.

Cinco rocas intrusivas tienen un contenido de SiO₂ que varía entre 44.39 y 48.21% y una alcanza el 58.5%. Los óxidos mayores no muestran tendencias preferentes. La composición modal de las rocas plutónicas es oligoclasa y andesina (28-50%), clinopiroxeno (0-29%) y olivino (<3%). Aunque mineralógicamente son dioritas, químicamente grafican en los campos del gabro alcalino y la sienodiorita.

Los diagramas de tierras raras de las rocas volcánicas e intrusivas muestran un ligero enriquecimiento en tierras raras

ligeras y un patrón casi horizontal en tierras raras medias y pesadas. La tendencia es comparable a la del MORB enriquecido.

A partir de la similitud en la composición mineralógica y química, de las relaciones de campo, así como de los patrones similares en las tierras raras y elementos traza, se interpreta que esta secuencia magmática infrasaturada a saturada es del tipo de los basaltos toleíticos de olivino que es atípica en sistemas de subducción.

GEOQP-6

MAGMATISMO GRENVILLE EN SONORA Y SU RELACION EN LA RECONSTRUCCION DE RODINIA

Espinoza Mladonado Inocente¹, Campillo Castelo Alberto¹, Iriondo Alexander² y Premo Wayne³

¹Universidad de Sonora

²Centro de Geociencias, UNAM

³USGS, Denver, Colorado, USA

inocente@geologia.uson.mx

Dataciones de U-Pb en zircones (utilizando SHRIMP) de intrusiones anortosíticas masivas emplazadas en el zócalo Precámbrico del denominado "Bloque Caborca" en la parte noroeste central de Sonora, México; resultan en edades de 1080±38 m.a. como edad de emplazamiento ígneo. Estas anortositas son petrológica y geoquímicamente similares a las intrusiones de anortositas masiva de la provincia de Grenville en Canadá y USA.

Actualmente, las anortositas masivas Mesoproterozoicas del cinturón Grenville (1.0-1.2 Ga) están ampliamente distribuidas en nuestro planeta, como resultado de la desmembración del Megacontinente Rodinia (Ashwal 1993). Se han reconocido fragmentos de este cinturón anortosítico en: Noruega, Canadá, USA, México, Australia, China, India, África y la Antártica. En particular destacan los afloramientos ampliamente estudiados a lo largo del margen Apalache de Laurentia (Norteamérica).

Reconstrucciones paleogeográficas de la distribución de los continentes en el periodo de 1.0 a 1.1 m.a. ubicarían a las intrusiones anortosíticas del Bloque Caborca, en la margen suroeste de Laurentia en contacto con Australia y Antártica, según el modelo AUSWUS (Kalstron y otros, 1999). Según el modelo SWEAT (Moores, 1991) el Bloque Caborca como parte de Laurentia estaría en contacto con Antártica. Por otro lado el modelo AUSMEX (Wingate et al., 2001) alinea los cinturones Mesoproterozoicos del NE de Australia y la parte sur de Laurentia. La ubicación paleogeográfica y las características petrológicas, químicas y cronológicas afines a las cuerpos anortosíticos de la Provincia Grenville, indican que las anortositas del Bloque Caborca son parte del evento magmático global que ocurrió hace 1100 m.a. dentro del cinturón Grenville de Laurentia

La presencia de los cuerpos anortosíticos de edad Grenviliana en el "Bloque Caborca" y su similitud en composición química y edad con respecto a los de Canadá y USA, descartan el truncamiento de este cinturón en Texas y Nuevo México y definen su continuación hacia Sonora. Así mismo, establecen a las anortositas del "Bloque Caborca" como la conexión y la continuidad del cinturón anortosítico hacia Australia y Antártica en la reconstrucción de Rodinia. De esta configuración surge un nuevo modelo AUSWUSMEX que corrige la inconsistencia de desplazar al Terreno Oaxaca hacia el noroeste (actual) y ubicarlo en lugar del Bloque Caborca al SW de Laurentia.

EL hecho de que en el Bloque Caborca existen por lo menos 8 afloramientos (cuatro afloramientos de anortositas, los granitos Aibo, Bustamante, Santa Margarita y Pocito) de intrusiones con edades que oscilan en el rango de los 1100 m.a., sugiere una posible fuente local de los circones de 1100 m.a. en las formaciones Puerto Blanco y Cuarcita Proveedora del Cámbrico Inferior del Bloque Caborca. Lo anterior sugiere que el Bloque Caborca ha permanecido donde actualmente se encuentra desde hace por lo menos 1100 m.a., lo cual se contrapone a la hipótesis del Mojave-Sonora megashear, la cual propone el desplazamiento de 900 km del Bloque Caborca desde el Desierto Mojave en California hasta su lugar actual.

GEOQP-7

**MINERALOGÍA Y GEOQUÍMICA DE
SEDIMENTOS CLÁSTICOS DE LA FORMACIÓN
SAN FELIPE, SIERRA MADRE ORIENTAL
(CRETÁCICO SUPERIOR), NE DE MÉXICO**

Velasco Tapia F., González Alejandro Adriana Guadalupe, Martínez
Limas Nancy Adriana, Ocampo Díaz Yamzul Ernesto, Chávez
Cabello Gabriel, Jenchen Uwe y Medina Barrera Francisco

Facultad de Ciencias de la Tierra, UANL

velasco@fct.uanl.mx

La Formación San Felipe (FSF) es una unidad litológica del Cretácico Superior (Coniaciano-Santoniano?) que ocurre dentro la secuencia sedimentaria de la Sierra Madre Oriental, delimitada por las Formaciones Agua Nueva y Méndez. La FSF se ha definido como una secuencia calcárea con intercalaciones de calizas silicificadas y lutitas, depositadas en un ambiente de talud inferior. La unidad incluye además una serie de horizontes limolíticos verdes (espesor: 3-30 cm) que intemperizan a marrón. A fin de caracterizar mineralógica y químicamente estos horizontes limolíticos, se levantaron y muestrearon perfiles en cinco localidades: Dinastía (Monterrey), Los Lirios (Santiago), Pedro Carrizales (Rayones), Puerto Pastores (Galeana) y Cerro Prieto (Linares). Los sedimentos fueron estudiados aplicando diferentes métodos: (a) análisis petrográfico, (b) difracción de rayos-X (XRD) en roca total, (c) análisis químico de minerales por microsonda electrónica y (d) análisis químico de elementos mayores por ICP-OES y traza por ICP-MS. Los horizontes verdes incluyen fragmentos de cuarzo, feldespato, plagioclasa, biotita y zircón dentro de una matriz vítreo-arcillosa. Diagramas de variación, que involucran elementos mayores y/o traza, indican que la mayor parte de las limonitas verdes podría provenir de una fuente ígnea félsica, aunque la química de algunas rocas indica una asociación con rocas ígneas intermedias ó básicas. Diagramas de discriminación sugieren que los sedimentos se originaron en un ambiente de arco continental. Las características mineralógicas y químicas de los horizontes limolíticos verdes de la FSF son comparables a las de acumulaciones de cenizas volcánicas alteradas (bentonita). Un análisis multivariado de Cluster, utilizando elementos inmóviles, ha revelado que se podrían haber generado a partir de diferentes eventos volcánicos. Depósitos bentoníticos han sido reportados en diversas localidades del Cretácico Superior dentro del Mar Interior Occidental de Norteamérica (desde el SW de Canadá hasta Texas; edades K-Ar y $^{39}\text{Ar}/^{40}\text{Ar} = 70\text{-}98$ Ma; $N = 42$). Durante este periodo ocurrió una intensa actividad volcánica en la región, que podría representar la fuente de estos horizontes: (a) la costa W de Canadá y EEUU; (b) la costa W de México; (c) Centroamérica y (d) el Caribe (Cuba y Puerto Rico). Las relaciones de elementos inmóviles de las cenizas alteradas de

la FSF son, en general, comparables a las observadas en el vulcanismo de la costa W de Canadá y EEUU.

GEOQP-8

**MIGRACIÓN DE TH EN SUELOS Y
SU EFECTO EN CULTIVO DE FRIJOL**

Juárez Sánchez Faustino

Instituto de Geofísica, UNAM

tino@geofisica.unam.mx

Como todo ser vivo las plantas requieren nutrirse, los nutrientes de las plantas esta en el suelo del cual absorben los micro y macronutrientes. Esta asimilación favorece que en los entornos del cultivo se tenga un gradiente en la concentración de los mismos, favoreciendo la movilidad de especies en el suelo.

Este comportamiento favorece el uso de algunas plantas como fitorremediadores en suelos contaminados con metales, sin embargo, la eficiencia de asimilación de los metales por las plantas, no es constante y en cultivos sensibles como el frijol, en este trabajo se estudio este efecto empleando Th a diferentes concentraciones y comparando con una planta testigo.

En las pruebas realizadas en el laboratorio se encontró que existe poca tolerancia de esta planta a concentraciones mayores de 100 ppm y menores a la misma, encontrándose un también un mayor desarrollo de la planta en un tiempo corto respecto al testigo.

Este trabajo sirve para explicar el efecto que existe en los cultivos de frijol y maíz en el poblado de Huitzo, Oax. En donde el suelo tiene altos contenidos de Th incrementados por el agua de riego proveniente de la Presa Matías Romero que recibe los drenajes de la mina El Muerto, la cual se exploto en los años 50's para la extracción de Th y U.

GEOQP-9 CARTEL

**EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE UN
ANALIZADOR PORTÁTIL DE FLUORESCENCIA
DE RAYOS X EN LA DETERMINACIÓN DE LA
COMPOSICIÓN ELEMENTAL DE RESIDUOS MINEROS**

Zamora Martínez Olivia, Romero Francisco Martín y Lozano Rufino

Instituto de Geología, UNAM

oliviazamora@hotmail.com

En diferentes regiones de México, las actividades mineras se caracterizan por la generación de grandes cantidades de residuos que contienen elementos potencialmente tóxicos (EPT). Con la finalidad de tomar las medidas de protección necesarias para minimizar su riesgo, se realizan estudios de evaluación ambiental. En la primera etapa de esta evaluación se lleva a cabo el muestreo de los residuos y la determinación de la concentración total de los EPT. La calidad de esta evaluación ambiental depende de la cantidad y distribución de las muestras que se colecten.

Los análisis químicos por las técnicas convencionales (AA, ICP-OES e ICP-MS) son de costo relativamente alto y requieren de una inversión de mucho tiempo para obtener resultados, ya que para llevar a cabo el análisis de muestras sólidas es necesario digerirlas.

Con el propósito de plantear una alternativa de bajo costo para analizar EPT en muestras sólidas, generando resultados de manera rápida que permitan la toma de decisiones oportunamente, el Instituto de Geología de la UNAM adquirió un equipo portátil de última generación NITON XL3t para el análisis por Fluorescencia de Rayos X "in situ".

Actualmente se está evaluando la eficacia del equipo portátil mediante la comparación de los resultados obtenidos con técnicas convencionales (ICP-OES) en muestras de residuos mineros.

Dentro de los parámetros evaluados se determinó el efecto del tiempo de medida (30, 45 y 60 s), sobre la composición elemental de diferentes estándares certificados. Los resultados indicaron que no hay diferencias de medición entre estos tres tiempos, los valores de desviación estándar relativa (%CV) fueron determinados entre 1 y 20 %. El mismo estudio se realizó en muestras de residuos mineros encontrándose un comportamiento similar.

Para el caso de residuos mineros también se evaluó el efecto de la fineza del molido de la muestra, para lo cual una vez homogenizada se obtuvo una porción estadísticamente representativa preparándose para su análisis tres sub-muestras de diferente granulometría: 1) >2.0 mm, 2) >250 μ m 3) >125 μ m. Al determinar y comparar la concentración total de los EPT se verificaron %CV entre el 5 y 20 %.

Para una serie de muestras (n= 5), se evaluó la repetibilidad interdía e intradía realizándose por triplicado el análisis químico de cada una. Los resultados demostraron en todos los casos valores de desviación estándar entre 2 y 18%, indicando con ello un grado de precisión aceptable.

Posteriormente para una serie de muestras (n=15) se compararon los resultados generados por el equipo NITON XL3t con los obtenidos con la técnica de ICP-OES. Al graficar los valores de concentración del equipo portátil vs los determinados mediante ICP-OES para As, Pb, Cd, Zn, Zr, Cu, Mo, y Sb, se encontraron coeficientes de correlación (R2) entre 0.9721 y 0.9940, con valores de pendiente entre 0.72 y 1.13, indicando que el NITON XL3t genera resultados con valores de exactitud aceptables para estos EPT.

Es posible concluir que con el NITON XL3t se puede identificar y cuantificar de manera exacta, precisa y muy rápida las concentraciones totales de estos EPT en residuos mineros.

GEOQP-10 CARTEL

GEOCRONOLOGÍA EN AUTOMATICO II

Gradilla Martínez Luis Carlos, García García Miguel Angel,
López Martínez Margarita y Mojarro Bermúdez José de Jesús

División de Ciencias de la Tierra, CICESE

gradilla@cicese.mx

Dentro de los principales objetivos en cualquier análisis experimental es lograr la mejor reproducibilidad y minimizar la incertidumbre de los análisis. Se ha demostrado que la contribución de la señal del blanco (cloro y argón omnipresentes en el equipo de análisis) tiene un rol importante en el análisis isotópico de argón. Actualmente en el Laboratorio de Geocronología del CICESE cada experimento consiste del par: blanco y muestra. Evidentemente la composición del blanco será más representativa conforme las condiciones experimentales sean más parecidas entre la muestra y el blanco.

Actualmente el orden y ejecución de cada experimento se realiza manualmente, apoyándose en la habilidad del operador de reproducir fielmente los tiempos de residencia de la muestra en cada etapa del análisis. Este procedimiento ocasiona errores aleatorios y sistemáticos que son función del operador. Con el fin de obtener una mejor repetibilidad en los análisis se desarrolló un sistema automatizado de control en el proceso de obtención del blanco y la muestra.

El sistema consta de válvulas electro-pneumáticas de transferencia que aislan las bombas de vacío de la cámara de muestras y el espectrómetro de masas.

El proceso de automatización es dinámico y actualmente se encuentra en proceso de optimización. Se agregaron dos bombas de vacío al sistema de extracción y limpieza de argón. En consecuencia se actualizó la tarjeta de adquisición; de bus ISA a bus PCI mejorando así la compatibilidad con el hardware de computo. Se rediseñó la tarjeta electrónica de interfase. El objetivo fue hacerla más modular para realizar mejoras de diseño sin afectar áreas ya terminadas. Se mejoró la forma física de activación de las válvulas, asociándolas directamente al actuador manual; se incrementaron los eventos de control de 3 a 8 y se cuenta con capacidad de aumentar a 12 previendo un aumento en los dispositivos a controlar.

Para la ejecución automatizada del experimento se recurre a lenguaje de programación en C. La rutinas de ejecución pueden modificarse de acuerdo al experimento requerido por el usuario. Las instrucciones de secuencia de activación de las válvulas electro-pneumáticas se direccionan a la tarjeta de adquisición PCI-1710 para su ejecución.

GEOQP-11 CARTEL

CARACTERIZACIÓN MINERALÓGICA, PETROGRÁFICA Y GEOQUÍMICA DE LAVAS Y XENOLITOS DEL ESTRATOVOLCÁN TLÁLOC, SIERRA NEVADA, MÉXICO

Valadez Cabrera Sac-Nicté, Juárez López Karla,
Cadoux Anita y Martínez Serrano Raymundo G.

Instituto de Geofísica, UNAM

pink_loc@hotmail.com

La Sierra Nevada, ubicada en la parte centro-oriental de la Faja Volcánica Transmexicana, está constituida por tres complejos volcánicos que de norte a sur son: Tláloc-Telapón; Iztaccíhuatl y Popocatepetl. Se han publicado diversos artículos sobre los dos últimos complejos; pero del Tláloc-Telapón se conoce muy poco ó casi nada.

El Tláloc es un estratovolcán de 4120m de altura que ha tenido una actividad volcánica importante durante el Pleistoceno. En este trabajo se presentan los primeros datos petrográficos y geoquímicos de los flujos de lava que forman la estructura principal del Tláloc y de los xenolitos encontrados en estos. De manera general, se han identificado tres unidades principales: en la base del volcán se observaron flujos de lava de composición andesítica con textura porfídica y fenocristales de plagioclasa (oligoclasa-andesina), piroxenos (hiperstena y augita-diópsida) y hornblenda con una corona de óxidos, en una matriz microlítica de feldespato. Algunas plagioclasas presentan texturas de tamiz. El espesor de esta unidad es de ~1,200m. Hacia la cima del volcán se encuentran flujos de lava de composición dacítica con características de vitrófido. La textura es porfídica con fenocristales de plagioclasa (oligoclasa-andesina), hiperstena y hornblenda con inclusiones de óxidos de Fe-Ti y evidencias de reacción (textura de tamiz), y algunas biotitas diseminadas.

El espesor aproximado es de 200 m. Por último, existen algunos depósitos piroclásticos en los alrededores del volcán caracterizados por un alto contenido de pómez con abundantes fenocristales de plagioclasa (oligoclasa- andesina), algunas con textura de tamiz, hiperstena, biotita, cuarzo y feldespatos potásicos (sanidino), todos dentro de una matriz vítrea.

Se colectaron 13 xenolitos en las lavas de la unidad basal, de los cuales se determinaron sus concentraciones de elementos mayores y traza, con el fin de clasificarlos de acuerdo a sus composiciones y observar sus variaciones geoquímicas. Todos los xenolitos tienen un contenido de sílice con un rango de entre 51-59.5% en peso y de 3.6-5.6% en peso de álcalis, por lo que caen dentro del campo de las andesitas basálticas y andesitas (una muestra es basalto). Las lavas encajonantes caen en el campo de las andesitas y dacitas. Tanto los xenolitos como las lavas se ubican dentro del campo subalcalino, presentando una variación casi lineal entre ellos, lo que indicaría una evolución magmática muy similar. Los patrones de elementos traza para los xenolitos y lavas encajonantes son similares presentando un enriquecimiento de los elementos tipo LIL con respecto a los HFS y con anomalías negativas de Nb, Ta, P y Ti, y positivas de Ba, Rb y Pb; indicando una fuente de manto empobrecida la cual fue modificada por fluidos de subducción. Los patrones de tierras raras confirman su origen asociado a estos procesos. Toda esta información sugiere que estuvieron involucrados dos procesos dentro la cámara magmática: mezcla de magmas y cristalización fraccionada. Actualmente se realizan análisis isotópicos de Sr, Nd y Pb de los xenolitos para precisar su origen, así como los procesos que han ocurrido en la cámara magmática.

GEOQP-12 CARTEL

PRIMEROS DATOS PETROGRÁFICOS, GEOQUÍMICOS E ISOTÓPICOS DE LAS LAVAS DEL ESTRATOVOLCÁN TELAPÓN, SIERRA NEVADA, MÉXICO

García Tovar Gloria P., Martínez Serrano Raymundo
G., Cadoux Anita y Solís Pichardo Gabriela

Instituto de Geofísica, UNAM

tovar302@yahoo.com.mx

El Telapón (VET) es un estratovolcán con altitud de 4081 m.s.n.m., que se localiza dentro de la porción norte de la Sierra Nevada, el cual ha sido poco estudiado hasta el momento, por lo que se desconocen sus características geológicas, estratigráficas, vulcanológicas y también geoquímicas. En este trabajo se presenta la cartografía preliminar del VET así como la descripción de las características petrográficas, geoquímicas e isotópicas de las principales unidades de lava que lo componen.

Se ha identificado la existencia de al menos 7 unidades de flujos de lava y varios depósitos piroclásticos y lahares asociados a éste estratovolcán. Los flujos de lava muestran una dirección de emplazamiento predominante hacia el sur y suroeste y algunos cuantos hacia el este de la Sierra Nevada, mientras que los depósitos piroclásticos y lahares corren hacia el este y oeste. Las unidades de lavas tienen una composición petrográfica de andesitas, dacitas y riódacitas de textura porfídica con fenocristales de plagioclasa, piroxenos y fases hidratadas (hornblenda y biotita). Muchos de los fenocristales muestran evidencias de desequilibrio lo cual puede deberse a cambios en las condiciones de cristalización y evolución de los magmas. Se considera que el último flujo de lava fue emplazado hace 274 000 años (edad obtenida por este grupo de trabajo) y esta compuesto por un vitrófido riolítico. Este flujo y algunos otros muestran estructuras de "mingling" y bandeamiento.

Los flujos de lava muestran una composición de sílice y álcalis que varían de 62.0 a 70.5% y de 5.6 a 6.9% en peso, respectivamente, siendo las dacitas las más abundantes y en menor proporción las riolitas y andesitas, dentro del campo subalcalino. Las variaciones químicas de elementos como K₂O muestran correlaciones positivas con respecto al sílice y negativas para elementos como el Fe₂O₃, MgO y CaO, indicando algún proceso de cristalización fraccionada asociado a procesos de mezcla de magmas, indicado por el bandeamiento y "mingling" observado en algunas lavas.

Los análisis de elementos traza presentan anomalías características de un ambiente de subducción asociado a un arco magmático continental. Se observan anomalías positivas de elementos traza incompatibles (Rb, Ba, Pb) y el empobrecimiento de elementos de alto potencial de ionización como el Nb, Ta, y Ti.

Los patrones de tierras raras muestran un enriquecimiento de las ligeras con respecto a las tierras raras pesadas y estas últimas con un patrón casi horizontal. Esto es característico de la fusión parcial de un manto empobrecido en un ambiente de subducción.

Los valores isotópicos de Sr de algunos flujos de lava varían de 0.70431 a 0.70522; y de epsilon-Nd de -1.3 a +1.8 indicando una mayor interacción de los magmas con la rocas corticales para los eventos terminales del Telapón. Mientras que los valores isotópicos de plomo varían como sigue: 206Pb/204Pb 18.63 a 18.73; 207Pb/204Pb 15.58 a 15.61; 208Pb/204Pb 38.36 a 38.56 formando una línea de mezcla entre una fuente magmática tipo MORB y una componente de tipo cortical.

GEOQP-13 CARTEL

NUEVAS ESTRUCTURAS VOLCÁNICAS A 22KM AL SE DEL VOLCÁN EL CHICHONAL, (EL CALVARIO, LA BANDERA Y AGUACATE) EN EL ESTADO DE CHIAPAS

Carrera Mariela¹, Mora Juan Carlos¹ y Sánchez Rojas Edmundo²

¹*Instituto de Geofísica, UNAM*

²*Servicio Geológico Mexicano*

cmariela1983@hotmail.com

Al sureste del volcán el Chichonal se localizaron tres estructuras volcánicas del tipo de domos volcánicos, a las cuales se les dio el nombre Calvario, La Bandera y Aguacate reportado por INEGI en su carta topográfica 1:50 000. Estas estructuras se localizan en un área delimitada por las coordenadas UTM N1925247 - S1879557 y E15Q 0500017 - W15Q 04654790, como la continuación hacia el norte de las estructuras del Arco Volcánico Chiapaneco (AVC), entre el Complejo Dómico Tzontehuitz y el volcán Chichonal.

Domo Volcánico El Calvario con coordenadas 15Q 0487803 y 1901076 es un domo volcánico de forma alargada con una longitud de 4.5Km, su base cubre un área de 20.5km², con altura de 2270msnm, la roca es de composición dacítica compuesta por fenocristales de plagioclasa (2mm), piroxeno (1mm), anfíbol (1mm) y mica (1mm). Asociados a esta estructura se encuentran depósitos piroclásticos de flujo de bloques y cenizas con una longitud de ~ 6.32Km.

El domo La Bandera (15Q 0490917 y 1903219) tiene una altura de 2140msnm cubre un área de 8.73Km². La roca tiene una composición andesítica compuesta por fenocristales de plagioclasa (1.5mm), anfíbol (6mm) y piroxenos (1mm).

El domo el Aguacate (15 Q 0497164 y 1911738) es un domo endógeno, que no atravesó en su totalidad las rocas

sedimentarias donde se emplazo. Se localiza en el municipio de Ixhuatán y conforma la parte central del Cerro el Aguacate, de este domo solo se observan algunos afloramientos en donde han ocurrido derrumbes de la rocas sedimentarias. La roca es de composición andesítica textura porfírica compuesta por minerales de plagioclasa (1mm), piroxeno (2mm) y anfíbol (2mm).

La localización de estas tres estructuras es sin duda un aporte a las investigaciones sobre la actividad magmática y volcánica del sur de México dentro del Arco Volcánico Chiapaneco.

GEOQP-14 CARTEL

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES Y PETROGRÁFICAS DE LOS PLUTONES EL SALINITO, EL MARMOLITO Y LA UNIÓN DEL SUR DEL CINTURÓN BATOLÍTICO PENINSULAR, BAJA CALIFORNIA

Juárez Rueda Patricia^{1y2}, Avilez Serrano Porfirio^{1y2},
Delgado Argote Luis A.¹ y Peña Alonso Tomás A.¹

¹División de Ciencias de la Tierra, CICESE

²Universidad Autónoma de Guerrero

ldelgado@cicese.mx

Al sur del Cinturón Batolítico Peninsular, Baja California, en una región de 150 km² centrado en 28.5°N y 114°W afloran tres plutones. Cada uno presenta características petrológicas y estructurales diferentes. El plutón El Salinito al sur del área de estudio (22 km²), tiene forma circular, está composicionalmente zonado, su núcleo es diorítico y su periferia gabrítica, y su mineral máfico dominante es el piroxeno. En la parte central del área, el plutón tonalítico El Marmolito (30 km²) presenta una forma elongada. Al norte del área, el plutón La Unión (26 km²) tiene forma semicircular, varía en composición de diorítico a tonalítico y, al igual que en El Marmolito, la hornblenda y la biotita son comunes; además, está deformado en sus bordes y los diques félsicos de aspecto sinuoso son conspicuos. Secuencias volcanosedimentarias en la facies de esquistos verdes de la Formación Alisitos (KT) encajonan a los plutones. La secuencia encajonante presenta una actitud estratigráfica y foliación paralelas en 148°/89°. La unidad de rocas clásticas en los bordes norte y oeste de El Marmolito están intrusiónadas por diques pegmatíticos ricos en muscovita y turmalina. El Salinito presenta una deformación hacia sus bordes SE y E, las fracturas verticales son ortogonales entre sí y paralelas a la foliación magmática y tectónica orientadas principalmente hacia 325°/75°. Las características más sobresalientes del plutón son su forma y composición, además de tener evidencias de mezcla mecánica de magmas en el extremo SW, en donde algunos fragmentos de gabro son embebidos en material diorítico. En los bordes del El Marmolito la foliación magmática es 111°/89° y las fracturas verticales en 90°/90, lo que sugiere su origen relacionado. Al SW del plutón se observa una zona de permeación de tonalita en el esquistos máfico dándole un aspecto bandeado vertical, donde resalta el cizallamiento hacia el NW. El plutón La Unión está deformado en sus bordes, al NE está milonitizado siguiendo una orientación 328°/80°, paralela a la foliación magmática y tectónica, y fracturas verticales que muestran una tendencia ortogonal en los planos 66°/71° y 320°/78°. Hacia el sur muestra grandes cantidades de enclaves dioríticos de diferentes dimensiones, con cantidades variables de cuarzo y elongados paralelamente a la foliación magmática; aquí también son comunes los diques félsicos sinuosos. Con base en las características petrológicas y estructurales, se infiere que cada uno de los plutones tuvo una historia de

emplazamiento distinta. El Salinito tiene características de diapiro cuyo emplazamiento como plutón zonado ocurrió relativamente rápido. Las estructuras y variaciones mineralógicas de El Marmolito sugieren un emplazamiento pasivo con asimilación del techo por efecto de permeación y movimiento en sentido WNW. Por último, La Unión tiene rasgos estructurales que indican una deformación intensa de los bordes debida a un proceso de ballooning, mientras que la sinuosidad de los diques en la parte central del plutón sugiere que esas formas resultan de la migración de la fracción líquida, diferenciada y de composición granítica del cuerpo de magma al alcanzar la cristalinidad crítica (más del 70% de fase cristalina).

GEOQP-15 CARTEL

EL BATOLITO DE SANTA MARTA, COLOMBIA. REGISTRO DE LA INSTALACIÓN DE UNA ZONA DE SUBDUCCIÓN PALEÓGENA DE LA PLACA CARIBE BAJO LA PLACA SURAMERICANA

Duque Trujillo José Fernando¹, Orozco Esquivel Teresa¹, Cardona Molina Agustín², Ferrari Luca¹, Ruiz Joaquín³ y Valencia Víctor³

¹Centro de Geociencias, UNAM

²Smithsonian Tropical Research Institute, Panama

³Department of Geosciences, University of Arizona, USA

jfduque@geociencias.unam.mx

La acreción de rocas de afinidad oceánica es la principal característica de la interacción entre la placa Caribe y la placa Sudamericana desde el Cretácico tardío hasta el Paleoceno. En la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia, en uno de estos complejos acrecionales, se emplazaron rocas intrusivas de composición félsica a intermedia, cuyo origen, evolución, y relación con la tectónica caribeña no han sido considerados a profundidad.

Este magmatismo incluye el batolito de Santa Marta como intrusivo principal y los plutones de Latal, Toribio y Buritaca, los cuales se encuentran emplazados tanto en terrenos metamórficos cretácicos asociados a Caribe, como en basamento Precámbrico y Paleozoico tardío de afinidad suramericana. El cuerpo principal del batolito de Santa Marta está compuesto por granodioritas, quartzodioritas y dioritas, en facies definidas por variaciones en el tamaño de grano. Es común encontrar enclaves máficos distribuidos a lo largo del cuerpo, y en menor cantidad grandes cuerpos de hornblenditas pegmatíticas (cumulatos de hornblenda), indicando una compleja historia magmática con mezcla y recirculación de materiales desde las partes más inferiores de la cámara magmática. Cerca de la costa del Caribe se encuentran diques porfíricos y granitos peraluminosos de dos micas y granate, que constituyen un volumen menor.

Edades U/Pb (LA-ICP-MS) indican que el evento magmático comienza en el Paleoceno y se extiende hasta el Eoceno. Análisis geoquímicos de los cuerpos principales indican un carácter subalcalino, metaluminoso, con contenido medio de potasio. Los patrones de elementos traza en los diferentes cuerpos es bastante similar, presentando un enriquecimiento general en LILE con respecto a los HFSE. Así mismo, los patrones de REE (normalizados al condrito) presentan enriquecimientos en LREE y patrones convexos entre los MREE y HREE. Mientras que los cumulatos (hornblendita pegmatítica) presentan un patrón cóncavo.

Estos resultados parciales nos permiten caracterizan estas rocas como granitoides de arco continental asociados a

procesos de subducción, sin embargo más análisis petrológicos, geoquímicos, isotópicos, entre otros, serán realizados con el propósito de definir de una manera más clara una fuente y el proceso de evolución de este magmatismo en el tiempo, y en especial definir el papel de los enclaves máficos y cumalatos (mezcla de magmas, removilización) y el origen de los granitos peraluminosos (tipo S).

De manera general, la generación de estos magmas se puede relacionar a la interacción de las placas Caribe y Suramericana mediante la instalación de una zona de subducción en esta última durante el Paleoceno – Eoceno y la cual habría sido disgregada junto con el arco volcánico debido al desplazamiento relativo dextral de la placa Caribe respecto a la Suramericana. Por su edad y composición, similares a las de intrusivos reportados en Cuba, Española, Puerto Rico, Islas Vírgenes y Antillas menores, el magmatismo cenozoico de la Sierra de Santa Marta podría considerarse como perteneciente al arco magmático circuncaribeño asociado a procesos de subducción en el margen de la placa.

GEOQP-16 CARTEL

ANÁLISIS DE PROCEDENCIA DE ARENISCAS DEL PALEOCENO Y MIOCENO, SIERRA DE CHIAPAS, MÉXICO

Jenchen Uwe¹, Velasco Tapia F.¹, Yutis Vsevolod¹,
Priego Vázquez Ana Guadalupe², Maldonado Leal
Manuel Ángel, Masuch Oesterreich Dirk¹, Steffahn Jens¹,
Rodríguez Saavedra Pedro¹ y Ramos Ledezma Andrés¹

¹Facultad de Ciencias de la Tierra, UANL

²Petróleos Mexicanos Exploración y Producción

jenchen@prodigy.net.mx

El análisis de procedencia de areniscas, especialmente en sistemas turbidíticos, es un tema de gran interés dentro de la exploración de hidrocarburos en aguas profundas. Este estudio presenta diferentes métodos analíticos para identificar cambios en la fuente de sistemas turbidíticos, depositados en la Sierra de Chiapas, México.

La Sierra de Chiapas está situada en el SE de México y se ubica dentro de la placa Norteamericana, siendo limitada por las placas de Cocos y Caribe. El Macizo de Chiapas, ubicado hacia el S, principalmente formado por rocas ígneas y rocas metamórficas, representa una posible fuente. La evolución de la Sierra de Chiapas refleja el desarrollo de un rift inicial, un vulcanismo andesítico jurásico, una sedimentación synrift y el desarrollo de una plataforma carbonatada en el Cretácico, con la deposición de facies terrígenas marginales en el SW. Durante el Paleógeno, eventos tectónicos relacionados a la orogénesis Laramide (Cretácico tardío a Eoceno) modificaron la geometría de la cuenca; el centro de deposición se desplaza hacia la parte occidental de la Sierra de Chiapas (Sánchez-Montes de Oca, 1980).

Sedimentos de sistemas turbidíticos fueron depositados durante el Paleoceno (Fm. Soyatl), el Eoceno inferior (Fm. Nanchital) y el Mioceno inferior (Fms. Depósito y Encanto; Sánchez-Montes de Oca, 1980)

En afloramientos a lo largo de la Carretera Nacional Ocozacoautla-Malpasito ocurren sedimentos de grano grueso de relleno de canal, de sistemas meándricos y de canales abandonados. Ciclos de tipo overbank también han sido reportados en esta región. Generalmente, las facies de grano

fino han sido interpretadas como lóbulos de tipo crevasse splay.

Una amplia fuente, en combinación con un vulcanismo synsedimentario, influyen en la composición y madurez de las areniscas. Para llevar a cabo el análisis de procedencia, solo se muestrearon areniscas de litofacies comparables, a fin de minimizar la influencia del efecto de transporte. El control estratégico de la evaluación fue realizado por medio de estudios de microfósiles. Mediciones radiométricas de rayos- γ se llevaron a cabo para controlar las variaciones en el contenido de minerales arcillosos. Los resultados del análisis petrográfico de las areniscas fueron comparados con los datos geoquímicos de roca total, incluyendo elementos mayores, traza y elementos de tierras raras (REE).

La información generada durante el presente estudio ha comprobado la existencia de por lo menos dos diferentes fuentes. Los datos petrográficos de arenisca del Paleoceno muestran la influencia de una plataforma carbonatada, mientras los datos geoquímicos indican un ingreso significativo de material mafico a ultramafico. Los depósitos del Mioceno representan una fuente más ácida, que ha sido comprobada a partir de datos petrográficos, geoquímicos y radiométricos. Una influencia significativa en la composición de las areniscas debido a un vulcanismo synsedimentario (documentado por tobas vitreas) no ha podido ser verificada.

GEOQP-17 CARTEL

GEOLOGIA Y PETROGRAFIA DEL DISTRITO MINERO DE MERCURIO DE BURACELLI, QUERÉTARO

Sobrevilla Mateo Maria del Carmen, Levresse
Gilles, Gómez Flores Silvia y Tritlla Cambra Jordi

Centro de Geociencias, UNAM

glevresse@gmail.com

Se tiene conocimiento que desde hace 500 años los prehispánicos que habitaban en la sierra gorda empezaban a realizar extracción de mercurio. De los años 50's a 80's se realizaron labores mineras as industriales hasta que resultado incosteable la extracción del mercurio y estas labores quedaron abandonadas. Actualmente estas minas se están reactivando debido al incremento del precio de los metales en general. El objetivo de este estudio es determinar un modelo genético de las diferentes mineralizaciones de mercurio que se encuentran en la Sierra Gorda, para poder proponer guías de exploraciones locales y regionales.

El área de estudio se encuentra al NE del estado de Querétaro, específicamente en el poblado Bucareli del municipio de Peñamiller, en la provincia fisiográfica de La Sierra Madre Oriental.

La geología esta constituida de series sedimentarias del Jurásico Superior-Cretácico Inferior representados por la Formación Trancas, del Cretácico medio representados por la Formación El Doctor con sus cuatro facies: Cerro Ladrón, Socavón, San Joaquín y la Negra. La formación Soyatal-Mezcala pertenece al Cretácico superior.

Toda la secuencia sedimentaria es afectada por eventos de compresión asociados al evento Orogénico Laramide, provocando plegamientos, fallas inversas, cabalgamientos y algunas intrusiones magmáticas granodiorítica. Una etapa Post-Laramídica de relajamiento de la corteza provocando fallamientos normales y eventos volcánicos.

La Mina Todos los Santos se ubica a 1.8 Km al ESE del poblado Bucareli. Dicha mina es parte de un grupo de 6 socavones (cada uno identificado como "mina") distribuidas en el Cerro en una extensión de 300 m de altura. En el distrito minero de Bucareli la formación Las Trancas es cabalgada sobre el facies La Negra de la formación El Doctor. La formación Las Trancas es constituida por lutitas calcáreas filíticas, limonitas, calizas micríticas piritíferas, con nódulos de pedernal, grauvacas y areniscas. La Facie La Negra de la formación El Doctor es formado por calizas de color gris oscuro y negro con estratificación delgada a gruesa con abundantes bandas de pedernal.

La mineralización es constituida de cinabrio y rejalgar. El cuerpo mineralizado es limitado a una aureola dolomitizada de la Facie La Negra. Es un cuerpo continuo de forma ovoide aplastada de mas de 300m de altura por 80m de largo y 5 de ancho; y se encuentra subparalelo a la estructura de mayor cabalgamiento. En el cuerpo la mineralización el mercurio y el rejalgar forman dos sub cuerpos monometálicos. El rejalgar se ubica arriba del subcuerpo de cinabrio. El cinabrio se encuentra diseminado en la roca y a lo largo de los planos de estratificación y esquistosidad. El rejalgar se presenta en forma diseminada y en fractura cementada por calcita. Cuando las dos mineralizaciones (cinabrio y rejalgar) se encuentran juntas, la precipitación del rejalgar es posterior al cinabrio. Estudios de inclusiones fluidas y isotopía estables son realizadas para determinar las condiciones de formación de la mineralización.

GEOQP-18 CARTEL

GEOLOGIA Y GEOQUIMICA DEL DISTRITO MINERO DE MERCURIO DE CAMARGO, QUERÉTARO

Gómez Flores Silvia, Levresse Gilles, Sobrevilla Mateo Maria del Carmen y Tritlla Cambra Jordi

Centro de Geociencias, UNAM

glvresse@gmail.com

Se tiene conocimiento que desde hace 500 años los prehispánicos que habitaban en la sierra gorda empezaban a realizar extracción de mercurio. De los años 50's a 80's se realizaron labores mineras as industriales hasta que resulto incosteable la extracción del mercurio y estas labores quedaron abandonadas. Actualmente estas minas se están reactivando debido al incremento del precio de los metales en general. El objetivo de este estudio es determinar un modelo genético de las diferentes mineralizaciones de mercurio que se encuentra en la Sierra Gorda, para poder proponer guías de exploraciones locales y regionales.

El área de estudio se encuentra al NE del estado de Querétaro, específicamente en el poblado Camargo del municipio de Peñamiller, en la provincia fisiográfica de La Sierra Madre Oriental.

En la geología es compuesta de series sedimentarias del Jurásico Superior-Cretácico Inferior representados por la Formación Trancas, del Cretácico medio representados por la Formación El Doctor con sus cuatro facies: Cerro Ladrón, Socavon, San Joaquín y la Negra. La formación Soyatal-Mezcala pertenece al Cretácico superior.

Toda la secuencia sedimentaria es afectada por eventos de compresión asociados al evento orogenico laramide, provocando plegamientos, fallas inversas, cabalgamientos y algunas intrusiones magmaticas granodiorítica. Una etapa

Post-Laramidica de relajamiento de la corteza provocando fallamientos normales y evento volcánicos.

El distritos minero de camargo es compuesto de 4 minas o socavones, de mercurio que se ubica a 1.8 Km al ESE del poblado Camargo. Los socavones son repartidas en el Cerro sobre 300 m de altura. En el distrito minero de Camargo la formación Doctor facies la Negra es cabalgada sobre la formación soyatal. La facies La Negra compuesta de caliza de estratificación delgada con lentes de pedernal negro y láminas de lutita que se depositaron en la parte profunda de la zona nerítica. La formación Soyatal presenta en su base principalmente lutitas con escasas capas de caliza. En la parte media y superior se presentan lutitas interestratificadas con limolitas y esporádicas capas de caliza. Todo el conjunto por efectos del intemperismo presenta un color pardo claro amarillento, que la distingue de las otras unidades.

La mineralización es constituida unicamente de cinabrio. Se identifica dos cuerpos limitado a una aureola dolomitizada del facies la Negra y asociado espacialmente a fallas de calvagamiento. Estos cuerpos son continuos y de forma ovoide aplastada de mas de 300m de altura por 120m de largo y 5 de ancho; y se encontra subparalelo a la estructura mayor y secundaria de cavagamiento. En el cuerpo la mineralización ell cinabrio se encontra diseminado en la roca y a lo largo de los planes de estratigrafia y shistosida.

Estudios de inclusiones fluidas y isotopia estables son realizadas para determinar las condiciones de formación de la mineralizacion.

GEOQP-19 CARTEL

IDENTIFICACIÓN DE UNIDADES Y MODELO DE EMPLAZAMIENTO EN LA BRECHA DE IMPACTO EN EL POZO YAXCOPOIL-1 DEL CRATER CHICXULUB

González Verde Oscar¹, Vera Sánchez Pedro¹, Urrutia Fucugauchi Jaime² y Soler Arechalde Ana M.²

¹*Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, IPN*

²*Instituto de Geofísica, UNAM*

animatronik@hotmail.com

A simple vista pareciera que los procesos de impacto generan depósitos caóticos de materiales, pero en este trabajo se podido determinar que en realidad obedecen a factores muy específicas, es decir, los clastos emplazados en las brechas tienen tamaños y distribución bien definidos en intervalos regulares, y su comportamiento es dominado principalmente por etapas del proceso mismo. Se estableció que existen cuatro unidades limitadas por la ausencia de fragmentos de basamento y disminución de fragmentos sedimentarios, así como la abundancia de material vítreo con variaciones proporcionales en color. Se propone que el emplazamiento de las brechas de impacto no está controlado exclusivamente por la gravedad, sino que el agua de mar jugó un papel importante en el proceso de emplazamiento de las brechas suevíticas. Por lo que se asocia la brecha recuperada en el pozo Yaxcopoil – 1 al proceso de modificación.