

**ENCAUZAMIENTO DE FLUIDOS Y MAGMAS MINERALIZANTES A  
LO LARGO DE DISCONTINUIDADES CORTICALES EN EL  
NOROESTE DE MÉXICO: Au y Cu LARÁMIDE EN SONORA <sup>(27)</sup>**

<b>Expositor</b>	<b>Día</b>	<b>Hora</b>	<b>Sala</b>
Alexander Iriondo	Viernes 26	10:00 – 11:00	Sala A

**Alexander Iriondo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Centro de Geociencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Juriquilla, Querétaro  
([iriondo@geociencias.unam.mx](mailto:iriondo@geociencias.unam.mx))

Las discontinuidades corticales presentes en los continentes, que en muchos casos están relacionadas a suturas tectónicas, han sido invocadas para explicar los lugares de despegue profundo asociados tanto a procesos extensivos (*detachments*, fallamiento normal con la formación de cuencas) como compresivos (cabalgaduras y fallas inversas), o incluso a fallamientos de carácter transcurrente (transpresión y transtensión).

En el caso del noroeste de México, se ha propuesto la existencia de una gran discontinuidad cortical manifestada en forma de un fallamiento transcurrente transpresivo supuestamente activo durante el Jurásico tardío y que se estima acumuló desplazamientos laterales izquierdos del orden de 800–1000 km. Este concepto fue propuesto por Anderson y Silver en los sesentas-setentas y fue definido como la “megacizalla Mojave-Sonora”. Esta hipotética falla o sistema de fallas de dirección noroeste se propone separaba dos bloques de basamento proterozoico con rocas de edades diferentes, conocidos como del bloque Caborca (1.8–1.7 Ga) al suroeste de la megacizalla y el bloque Norte América, también conocido como bloque Pinal (1.7–1.6 Ga), al noreste de la falla. La cantidad de desplazamiento estimado se basa en correlaciones de secuencias de cobertera sedimentaria paleozoica presentes en la región de Death Valley en California con las de la región de Caborca en Sonora; también por correlación de rocas volcánicas del arco magmático cordillerano del Jurásico temprano y medio presentes en Sonora con las del norte-noreste de México (ej., Zacatecas, Nuevo León y Tamaulipas).

Desde su nacimiento, el concepto de la hipotética megacizalla Mojave-Sonora ha sido muy influyente y ha dominado la discusión geológica en el noroeste de México. En cierta manera, y a nuestro modo de ver, esta idea ha creado un prejuicio que ha condicionado enormemente el avance del conocimiento geológico de la región. Incluso los estudios de diferentes tipologías de yacimientos minerales de oro presentes en el noroeste de Sonora se llegaron a asociar espacial y temporalmente a esta megacizalla (ej., Silberman, 1988). También las numerosas compañías

mineras explorando por décadas en la región han empleado esta idea como modelo regional de exploración de oro para contextualizar geológicamente sus diferentes prospectos o áreas mineralizadas. Precisamente, todos estos factores desencadenaron nuestro interés por estudiar la región, comenzando por la realización de una tesis doctoral en la zona de Quitovac, y posteriormente realizando estudios más regionales en el noroeste de Sonora y suroeste de Arizona con nuestro equipo de colaboradores y estudiantes.

Nuestros esfuerzos por probar la existencia de esta megacizalla en el noroeste de Sonora han sido infructuosos, pero están sirviendo para generar nuevas ideas-hipótesis para explicar la presencia de estas rocas proterozoicas (bloques Caborca y Norte América) y su influencia en la evolución geológica de la región. En particular, el estudio de las rocas precámbricas mexicanas ha permitido extender las provincias paleoproterozoicas, propuestas originalmente en el suroeste de Estados Unidos (Mojave, Yavapai y Mazatzal), hacia el norte del país incluyendo afloramientos de Sonora y Chihuahua (ej., Iriondo y Premo, 2011).

Por otro lado, la geología asociada a la provincia Yavapai en Sonora, y sus suturas paleoproterozoicas con las provincias Mojave y Mazatzal—que imprimen un grano estructural fuertemente marcado en dirección NW—parecen haber sido claves en la formación y posterior encauzamiento (canalización) de los fluidos mineralizantes que formaron las vetas de cuarzo aurífero que definen el cinturón laramídico de oro orogénico Caborca presente en el noroeste de Sonora y el suroeste de Arizona (Izaguirre et al., 2017).

La influencia de estas suturas paleoproterozoicas, que claramente han sufrido reactivaciones a lo largo de su historia, también queda de manifiesto por la aparente canalización/intrusión de magmas laramídicos a lo largo de estas zonas de debilidad cortical, como en el caso de los intrusivos del batolito de Aconchi (sutura Yavapai-Mazatzal), o incluso los del batolito costero de Sonora (sutura Mojave-Yavapai). Sin embargo, aún queda por evaluarse el posible efecto de canalización de los magmas mineralizantes asociados al cinturón de pórfidos cupríferos laramídicos presente en el noreste de Sonora y sureste de Arizona. En este caso, además del grano estructural de dirección NW, también pudieran estar influyendo debilidades corticales de dirección NE relacionadas a fallas de acomodamiento perpendiculares a la zona axial del *rifting* continental del margen SW de Laurencia, resultante de la ruptura neoproterozoica del supercontinente Rodinia.

Este modelo de distribución de provincias paleoproterozoicas para el norte de México es conciliador porque explica muchos rasgos presentes en la geología de la región. Incluso, reconoce el mérito de la idea original de la megacizalla Mojave-Sonora, ya que esta correspondería espacialmente con la sutura que limita las provincias Yavapai (bloque Caborca) y Mazatzal (bloque Norte América) en Sonora, pero que nosotros interpretamos como una sutura paleoproterozoica con reactivaciones múltiples, incluidas cabalgaduras y fallamientos inversos regionales asociadas a la compresión laramídica, y no como una discontinuidad cortical jurásica asociada a un fallamiento transcurrente de gran magnitud.

Por último, mencionar que las ideas que se presentan en esta plática son el resultado de muchos años de investigaciones en colaboración con colegas de los servicios geológicos de Estados Unidos (USGS) y México (SGM) y también con la ayuda y asistencia de personal de algunas compañías mineras explorando en la región. A todos los individuos involucrados, en mayor o menor medida, se les agradece por su ayuda para que podamos llegar a este estadio de conocimiento geológico del noroeste de Sonora.

<http://congresominerosonora.com/es/inicio/>