



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN CIENCIAS DE LA TIERRA
CENTRO DE GEOCIENCIAS

**Historia Tectónica del Bloque Los Cabos y de la Falla San José del Cabo,
Baja California Sur, México.**

TESIS

**Que para optar por el grado de
Doctor en Ciencias de la Tierra
(Geología Estructural y Tectónica)**

PRESENTA:

Rodrigo Gutiérrez Navarro

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Luca Ferrari

(Centro de Geociencias, UNAM)

COMITÉ TUTOR:

**Dra. Ma. Teresa Orozco Esquivel
(Centro de Geociencias, UNAM)**

**Dra. Elisa Fitz Díaz
(Instituto de Geología, UNAM)**

COMITÉ REVISOR:

**Dra. Mélanie Noury (ERNO-Instituto de
Geología, UNAM)**

**Dr. Martín Valencia Moreno (ERNO-
Instituto de Geología, UNAM)**

**Dr. Ángel F. Nieto Samaniego (Centro de
Geociencias, UNAM)**

**Dra. Ma. Teresa Orozco Esquivel
(Centro de Geociencias, UNAM)**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

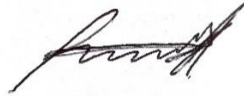
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DECLARATORIA DE ETICA

Declaro conocer el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, plasmado en la Legislación Universitaria. Con base en las definiciones de integridad y honestidad ahí especificadas, aseguro mediante mi firma al calce que el presente trabajo es original y enteramente de mi autoría. Todas las citas de, o referencias a la obra de otros autores aparecen debida y adecuadamente señaladas, así como acreditadas mediante los recursos editoriales convencionales.



Rodrigo Gutiérrez Navarro

Agradecimientos

Al proyecto PAPIIT IN IN108819 (UNAM-DGAPA) titulado “*Historia tectónica de la Falla San José del Cabo, Baja California Sur, México*” a través del cual se obtuvieron los recursos económicos para desarrollar este trabajo. Al Programa de Apoyo Para Estudios de Posgrado (PAEP-UNAM) y al GSA-Student Grant 2019 con los cuales se cubrieron parte de los costos de fechamientos de este estudio. Al CONACyT por apoyarme con una beca de doctorado durante 4 años para realizar mi proyecto de doctorado.

A mi tutor Luca Ferrari por su asesoría y apoyo siempre positivos para mejorar mi formación académica y por su disposición para discutir de geología, tectónica y muchos más temas planetarios y energéticos. A mi tutora Teresa Orozco por sus cuidadosas correcciones y sugerencias que siempre me ayudaron a mejorar la presentación y entendimiento de datos, hipótesis e ideas.

A mi tutora Elisa Fitz quien formó parte del comité tutorial e hizo sugerencias propositivas durante las evaluaciones semestrales durante 4 años del doctorado y 3 años de la maestría.

A los revisores Ángel Nieto, Mélanie Noury y Martín Valencia, miembros del jurado evaluador por sus constructivos comentarios y correcciones que ayudaron enormemente a la mejora de este documento y a la reflexión de propuestas geológicas y tectónicas que se verán plasmadas en un próximo manuscrito.

Agradezco el apoyo técnico y logístico del personal administrativo del Centro de Geociencias (CGEO) y del Posgrado en Ciencias de la Tierra (PCT): Blanca Rendón, Armando Ramírez, Gloria Alba, María Luisa, Araceli Chamán y Ericka Ulloa quienes me ayudaron y asesoraron en diversos trámites a lo largo de mi paso por el posgrado.

Agradezco a Mildred Zepeda, Jaime Cavazos, César Aguilar, David Vargas, Roberto Maldonado, Alexis del Pilar, Javier Mancera y Sergio Macías por apoyarme y ayudarme a picar piedra, así como cargar rocas, medir estructuras, toma de fotografías y sobre todo a pensar durante las campañas de trabajo de campo y también durante el trabajo de gabinete.

También quiero agradecerle a Juan Tomás Vázquez y Oscar Aguilar del Taller de Laminación, a Irene Pérez y Manuel Albarrán del Taller de Molienda y Separación Mineral ambos del CGEO durante la preparación de muestras. A Susana Rosas del Taller de Separación del CICESE en Ensenada. A Noemí Salazar del Laboratorio de Microscopia del Instituto de Geofísica, UNAM, campus Morelia, Michoacán.

Agradezco también a Teresa Orozco y Gabriela Hernández por su paciencia y empeño en realizar y depurar los experimentos de Ar/Ar en el Laboratorio Interinstitucional de Argón (LIGAr-CGEO-UNAM). A Carlos Ortega y Luigi Solari para la realización y corrección de los fechamientos por U-Pb en el Laboratorio de Estudios Isotópicos (LEI-CGEO-UNAM) así como a Fanis Abdullin por su apoyo y asesoría durante la preparación y fechamiento de apatitos. A Daniel Stockli y a sus asistentes de laboratorio para la obtención de edades (U-Th) /He en zircones de la Universidad de Austin en Texas.

También agradezco a Consuelo y Gabriela Macías por su apoyo durante mi estancia en Olivos. Aprovecho para agradecer a Susana Alaniz por su guía y sugerencias como editora en jefe de la revista Enseñanza y Comunicación de las Geociencias, auguro que será un excelente foro para la docencia.

Agradezco y dedico este trabajo a mis padres Magdalena y Rafael y a mi hermano Alonso por su infinito apoyo, amor y cariño siempre incondicionales y por los ánimos que me dieron para concluir este ciclo. Agradezco también a Cecilia, Emmanuel, Kenya y Adler por su gran cariño y apoyo durante muchos años. Agradezco siempre a Mildred por su compañía y amor incondicional, así como por tantos momentos gratos, divertidos y llenos de aprendizaje.

Muchas gracias a tod@s los que me apoyaron directa o indirectamente durante la realización y conclusión de este proyecto!

ÍNDICE

Resumen	2
Abstract	3
1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 Hipótesis	5
1.2 Objetivos	5
1.3 Metodología	6
1.4.1 Análisis petrográfico	6
1.4.2 Geocronología (U-Pb, Ar/Ar y (U-Th-Sm)/He)	6
1.4.3 Modelos térmicos (t-T)	11
1.4.4 Análisis estructural	12
1.4.5 Difracción de rayos X en rocas de falla	12
2. ANTECEDENTES	13
2.1 Magmatismo Cretácico del Occidente de México	13
2.2 Trabajos previos	15
2.3 Rift Oligoceno-Mioceno de Baja California	19
2.4 Bloque de Los Cabos	22
2.5 Sistema de fallas en Baja California Sur	23
2.6 Falla San José del Cabo (FSJC)	24
2.7 Cuenca San José del Cabo (CSJC)	25
2.7.1 Formación La Calera	25
2.7.2 Formación La Trinidad	26
2.7.3 Formación El Refugio	27
2.7.4 Formación Los Barriles	28
2.7.5 Formación El Chorro	30
3. GEOLOGÍA Y GEOCRONOLOGÍA	31
3.1 Geología Sierra La Laguna	31
3.1.1 Granito-Granodiorita regional	31
3.1.2 Enjambres de enclaves y estructuras tipo mingling	33
3.1.3 Diques leucograníticos	33
3.1.4 Diques porfíricos de composición dacítica	33
3.1.5 Diques basálticos	34
3.2 Geología Sierra La Trinidad	35
3.3 Geocronología U-Pb y Ar/Ar	37
3.3.1 Edades U-Pb en zircón por LA-ICPMS	37
3.3.2 Determinaciones de edad mediante el método Ar/Ar	40
4. TERMOBAROMETRÍA	45
4.2 Aluminio en anfíboles	45
4.3 Titanio en zircón	46
5. TERMOCRONOLOGÍA (U-Th-Ss)/He en zircón	50
5.1 Sistema (U-Th-Sm)/He en zircón	50
5.2 Consideraciones para historias cristalización-enfriamiento	57
5.3 Trayectorias tiempo-Temperatura	59
6. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL	61
6.1 Falla San José del Cabo	61
6.2 Zona de daño de la FSJC	62
6.3 Zona núcleo de la FSJC	62
6.4 Estructuras heredadas y heterogeneidades litológicas	66
6.5 Determinación de dirección de movimiento	68
7. DISCUSIÓN	70
7.1 Edades de cristalización y condiciones de emplazamiento	70
7.2 Enfriamiento y exhumación de La Sierra La Trinidad	72
7.3 Localización de la FSJC, exhumación e inicio de su actividad	73
7.4 Mecanismo por rotación del bloque de piso	76
7.5 Paleogradientes geotérmicos	78
7.6 Relación con el Bloque de Jalisco	78
7.7 Historia tectónica de la FSJC y sus implicaciones en la evolución del rift	79
8. CONCLUSIONES	83
REFERENCIAS	84
ANEXOS	91

Resumen

Este estudio contribuye a la comprensión de la apertura del sur del Golfo de California mediante el análisis de la temporalidad y la geometría de la Falla de San José del Cabo (FSJC). Esta falla se describe como una estructura de bajo ángulo que separa los bloques Sierra La Laguna y Sierra La Trinidad, los cuales forman parte del Bloque de Los Cabos en el extremo sur de Baja California. Paralelamente, se estudia el Complejo Batolítico de Los Cabos (CBLC) desde su cristalización, enfriamiento y exhumación como un complejo sistema magmático que precede y registra la actividad de la FSJC durante la apertura del Golfo de California.

En este trabajo se caracterizó el CBLC como un sistema magmático transcortical resultante de la subducción de la placa Farallón y que registra la interacción de magmas félsicos y máficos mediante procesos de mezcla y mingling. El conjunto de rocas del CBLC en la Sierra La Laguna muestra edades de cristalización U-Pb entre ~90 y 74 Ma con edades progresivamente más jóvenes de oeste a este. La profundidad de cristalización se obtuvo a partir del geobarómetro de Al en hornblenda, indicando niveles corticales medios (entre 12 y 18 km). Por su parte, la Sierra La Trinidad tiene una composición más félsica con edades de cristalización más jóvenes y con menor profundidad de cristalización, lo que indica que representa la porción más somera del sistema magmático del Complejo Batolítico de Los Cabos, así como el bloque de piso de la FSJC.

La FSJC se localiza a lo largo de una heterogeneidad tectónica heredada que evolucionó como una falla de bajo ángulo que separó las Sierras La Laguna y La Trinidad y posteriormente formó la Cuenca de San José del Cabo.

La termocronología de media a baja temperatura se obtuvo mediante fechamientos Ar/Ar en hornblenda, biotita, feldespatos y plagioclasa, además de fechamientos (U-Th-Sm)/He en zircón. Los resultados de las muestras colectadas a lo largo de los transectos perpendiculares al FSJC indican un rápido enfriamiento del Bloque de Sierra La Laguna tras el evento de cristalización, con una profundidad <10 km a finales del Cretácico. En algunas muestras, es posible inferir un evento de enfriamiento en el Eoceno temprano y un pulso más claro entre ~20 y 18 Ma que está asociado con la actividad inicial del FSJC.

Abstract

This study contributes to the understanding of the processes leading to the opening of the Gulf of California through the analysis of the temporality and geometry of the San José del Cabo fault (SJCF). This fault is described as a low-angle structure that separates the Sierra La Laguna and Sierra La Trinidad blocks, which are part of the Los Cabos Block at the southern tip of Baja California. In parallel, the Los Cabos Batholith Complex (LCBC) is studied from its crystallization, cooling, and exhumation as a complex magmatic system that precedes and records the activity of the FSJC during the opening of the Gulf of California.

In this work, we characterize the LCBC as a transcortical magmatic system resulting from the subduction of the Farallon plate and recording felsic and mafic magmas interaction through mixing and mingling processes. The LCBC rock assemblage of Sierra La Laguna show U-Pb crystallization ages between ~90 and 74 Ma with progressively younger ages from west to east. Depth of intrusion were obtained from the Al geobarometer in hornblende, indicating mid-crustal levels (between 12 to 18 km). Sierra La Trinidad has a more felsic and narrow compositional range, with crystallization ages like those from the eastern, younger part of Sierra La Laguna and lower crystallization depth, indicating that it represents the shallower portion of the Los Cabos Batholithic Complex magmatic system and the hangingwall of the SJCF.

The FSJC is located along a tectonic inheritance heterogeneity that evolved as a low-angle fault that separated the Sierras La Laguna and La Trinidad and subsequently formed the San Jose del Cabo Basin.

Middle to low-temperature thermochronology was obtained by Ar/Ar dating of hornblende, biotite, K-feldspar and plagioclase plus (U-Th-Sm)/He zircon datings. The results on samples collected along the transects perpendicular to the FSJC indicate a rapid cooling of Sierra La Laguna Block after the crystallization event, with depth <10 km by the end of the Cretaceous. In some samples, it is possible to infer a cooling event in the early Eocene and two clearer pulses between ~20 and 18 Ma associated with the initial activity of the FSJC.

1. INTRODUCCIÓN

El Bloque de Los Cabos (BLC) contiene al Complejo Batolítico de Los Cabos (CBLC) y se encuentra en la parte sur de la península de Baja California y se caracteriza por su variedad geológica contrastante con sus provincias vecinas. En el BLC afloran diversos tipos de rocas: metamórficas, plutónicas máficas, plutónicas félsicas y rocas volcánicas que en conjunto se han interpretado como el producto de la acreción y evolución de un arco magmático continental producto de la subducción de la placa Farallón por debajo de Norteamérica durante el Cretácico (Schaaf *et al.* 2000). El basamento metamórfico e ígneo del BLC posteriormente fue disectado por el proceso de rifting que configuró lo que hoy es el Golfo de California.

La intrusión de magmas graníticos asociada a la subducción es uno de los procesos tectónicos más importantes en la construcción de arcos magmáticos y por ende en la formación de la corteza continental (Taylor, 1967; DeCelles *et al.* 2009). Dentro de la concepción del crecimiento de batolitos graníticos y el concepto de cámaras magmáticas, el conocimiento ha evolucionado y hoy en día se consideran a estos sistemas volcánico-magmáticos como un proceso dinámico en donde existe ascenso de material desde el manto a lo largo de decenas de kilómetros en conjunto con la ocurrencia de diversas estructuras (ej. sills y diques). Los sistemas magmáticos transcorticales se consideran y conceptualizan como conjuntos de cuerpos ígneos que van desde el manto superior hasta la corteza superior con la existencia de diversas estructuras magmáticas, la ocurrencia de mezcla de magmas y *mingling*, así como la presencia de zonas de *mush* (Cashman *et al.* 2017; Edmonds *et al.* 2019).

En el Complejo Batolítico de Los Cabos, en especial en la Sierra La Laguna y Sierra La Trinidad, se tiene el registro litológico de un sistema magmático transcortical con la presencia de granodioritas, tonalitas y granitos, así como un arreglo de diques y sills que se enfriaron entre 10 y 25 km de profundidad. En este trabajo se documenta la ocurrencia de un sistema magmático y se caracteriza su cristalización y enfriamiento mediante geocronología, termocronología y termobarometría. Esto se hizo con el objetivo de establecer las condiciones de presión y temperatura durante el emplazamiento y evolución tectono-térmica de los cuerpos intrusivos.

De igual forma, es de interés la evolución tectónica y térmica de la corteza durante la apertura del Golfo de California, por lo que de manera paralela se realizó un análisis estructural de la Falla San José del Cabo (FSJC) al sur de Baja California. Se realizaron determinaciones termocronológicas en tres transectos perpendiculares a la FSJC para constreñir su historia tectónica determinando los estadios de cristalización, enfriamiento y exhumación de los granitoides adyacentes a la estructura principal. La caracterización de los sistemas termocronológicos van desde altas temperaturas (>700 °C) a bajas temperaturas (<300 °C), que en conjunto permiten constreñir la historia térmica de las rocas desde el Cretácico hasta el Mioceno. Esto es relevante en un ambiente tectónico que evolucionó de subducción a transtensión oblicua a lo largo de decenas de millones de años.

La localización, forma y orientación de los sistemas de rift están influenciadas por la herencia estructural o herencia tectónica de las rocas huésped o en algunos casos de las rocas magmáticas (Schiffer *et al.* 2020). Las heterogeneidades se han descrito como anomalías corticales o zonas heterogéneas que juegan un papel importante en la arquitectura, evolución y localización de sectores de debilidad en la corteza (Vouchez *et al.* 1998; Tommasi and Vouchez, 2001; Audet *et al.* 2011). Diversos estudios han demostrado el papel predominante de las estructuras previas o heredadas durante los procesos de extensión o acortamiento, así como su importancia en la localización y desarrollo de sistemas de fallas durante el proceso de rifting (Butler *et al.* 2006; Corti *et al.* 2007;

Bellahsen *et al.* 2012; Manatschal *et al.* 2015; Schiffer *et al.* 2020). Debido a la sobreposición de eventos tectónicos como resultado del ciclo de Wilson, los continentes tienen una larga historia con un registro litológico complejo, por lo que el estudio de las estructuras corticales es trascendental para conocer su influencia durante el proceso de extensión (Manatschal *et al.* 2015; Osmundsen y Péron-Pinvidic, 2018; Wilson *et al.* 2019).

Como se abundará más adelante, en el Complejo Batolítico Los Cabos existen rocas metamórficas e ígneas que presentan particularidades significativas: muestran una foliación magmática orientada N-S e inclinadas al E y los contactos litológicos tienen una orientación N-S (Pérez-Venzor, 2013). Estas superficies litológicas, así como la foliación magmática son las heterogeneidades reológicas preexistentes que favorecen la localización de deformación frágil que permitió la nucleación e instauración de la Falla San José del Cabo, que actuó como una estructura importante y que acomodó decenas de kilómetros de desplazamiento durante la evolución del rift de Baja California.

1.2 Hipótesis

La hipótesis del presente trabajo es que la fase inicial del proceso de extensión litosférica que dio lugar al Golfo de California empezó entre el Oligoceno y el Mioceno temprano. En particular, se considera que el inicio del rift continental en la parte sur de Baja California se ha acomodado a través de la Falla San José del Cabo, una estructura cortical que ha controlado la exhumación y evolución térmica del Bloque de Los Cabos, con un bloque de piso constituido por la Sierra La Laguna y un bloque de techo conformado por la Sierra La Trinidad.

Esta hipótesis se corrobora mediante los análisis: estructural, termocronológico y geocronológico en sistemas como U-Pb en zircón, Ar/Ar en biotita, hornblenda y feldespato y (U-Th-Sm) / He en zircones. Con estos análisis se busca constreñir la trayectoria tectono-térmica de las rocas desde la cristalización y enfriamiento (sistemas de alta temperatura), hasta evaluarlas durante el adelgazamiento cortical (sistemas de baja temperatura) en la parte sur de la provincia extensional del Golfo de California.

1.3 Objetivos

General:

Realizar un estudio de la evolución termo-tectónica del Bloque Los Cabos y de la Falla San José del Cabo, desde la temporalidad del magmatismo Cretácico, al proceso de extensión y adelgazamiento de Baja California Sur del Eoceno -Oligoceno al Mioceno.

Específicos:

- Definir las fases de construcción magmática del Complejo Batolítico de Los Cabos con base en trabajo de campo, geocronología U-Pb y Ar/Ar, así como termobarometría de Ti en zircón y Al en anfíbol.
- Definir la evolución tectónica, estructural y de exhumación de la Sierra La Laguna y Sierra La Trinidad mediante termocronología de baja temperatura (U-Th-Sm)/He durante el proceso de rifting de Baja California.

- Describir las características, así como la importancia tectónica y estructural de la Falla San José del Cabo durante el proceso de rifting del Golfo de California.

1.4 Metodología

Para realizar este estudio se llevaron a cabo actividades básicas de búsqueda y recopilación bibliográfica, trabajo de campo que incluyó la cartografía y revisión litológica, medición de estructuras geológicas y colecta de muestras de rocas para la caracterización y fechamiento de diferentes fases minerales. Las actividades de laboratorio incluyeron petrografía, análisis geocronológicos y termocronológicos integrados con caracterización estructural y modelado térmico.

1.4.1 Análisis petrográfico

Con el objetivo de determinar las características mineralógicas y texturales de las rocas ígneas del Complejo Batolítico de Los Cabos se realizaron 40 láminas delgadas de las muestras colectadas y se observaron las asociaciones mineralógicas. Se clasificaron de acuerdo con la clasificación de Le Maitre (2005), determinando los porcentajes relativos con conteo de puntos. Se puso especial énfasis en la ocurrencia de los minerales: hornblenda, biotita, feldespato potásico y zircón, ya que se hicieron posteriores análisis de geocronología, geobarometría y termocronología con estas fases minerales.

1.4.2 Geocronología y termocronología (U-Pb, Ar/Ar, (U-Th-Sm)/He)

1.4.2.1 U-Pb en zircones y análisis de tierras raras

Un total de 19 muestras fueron analizadas para obtener edades de cristalización y análisis elemental por el método de U-Pb mediante ablación láser acoplada al espectrómetro de masas (LA-ICP-MS por sus siglas en inglés). Las muestras etiquetadas y colectadas en campo se molieron y tamizaron en el taller de separación y molienda del Centro de Geociencias (CGEO), UNAM-Campus Juriquilla, Querétaro. Después se concentraron zircones con tamaños entre ~100 a 200 μm y se montaron en una resina epóxica y se pulieron con lijas de diferentes medidas, posteriormente se obtuvieron imágenes de catodoluminiscencia, se observaron las texturas y morfologías de los cristales e identificaron cristales heredados o con texturas no magmáticas (Corfu *et al.* 2003; Siegel *et al.* 2018).

Los análisis de las relaciones isotópicas de U-Pb, así como la medición de tierras raras, fueron realizados con ablación láser y un plasma inductivamente acoplado a un espectrómetro de masas (LA-ICP-MS). Los datos se obtuvieron con el cuadrupolo ICPMS *Thermo iCapQc* acoplado a un láser *M050* en una estación de trabajo siguiendo protocolos estandarizados (Solari *et al.* 2018). Los elementos medidos incluyen: Ti, P, Si, Y, Nb, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Cd, Tb, Dy, Ho, Er, Yb, Lu, Hf, Pb, Th, y U. Las concentraciones de U, Th y Pb fueron calculadas utilizando el zircón estándar NIST-SRM 610 *glass* y el ^{29}Si como estándar interno.

La reducción de los datos se realizó con los programas de cómputo *lolyte 3.0* y *VisualAge* (Paton *et al.* 2010; Petrus y Kamber, 2012); el zircón estándar 91500 también se utilizó para evaluar y corregir el fraccionamiento por la excavación, así como los errores instrumentales; el zircón estándar Plešovice fue utilizado como un control externo (Sláma *et al.* 2008). A lo largo de este estudio, las edades utilizadas del estándar 91500 y de Plešovice fueron: $1063 \pm 15 \text{ Ma}$ (2σ , $n = 713$) y $339 \pm 11 \text{ Ma}$ (2σ , $n =$

409) respectivamente, los cuales se encuentran dentro del error aceptado de edades para estos zircones de referencia.

Los valores medidos de tierras raras durante la medición isotópica se filtraron para excluir análisis que presentaran valores anómalos por posibles inclusiones o por procesos como hidrotermalismo localizado. Los criterios de exclusión consideraron: a) $La > 0.7$ ppm; b) $Sm_N/La_N > 22$; $Ce/Ce^* > 10$ (Hoskin y Schaltegger, 2003; Hoskin, 2005; Zou *et al.* 2019).

Los análisis de U-Pb se realizaron con un tamaño de spot de $\sim 23 \mu m$ en el centro del zircón, con una tasa de repetición de 5Hz y un factor de fluencia de $\sim 6 J/cm^2$, lo que garantiza un mínimo fraccionamiento isotópico como lo reporta Solari *et al.* (2018). La incertidumbre de las edades por zircón individual se reporta con 2σ . Finalmente, los cálculos para la obtención de la edad de cada muestra se obtuvieron con la ayuda del programa de cómputo en línea IsoplotR (Vermeesch, 2018). En este método no se realiza la corrección por Pb común debido a las bajas tasas de conteo comparadas con las interferencias isobáricas (Solari *et al.* 2015). La discordancia relativamente pequeña de algunos datos en los diagramas de Tera-Wasserburg se considera que es resultado del plomo común (Figura 1). Por estas consideraciones, las edades se obtuvieron como edades de intercepción inferior ajustando una línea de discordia a través de los datos (modelo de discordia 1 en IsoplotR). Para el conjunto de datos que concuerdan dentro de 2σ de la media ponderada, las incertidumbres de la edad de la muestra se presentan como intervalos de confianza del 95% y para las muestras con sobre-dispersión, las incertidumbres se amplían multiplicando por la raíz cuadrada de MSWD (media cuadrática de la desviación ponderada, por sus siglas en inglés). El porcentaje de discordancia considerado para descartar análisis individuales en zircones fue del -5 al 20% (Gerhels, 2011). Para las rocas clásticas, las edades pico se consideraban en los diagramas antiguos no como edades representativas sino como probabilidad de edad, sin embargo en los diagramas KDE (Kernel Density Estimator, por sus siglas en inglés) se lee directamente la abundancia de zircones de cada grupo de edad (Vermeesch, 2018).

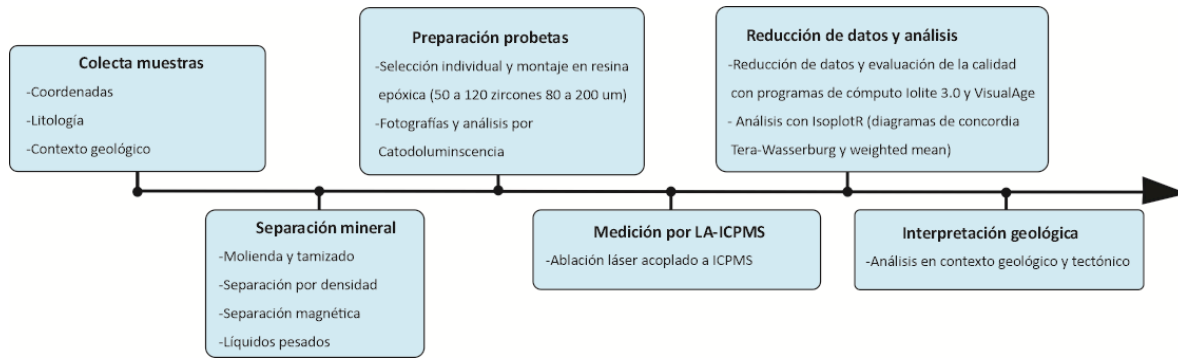


Figura 1. Metodología para la obtención e interpretación de edades con el método de U-Pb en zircones (Adaptado de Flowers *et al.* 2023)

1.4.2.2 Geocronología $^{40}Ar/^{39}Ar$

Un total de veintinueve concentrados minerales se irradiaron en dos diferentes paquetes (JUR04 y JUR05) en la posición 8C del reactor nuclear de la Universidad de McMaster en Hamilton Ontario, Canadá. El estándar de sanidino de Fish Canyon Tuff FCT-2 (28.198 ± 0.044 Ma; Kuiper *et al.* 2008) o la biotita HD B1 (24.18 ± 0.09 Ma; Schwarz y Trieloff, 2007) se utilizaron como monitores de fluencia. Durante la irradiación, las muestras y los monitores se cubrieron con un *liner* de Cd para bloquear los neutrones térmicos. Las muestras multigrano se analizaron en el Laboratorio Interinstitucional de Geocronología

de Argón (LIGAr), Centro de Geociencias, UNAM-Campus Juriquilla, México con un espectrómetro de masas multicolector de gases nobles Isotopx NGX y se utilizó un láser de iones de Ar *Coherent-Innova* de 20W o un horno *Pond-Engineering* TC-9 para la extracción de gas de las muestras, así como una línea de extracción automatizada con nitrógeno líquido como trampa de condensación y dos *getters* SAES GP-50.

Se utilizaron dos configuraciones de detectores durante las mediciones. Para los gases extraídos con el láser, la relación masa/carga (m/z): 36 se midió con el contador de iones y las m/z 37 a la 40 con los colectores de Faraday con amplificadores de $10^{12} \Omega$, en este caso un protocolo de intercalibración de detectores fue aplicado (Hernández-Quevedo, 2021a). Cada corrida consistió en 15 ciclos de 10s, con tiempo de integración de 1s. Para los gases extraídos con el horno, los haces de iones de todos los isótopos se midieron simultáneamente en cuatro colectores de Faraday con amplificadores $10^{12} \Omega$ (m/z 36 al 39) un colector con amplificador $10^{11} \Omega$ (m/z 40). En este caso, cada corrida consistió en 20 ciclos de 10 s con un tiempo integrador de 1s. Se realizaron mediciones de aire de manera intercalada con las muestras para corregir la discriminación por masa y la contaminación de Ar atmosférico. Se utilizó un valor de $^{40}\text{Ar}/^{36}\text{Ar} = 295.5$ para el Ar atmosférico. Las mediciones de las muestras y del aire fueron precedidas por mediciones de blancos. Para la reducción de los datos se emplearon los programas de cómputo NGX-Red 1.0[®] y AgeCalc 1.0[®] desarrollados por el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada en Baja California (CICESE) (Figura 2).

Después de la substracción del blanco, los datos isotópicos de argón se corrigieron por discriminación de masas, así como por las reacciones de interferencia de calcio (Ca), potasio (K) y cloro (Cl). Los parámetros utilizados para corregir por las reacciones de interferencia inducidas por neutrones son: $(^{39}\text{Ar}/^{37}\text{Ar})_{\text{Ca}} = 6.50 \times 10^{-4}$; $(^{36}\text{Ar}/^{37}\text{Ar})_{\text{Ca}} = 2.55 \times 10^{-4}$; $(^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar})_{\text{K}} = 0$. La masa 36 también fue revisada por el cloro derivado $^{36}\text{Ar} [^{35}\text{Cl}(n, \gamma) ^{36}\text{Cl} \rightarrow ^{36}\text{Ar} + \beta^- \text{ con } t_{1/2} 3.01 \times 10^5 \text{ a}]$ (Hernández-Quevedo, 2021b). Los isótopos ^{37}Ar y ^{39}Ar fueron corregidos por decaimiento radioactivo. Las constantes de decaimiento utilizadas para los cálculos fueron las sugeridas por Steiger y Jäger (1977) y para los cálculos de isócronas presentadas, se consideraron las ecuaciones de York *et al.* (2004).

Las edades integradas se calcularon considerando todas las fracciones de los experimentos por calentamiento por pasos (Hernández-Quevedo, 2021a). A su vez, las edades *plateau* (t_p) se determinaron como la media ponderada de al menos tres fracciones consecutivas que en conjunto representen 50 % o más del ^{39}Ar liberado, de otra forma las edades se reportan como *wm* (media ponderada). En los casos en los que el valor inicial $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ obtenido del intercepto de la isócrona inversa, no estuviera dentro de la incertidumbre a 2σ del valor atmosférico, los pasos de calentamiento y las edades de meseta se recalcularon utilizando el valor de la isócrona ($^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$)_i de la isócrona.

Los errores se reportan a un nivel de 1σ , y los errores en las edades integradas, de meseta e isócrona incluyen la incertidumbre en el parámetro J. Los errores de la media ponderada y de las regresiones cuyos valores de MSWD son mayores que el valor de corte de probabilidad de 0.05 (Wendt y Carl, 1991), se ampliaron multiplicando los errores de 1σ por la raíz cuadrada del MSWD y se reportan como *wm*. Los errores también se presentan como intervalos de confianza del 95 %, calculados multiplicando los errores 1σ por el valor apropiado de la t de Student.

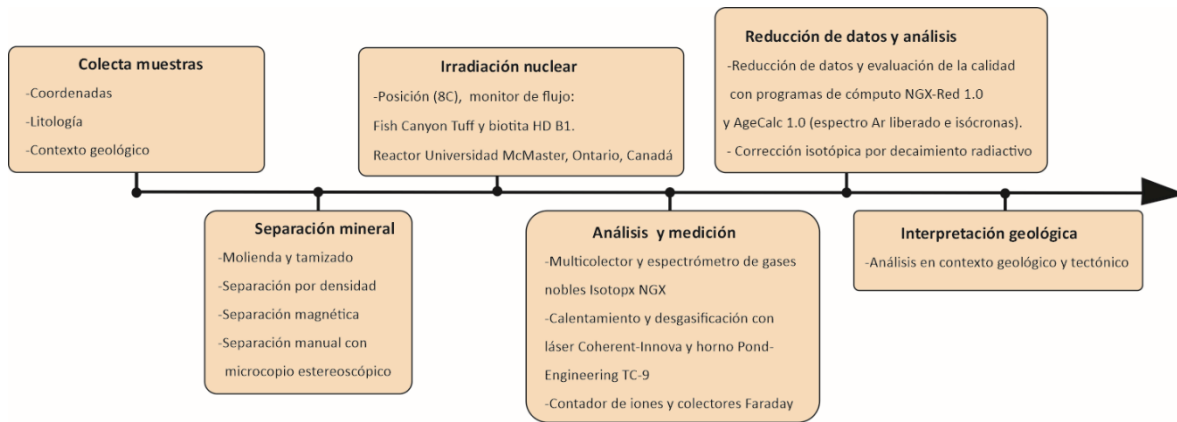


Figura 2. Secuencia general simplificada para la obtención de edades por el método de Ar/Ar (Adaptado de Flowers *et al.* 2023).

1.4.2.3 Termocronología (U-Th-Sm)/He en zircón

Zeitler y colaboradores en 1987 demostraron que la pérdida de He en un cristal de zircón sigue el principio de activación por difusión por volumen por lo que se le considera un método de fechamiento termocronológico y ayuda a entender la historia térmica de las rocas asociadas con enterramiento y/o exhumación en la parte somera de la corteza superior (~entre 5 y 8 km de profundidad).

Para la caracterización de zircons obtenidos de las muestras colectadas en el Bloque Los Cabos, se realizaron mediciones isotópicas de U, Th, Sm y He en zircons magmáticos en el Laboratorio UTChron de la Universidad de Texas en Austin, EUA. Se seleccionaron con un microscopio binocular de 180x manualmente zircons euédricos sin inclusiones minerales ni fluidas y sin fracturas con un tamaño mayor a 100 μm . Estas características se buscan para que no existan concentraciones “anómalas” de He que pudieran tener efectos cinéticos que dispersaran los datos obtenidos. Durante la caracterización morfológica, se midieron los cristales con un microscopio binocular para calcular el factor de corrección por la eyección α de los zircons (Cooperdock *et al.* 2020). Los zircons se empacaron en tubos de platino para la extracción del He por calentamiento con un láser de diodo *Photon Machines* de 193 nm *Analyte G2* en una cámara de alto vacío (Wolfe y Stockli, 2010; Marsh y Stockli, 2015).

El gas He extraído se enriqueció con trazador de (^3He), se purificó criogénicamente y se analizó por dilución isotópica utilizando un espectrómetro de masas cuadrupolar QMS-200 *Prism-Blazers*. Después de la desgasificación, los granos de zircón desgasificados fueron recuperados y disueltos utilizando una digestión en dos pasos en un recipiente a presión con HNO_3 -HF y HCl para determinar las concentraciones de los isótopos ^{238}U , ^{235}U , ^{232}Th y ^{147}Sm mediante espectrometría de masas de plasma acoplado inductivamente utilizando un *Thermo Element 2 HR-ICP-MS* con un nebulizador microconcéntrico (Marsh y Stockli, 2015; Figura 3).

Es importante mencionar que la retención del helio y por consiguiente las temperaturas de la zona de retención parcial del He en un cristal, depende del tamaño del grano, de los coeficientes de difusión y de la historia térmica. En este caso se consideran constantes los coeficientes de difusión D_0 y Energía de Activación (E_a) por lo que la difusión del He en los cristales estudiados depende del largo y ancho de cada zircón.

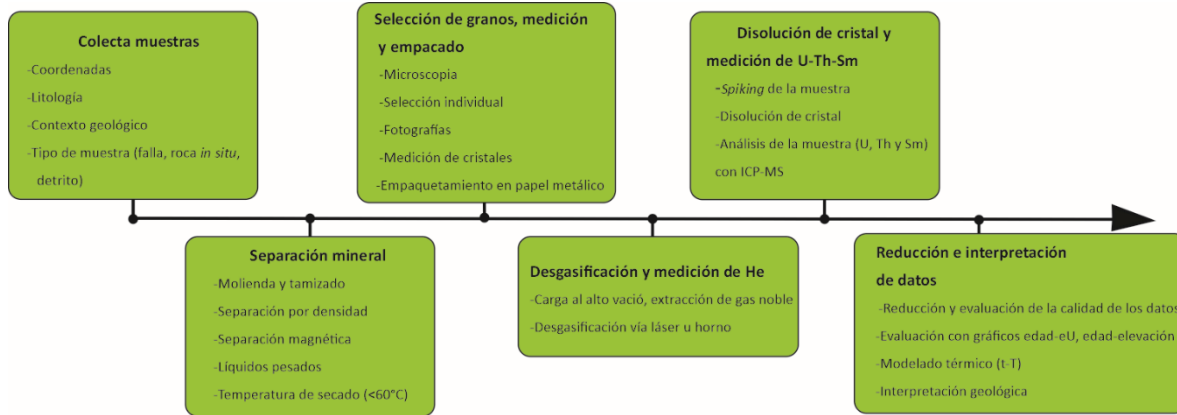


Figura 3. Secuencia general del procesamiento de las muestras para la obtención de los datos por el método de (U-Th-Sm)/He (Adaptado de Flowers *et al.* 2023)

Procesamiento de los datos obtenidos

Posteriormente a la obtención de las relaciones isotópicas de los elementos U, Th, Sm y He, así como de las edades por este método, se validaron estos datos y se compararon con base en su contenido de uranio efectivo (eU: Reiners *et al.* 2017) el cual se define por la siguiente ecuación:

$$eU = [U] + 0.234 [Th] + 0.0005 [Sm]$$

Esta relación se asume como la concentración efectiva de U y es una suposición teórica en donde se considera que todos los isótopos de He dentro de un cristal son producto del decaimiento del uranio. Se supone que la concentración efectiva de uranio (eU) es una aproximación a la tasa de producción de alfa y también eU es proporcional a la cantidad de daño por radiación en un cristal, considerando que todos los cristales de la muestra han experimentado la misma historia térmica (Reiners *et al.* 2017).

Consecuentemente se utiliza la siguiente ecuación para la obtención de la edad por este método termocronológico (Farley, 2002). Donde λ representa las constantes de decaimiento de cada elemento radioactivo y los coeficientes de U, Th y Sm son las concentraciones medidas en el laboratorio.

$$He = 8 \cdot {}^{238}U (e^{\lambda_{238} t} - 1) + 7 \cdot ({}^{235}U/137.88) (e^{\lambda_{235} t} - 1) + 6 \cdot {}^{232}Th (e^{\lambda_{232} t} - 1) + {}^{147}Sm (e^{\lambda_{147} t} - 1)$$

Para estimar si la cinética de difusión del He ha sido modificada se evalúa mediante la gráfica edad-eU. En la dispersión de los datos en los gráficos (edad-ESR; edad-Ft; edad-masa) se observa si existe una correlación positiva o negativa, si existen cristales más grandes podrían tener mayor grado de retención de He por lo que existiría una edad más vieja que la de los cristales de menor tamaño. Esfericidad Equivalente (por sus siglas en inglés: ESR). El zoneamiento de U-Th no se caracterizó en los cristales analizados ya que los zircones son de origen magmático y se considera que no presentan una variación abundante.

1.4.2.5 Termobarometría basada en la composición de anfíboles y Ti en zircón

Los análisis de anfíboles para los cálculos termo-barométricos y determinación de las condiciones de presión y temperatura de equilibrio fueron obtenidos en el Instituto de Geofísica de la UNAM, campus Morelia con una microsonda electrónica con micro analizador marca JEOL JXA-8230 equipada con cinco espectrómetros de dispersión de longitud de onda (WDS por sus siglas en inglés). Se emplearon haces de luz de 5 μm con voltaje de 15 keV y haz de corriente eléctrica de 10 nA. Los estándares de calibración empleados son naturales y sintéticos como espinela, hornblenda Kakanui, vidrio VG-568 y fluorita. Para la estimación de presión se utilizó el geobarómetro basado en el contenido de aluminio en hornblenda (Al-hb) descrito por Mutch *et al.* (2016). Y respecto a la determinación de las temperaturas basadas en la composición de anfíboles; la ecuación de calibración de Ridolfi y Renzulli (2012) considera el contenido de ocho elementos mayores.

La obtención de temperaturas de cristalización en zircones se basó en el termómetro de Ti de Ferry y Watson (2007). Previamente se realizó un filtrado de los datos de los valores de tierras raras para excluir análisis afectados por inclusiones o por hidrotermalismo con base en los siguientes criterios: $\text{La} > 0.7$; $\text{Sm}_\text{N}/\text{La}_\text{N} > 22$; $\text{Ce}/\text{Ce}^* > 10$; (Hoskin y Schaltegger, 2003; Hoskin, 2005; Zou *et al.* 2019). Así mismo, los análisis con valores de $\text{Ti} > 50$ ppm fueron descartados por considerarse que representan probables inclusiones (Chapman *et al.* 2016). Las actividades de TiO_2 y SiO_2 consideradas fueron de 0.5 y 1.0 respectivamente debido a la ausencia de rutilo en las muestras analizadas.

1.4.3 Modelos térmicos (t-T)

Los modelos térmicos se construyeron integrando los datos de entrada como edades de cristalización obtenidas en zircón con el método de U-Pb, en conjunto con las edades de enfriamiento de Ar/Ar en hornblenda, biotita, feldespato K y plagioclasa, dependiendo de la disponibilidad para cada muestra. Así mismo se consideran las edades de (U-Th-Sm)/He en zircón, todos estos datos se examinan con sus respectivas incertidumbres en el programa de cómputo HeFTy 1.9.3 (Ketcham, 2005).

Las temperaturas de cierre, de retención parcial o borrado parcial dependiendo de cada sistema (método-mineral) se consideraron con base en la teoría propuesta por Dodson (1973) y los autores que las refieren se enlistan en la tabla 1.

Tabla 1. Temperaturas de cierre efectivas consideradas en este trabajo, se ordenan de mayor a menor.

Método	Mineral	Temperatura de cierre ($^{\circ}\text{C}$) *	Referencia
U-Pb	Zircón	>900	Cherniak y Watson, 2001
$^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$	Hornblenda	553 ± 50	Harrison, 1982
$^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$	Biotita	348 ± 30	Grove y Harrison, 1996
$^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$	Feldespato K	223 ± 50	Foland, 1974
(U-Th-Sm)/He	Zircón	183 ± 20	Reiners <i>et al.</i> 2005

*Temperaturas de cierre efectivas para una tasa de enfriamiento de $10^{\circ}\text{C}/\text{Myr}$

Para la obtención de curvas de enfriamiento se utilizó el programa de cómputo HeFTy v. 1.9.3 (Ketcham, 2005) el cual considera para el sistema de (U-Th-Sm)/He en zircón la calibración de Guenther *et al.* (2013) con la corrección alfa y las distancias de bloqueo de Ketcham *et al.* (2011). El algoritmo de Monte Carlo consiste en escoger al azar una historia térmica en donde se calculan las edades y diferentes

parámetros que se comparan con los obtenidos (o los introducidos al programa). Después se calcula la bondad de ajuste o el factor de "goodness of fit", el cual permite estimar estadísticamente una historia térmica que reproduce aceptablemente o no los datos. Las historias tT (modelos térmicos) que reproducen de manera aceptable o bien se conservan, las otras no se consideran. A partir de estas historias se calcula un camino t-T promedio ponderado por la bondad de ajuste. En este trabajo se realizaron aproximadamente 1000 historias de tiempo temperatura hasta obtener 100 a 200 trayectorias buenas por muestra.

De igual modo, se consideraron restricciones de cada modelo y cada caso: la temperatura de cristalización del zircón, la temperatura de cierre del sistema Ar/Ar en hornblenda, biotita, feldespato K y plagioclasa dependiendo de cada mineral y sistema analizado (tabla 1). Finalmente se establece una temperatura media de la superficie terrestre de $25 \pm 10^\circ\text{C}$ por ser las condiciones térmicas promedio en la superficie terrestre para Baja California Sur.

1.4.4 Análisis estructural

Con base en la medición de estrías sobre superficies de planos de fallas se obtuvieron los tensores cinemáticos, los cuales fueron calculados usando el programa *Faultkin* de Rick Allmendinger, basado en los algoritmos de Marrett y Allmendinger (1990). El software calcula la matriz de mejor ajuste con eigenvectores representando los ejes cinemáticos del tensor de distorsión (Allmendinger *et al.* 2011). Estos ejes cinemáticos obtenidos de las fallas principales se consideran un proxy de las direcciones de elongación principal.

Los tensores reducidos de paleoesfuerzos y diagramas Mohr fueron obtenidos usando el programa *Win-Tensor* 5.8.4 de Delvaux y Sperner (2003). Los tensores de esfuerzos completos se determinaron siguiendo la metodología de Angelier (1979). La magnitud de σ_1 fue calculada para un régimen extensional, asumiendo $\sigma_1 = \sigma_v$ (presión litostática), donde $\sigma_v = \rho$ (densidad de la roca $\sim 2.7 \text{ g/cm}^3$ para un granito promedio) * g (9.8 m/s^2 = promedio de la aceleración de la gravedad) * z (profundidad). Los criterios de Coulomb-Navier para fallamiento de roca intacta y deslizamiento sobre planos preexistentes se graficaron sobre los diagramas Mohr.

1.4.5 Difracción de Rayos X en rocas de falla

Con el objetivo de caracterizar la mineralogía de las rocas colectadas en superficies de falla y detectar posibles eventos de recristalización o neoformación de minerales, se realizó análisis por difracción de rayos X (DRX). Las muestras LC-05, LC-07, LC-10 y LC-12 se analizaron en el Laboratorio de Difracción de rayos X del Instituto de Geología de la UNAM con un difractómetro EMPYREAN con un tubo de Ni y cobre y foco fino entre 2 y $80^\circ 2\theta$ a una velocidad de escaneo $0.003^\circ 2\theta /s$. Los patrones de las muestras LC-64, LC-69 y LC-72 fueron caracterizados utilizando un difractómetro Rigaku Miniflex en el Laboratorio de fluidos corticales del Centro de Geociencias, UNAM-Juriquilla con tubo de cobre y foco fino entre 2 y $80^\circ 2\theta$ a una velocidad de $0.02^\circ 2\theta /s$. A partir del escaneo se identificaron las principales fases mineralógicas con el programa de cómputo JEOL. Para el análisis semicuantitativo, los principales picos y las áreas bajo las curvas ayudaron a determinar los porcentajes de los minerales caracterizados.

2. ANTECEDENTES

Marco Geológico y Tectónico

Después de la acreción de los terrenos Alisitos y Guerrero al continente mexicano entre ~100-90 Ma, continuó la subducción hacia el este de la placa oceánica Farallón por debajo de la placa continental de Norteamérica hasta aproximadamente 40 Ma, lo que dio como resultado el Arco Magmático Mexicano, entre el Cretácico y el Eoceno (Valencia-Moreno *et al.* 2021). Relacionados con este arco magmático, afloran diversos batolitos que a su vez son parte del Cinturón Batolítico de Norteamérica, el cual se extiende a lo largo de ~1500 km desde Alaska hasta el sur de México (Gastil *et al.* 1976; Johnson *et al.* 1999; Premo *et al.* 2014; Schmidt *et al.* 2014). Los batolitos cretácicos del occidente de México conforman las raíces de un arco magmático con firmas geoquímicas calcoalcalinas y litologías que van de gabro a granito-granodiorita (Aranda-Gómez y Pérez-Venzor 1988, 1989; Gastil, 1993; Schaaf *et al.* 2000; Ortega-Gutiérrez *et al.* 2014; Kimbrough *et al.* 2015; Valencia-Moreno *et al.* 2021).

2.1 Magmatismo cretácico del occidente de México

Los principales cuerpos batolíticos de edad Cretácico-Paléogeno del occidente de México, se agrupan por su distribución espacial en cinco cuerpos principales: *i*) Batolito de Juárez-San Pedro Mártir en Baja California; *ii*) Complejo Batolítico de Los Cabos en Baja California Sur; *iii*) Complejo Batolítico Laramídico de Sonora; *iv*) Complejos Batolíticos de Puerto Vallarta y Manzanillo (Figura 5a). Así mismo, las rocas plutónicas de esta edad también afloran en las Isla Cerralvo; Isla Espíritu Santo; Isla Santa Cruz e Isla San José, en Baja California Sur (Figura 5b).

Al realizar una comparación entre las características litológicas, edad de cristalización, edad de enfriamiento, así como profundidad de emplazamiento reportadas de los principales complejos batolíticos, se encuentra una similitud de las rocas intrusionadas, las litologías que los conforman, así como las edades de cristalización y enfriamiento, que en conjunto explican las características del proceso tectonomagmático que los formó (Tabla 2).

Tabla 2. Principales características geológicas de los complejos batolíticos Juárez-San Pedro Mártir, Los Cabos y Puerto Vallarta (Datos tomados de Pérez-Venzor, 2013; Ortega-Gutiérrez *et al.* 2014; Díaz-López, 2019; Schaaf *et al.* 2020; Gutiérrez-Aguilar *et al.* 2021).

Complejo Batolítico	Área (km ²)	Subdivisiones	Rocas Intrusionadas	Litologías principales	Edades Cristalización U-Pb zrc (Ma)	Edades Enfriamiento (Ma)	Profundidad emplazamiento (km)
Juárez-San Pedro Mártir	560 x 110	Oeste	Esquistos verdes bajo grado	Gabro-tonalita	140-105	120 (Ar/Ar, hb)	<6
		Central-Transicional	Baja de anfibolita	Granodiorita-tonalita	125-83		23-15
		Este	Alta de anfibolita	Granito	85-75	75 (Ar/Ar, hb)	~6
Complejo Batolítico Los Cabos	166 x 30	Complejo El Novillo		Gabro	129±15 (Rb-Sr)	115±2.4 (K-Ar, hb) 111±3 (K-Ar, hb)	
		Sierra La Laguna	Orto y paragneis, esquistos, calcosilicatos y migmatitas	Granodiorita-tonalita	100-88 y 81-74	89-69 (Ar/Ar, hb)	20 a 12
		Sierra La Trinidad		Granodiorita-granito	82-74		11 a 15
Batolito Puerto Vallarta	90 x 30		Paragneis, esquistos, ortogneis	Granito, granodiorita, tonalita	85-80	91-70 (K-Ar, hb)	12

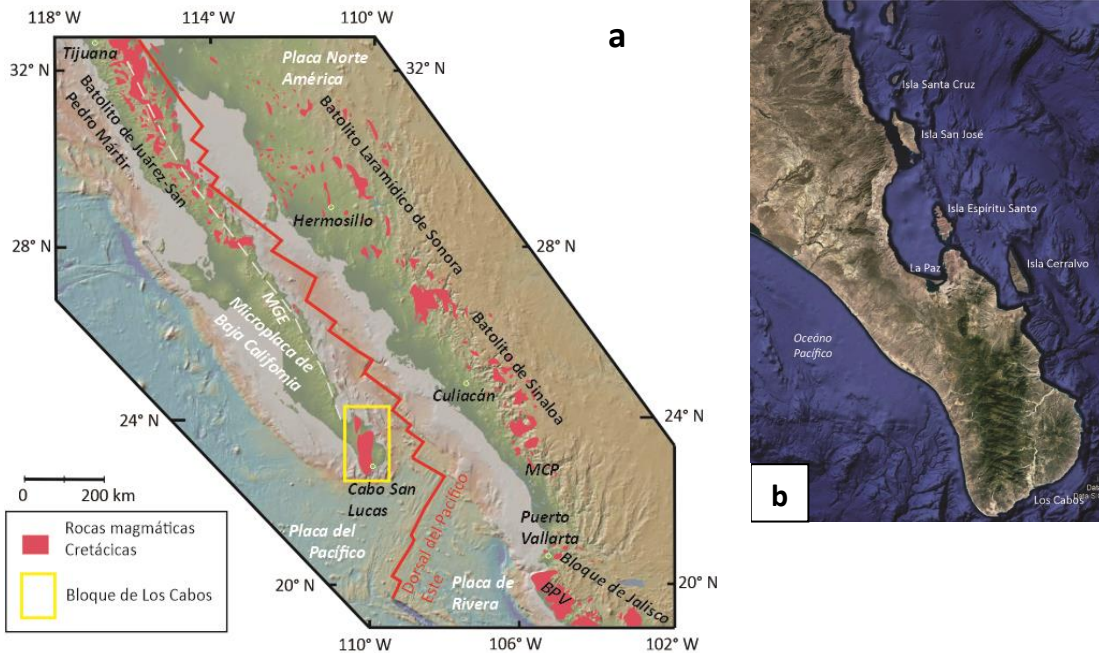


Figura 5. a) Ubicación de los principales batolitos y rocas magmáticas del occidente de México. BPV: Batolito de Puerto Vallarta; MCP: Plutón de Mineral de Cucharas; MGE: Escarpe Principal del Golfo (modificado de Ortega-Gutiérrez *et al.* 2014; Ferrari *et al.* 2018; Valencia-Moreno *et al.* 2021). b) Localización del Bloque Los Cabos y las islas de Baja California Sur.

2.2 Trabajos previos

La cartografía geológica y estratigráfica del Bloque de Los Cabos fue desarrollada principalmente por Aranda-Gómez y Pérez-Venzor desde finales de la década de los ochenta (Aranda-Gómez y Pérez-Venzor, 1986; 1988 y 1989). Schaaf y colaboradores (2000), publicaron un trabajo regional e incluyen edades de Rb-Sr por isócrona y valores de Sm-Nd en conjunto con análisis geoquímicos, estudios paleomagnéticos con lo que relacionan el bloque Los Cabos con el Batolito de Puerto Vallarta.

Pérez-Venzor (2013) desarrolló su tesis de doctorado y realizó una cartografía detallada, describiendo la ocurrencia de rocas metamórficas e ígneas con descripciones petrográficas, análisis geoquímicos y fechamientos isotópicos por los métodos de Rb-Sr, Sm-Nd y Ar/Ar. Con este trabajo Pérez-Venzor propone que las rocas metamórficas del Bloque de Los Cabos están constituidas por un litodema metaígneo y otro metasedimentario. Las rocas ígneas que conforman el Bloque de Los Cabos, las describe Pérez-Venzor como parte de un ensamble plutónico que incluye rocas pretectónicas, sintectónicas y postectónicas con litologías que van de cuarzdiorita a granito, con una firma geoquímica calcoalcalina asociada al proceso de subducción.

Posteriormente, Rochín-García (2015) realizó análisis geoquímicos e isotópicos de Rb, Sr, Sm y Nd, así como fechamientos con el método de U-Pb principalmente en zircones de rocas metamórficas obteniendo 3 grupos de edades de zircones individuales: i) 1250 a 920 Ma; ii) 265 a 226 Ma y iii) 130 a 80 Ma.

Díaz-López (2019) realizó sus estudios de maestría en el Bloque de la Sierra La Trinidad con cartografía detallada, petrografía, análisis geoquímicos y fechamientos isotópicos. Díaz-López obtuvo edades de cristalización para los granitos, granodioritas y diques porfiríticos de la Sierra La Trinidad entre ~82 y 74 Ma. Así mismo, obtuvo estimaciones termobarométricas por medio de Al en hornblenda y Ti en zircón e igualmente describe la ocurrencia de rocas volcánicas riolíticas con zircones fechados por el método de U-Pb con edades de ~80 Ma. Camarena-Vázquez y colaboradores (2022) obtuvieron una edad de cristalización de 85 Ma por el método de U-Pb en zircón en una tonalita del Arroyo El Mezquite hacia la parte este de la Sierra La Laguna. En una localidad cercana estos mismos autores obtuvieron una edad asociada a un evento metamórfico regional de 116 Ma.

Al realizar una compilación bibliográfica de las edades disponibles tanto de rocas metamórficas como magmáticas vemos que existe una tendencia de cristalización y enfriamiento de los cuerpos Cretácicos del oeste al este (Fletcher *et al.* 2007). Sin embargo, son escasas las edades de cristalización por el método de U-Pb en zircón para la Sierra La Laguna (Tabla 3 y Figura 6).

Tabla 3. Compilación de datos geocronológicos publicados en el Bloque de Los Cabos.

Muestra	Tipo de roca	Latitud (°N)	Longitud (°W)	Altitud (m)	Edad (Ma)	Error ± (Ma)	Material	Método	Autor
186	granito	23.4683	-109.7976	205	9	1	Ap	AFT	Fletcher <i>et al.</i> 2000
185	migmatita	23.2194	-109.7971	240	10	1	Ap	AFT	Fletcher <i>et al.</i> 2000
188	tonalita	23.7333	-109.8141	280	10	1	Ap	AFT	Fletcher <i>et al.</i> 2000
GOC05	granodiorita	23.4281	-109.8175	376	17.5	0.4	WR	K-Ar	Bot <i>et al.</i> 2016
GOC09	dique granítico	23.3867	-109.8207	321	18.2	0.4	Bt	K-Ar	Bot <i>et al.</i> 2016
GOC05	granodiorita	23.4281	-109.8175	376	27.1	0.6	Kfs	K-Ar	Bot <i>et al.</i> 2016
GOC08	diorita	23.3867	-109.8207	321	27.1	0.7	Kfs	K-Ar	Bot <i>et al.</i> 2016
GOC04	granito	23.4281	-109.8175	376	42.6	1	WR	K-Ar	Bot <i>et al.</i> 2016

186	granito	23.4683	-109.7976	205	43	2	Zrn	ZFT	Fletcher <i>et al.</i> 2000
188	tonalita	23.7333	-109.8141	280	44	2	Zrn	ZFT	Fletcher <i>et al.</i> 2000
GOC04	granito	23.4281	-109.8175	376	44.5	1	Kfs	K-Ar	Bot <i>et al.</i> 2016
188	tonalita	23.7333	-109.8141	280	46	2	Zrn	ZFT	Fletcher <i>et al.</i> 2000
ASD-18	granodiorita	23.5271	-109.7787		58.7	1.15	Bt-WR	Rb-Sr	Perez-Venzor 2013
GOC07	diorita	23.3851	-109.8175	303	61.6	1.8	Kfs	K-Ar	Bot <i>et al.</i> 2016
GOC09	dique granítico	23.3867	-109.8207	321	62.7	1.5	Kfs	K-Ar	Bot <i>et al.</i> 2016
GOC08	diorita	23.3867	-109.8207	321	63.5	1.5	WR	K-Ar	Bot <i>et al.</i> 2016
GOC07	diorita	23.3851	-109.8175	303	66	1.6	WR	K-Ar	Bot <i>et al.</i> 2016
GOC09	dique granítico	23.3867	-109.8207	321	68.2	1.6	WR	K-Ar	Bot <i>et al.</i> 2016
GOC04	granito	23.4281	-109.8175	376	68.5	1.6	Bt	K-Ar	Bot <i>et al.</i> 2016
GOC06	dique granítico	23.3851	-109.8175	303	69.4	1.6	Bt	K-Ar	Bot <i>et al.</i> 2016
ASD-38B	tonalita	23.5433	-109.8077		69.51	1.08	Bt	Ar/Ar	Perez-Venzor 2013
ABA-37B	granito	23.6724	-109.7885		69.7	1.35	Bt-WR	Rb-Sr	Perez-Venzor 2013
ASD-38B	tonalita	23.5433	-109.8077		71.35	1.55	Hb	Ar/Ar	Perez-Venzor 2013
ABA-1	granodiorita	23.6261	-109.8622		71.4	1.4	Bt-WR	Rb-Sr	Perez-Venzor 2013
ALP-330	granodiorita	23.2460	-109.8066		72	1.4	Bt-WR	Rb-Sr	Perez-Venzor 2013
ALP-333	granodiorita	23.2281	-109.8619		72.2	1.4	Bt-WR	Rb-Sr	Perez-Venzor 2013
BLC-19	granodiorita	23.1417	-109.7865		72.9	0.37	Bt	Ar/Ar	Perez-Venzor 2013
ABA-3	granito	23.6720	-109.8090		73.2	1.4	Ms-WR	Rb-Sr	Perez-Venzor 2013
ALP-903A	ortogneis	23.2529	-109.8177		73.8	4.5	Bt-WR	Rb-Sr	Perez-Venzor 2013
FDL17-7A	granodiorita	23.2031	-109.5656		74	0.6	Zrn	U-Pb	Díaz-López, 2019
FDL17-17A	pórfido dacítico	23.3536	-109.4628		74.5	0.4	Zrn	U-Pb	Díaz-López, 2019
BLC-20	tonalita	23.7336	-109.7932		74.6	0.5	Ms	Ar/Ar	Perez-Venzor 2013
ALP-347	migmatita	23.1111	-109.8214		75.07	1.28	Bt	Rb-Sr	Perez-Venzor 2013
GOC08	diorita	23.3867	-109.8207	321	75.3	1.7	Hbl	K-Ar	Bot <i>et al.</i> 2016
ALP-904A	gneis	23.2529	-109.8177		75.5	1.5	Bt-WR	Rb-Sr	Perez-Venzor 2013
GOC07	diorita	23.3851	-109.8175	303	76.4	1.8	Hbl	K-Ar	Bot <i>et al.</i> 2016
FDL17	monzogranito	23.1990	-109.5981		77 - 74		Zrn	U-Pb	Díaz-López, 2019
GOC06	dique granítico	23.3851	-109.8175	303	77.2	1.78	WR	K-Ar	Bot <i>et al.</i> 2016
ALP-1	granodiorita	23.2456	-109.8388		77.3	1.5	Bt-WR	Rb-Sr	Perez-Venzor 2013
BLC-34		23.3755	-109.4530		77.74	2.83	Bt	Ar/Ar	Perez-Venzor 2013
FDL17-15	sienogranito	23.3907	-109.4278		78	0.3	Zrn	U-Pb	Díaz-López, 2019
ABA-37A	granito	23.6724	-109.7885		78.9	1.6	Ms	Rb-Sr	Perez-Venzor 2013
LCB7	granodiorita	23.2697	-109.4420	0	79.96	0.76	Zrn	U-Pb	Duque-Trujillo <i>et al.</i> 2015
FDL17-13A	sienogranito	23.3204	-109.5489		80	0.3	Zrn	U-Pb	Díaz-López, 2019
FDL17-34	riolita	23.5008	-109.4786		80	0.2	Zrn	U-Pb	Díaz-López, 2019
BLC-13	granito	23.1248	-109.6766		80	0.62	Bt	Ar/Ar	Perez-Venzor 2013
FDL17-24	granodiorita	23.0992	-109.4628		82	0.1	Zrn	U-Pb	Díaz-López, 2019
LCB19A	granito	23.1310	-109.8076		90	2	Bt	Rb-Sr	Schaaf <i>et al.</i> 2000
BLC-9	granito	23.9618	-109.8673		93	0.74	Ms	Ar/Ar	Perez-Venzor 2013
LCB-3	tonalita	24.0622	-110.2005		93	2	Bt	Rb-Sr	Schaaf <i>et al.</i> 2000
BLC-9	tonalita	24.0508	-110.2062		94.2	0.57	Bt	Ar/Ar	Perez-Venzor 2013
LCB-9	granito	23.9503	-109.8643		98.2	2	Bt	Rb-Sr	Schaaf <i>et al.</i> 2000
PV-Ag37	tonalita	23.9239	-109.8443		98.3	5.1	Bt	Ar/Ar	Perez-Venzor 2013
LCB-9	granito	23.9503	-109.8643		103	2	Ms	Rb-Sr	Schaaf <i>et al.</i> 2000

BLC-7	granito	23.9173	-110.2070	104.5	0.59	Bt	Ar/Ar	Perez-Venzor 2013
ABA-3	granito	23.6720	-109.8090	109	7	Gt-WR	Sm-Nd	Perez-Venzor 2013
LCB-9	granito	23.9503	-109.8643	118	12	Gt	Sm-Nd	Schaaf <i>et al.</i> 2000
PV-Ag37	tonalita	23.9239	-109.8443	139.5	15.5	Hbl	Ar/Ar	Perez-Venzor 2013
ROG13-20A	ortogneiss	23.3912	-109.8256	161	0.1	Zrn	U-Pb	Díaz-López, 2019
ROG13-22	granito	24.5006	-110.3153	164	0.6	Zrn	U-Pb	Díaz-López, 2019
ABA-37A	granito	23.6724	-109.7885	168	7.5	Gt	Sm-Nd	Perez-Venzor 2013
A-2074	granodiorita	25.2833	-116.9500	74.1	2	Bt	K-Ar	Gastil <i>et al.</i> 1976
A-2075	granodiorita	25.2833	-116.9500	97.5	2.5	Hbl	K-Ar	Gastil <i>et al.</i> 1976
A-2076	granodiorita	24.8167	-116.6500	93.4	2.5	Bt	K-Ar	Gastil <i>et al.</i> 1976
A-2077	granodiorita	24.8167	-116.6500	96.4	5.2	Hbl	K-Ar	Gastil <i>et al.</i> 1976
A-2078	granodiorita	23.3833	-115.4167	73.2	2	Bt	K-Ar	Gastil <i>et al.</i> 1976
A-2079	granodiorita	23.3833	-115.4167	54.1	2.8	Pl	K-Ar	Gastil <i>et al.</i> 1976
A-2080	diorita	23.3000	-115.5667	69.5	2	Bt	K-Ar	Gastil <i>et al.</i> 1976
A-2081	diorita	23.3000	-115.5667	72.5	2	Hbl	K-Ar	Gastil <i>et al.</i> 1976
A-2082	tonalita	22.9067	-115.8734	85.6	2.3	Bt	K-Ar	Gastil <i>et al.</i> 1976
A-2083	tonalita	22.9074	-115.8709	88.2	2.3	Hbl	K-Ar	Gastil <i>et al.</i> 1976
A-4671	granodiorita	23.7980	-115.8326	90	–	Bt - Ms	K-Ar	Frizzell 1984
A-4672	granodiorita	23.6612	-115.8076	73	–	Bt	K-Ar	Frizzell 1984
A-4673	granodiorita	23.1178	-116.1016	84	–	Bt	K-Ar	Frizzell 1984
A-4674	granito	22.7649	-115.7937	99	–	Hbl	K-Ar	Frizzell 1984
A-4675	granito	24.2137	-116.1664	93	–	Bt	K-Ar	Frizzell 1984
A-4676	granito	24.0363	-116.1007	87	–	Bt - Hbl	K-Ar	Frizzell 1984
A-4677	granito	23.4821	-115.4651	82	–	Bt	K-Ar	Frizzell 1984
A-4678	granito	23.0414	-115.7222	77	–	Bt	K-Ar	Frizzell 1984
A-4679	granito	22.9263	-115.9556	68	–	wr	K-Ar	Frizzell 1984
A-5374	tonalita	24.0619	-116.2124	96.27	0.57	Bt	Ar/Ar	Ortega-Rivera (unpubl.)
A-5375	granito	23.9611	-115.8675	93.03	0.74	Ms	Ar/Ar	Ortega-Rivera (unpubl.)
A-5376	granodiorita	23.1330	-115.8167	73.68	0.55	Bt	Ar/Ar	Ortega-Rivera (unpubl.)
A-5377	tonalita	23.7430	-115.8247	74.64	0.5	Bt	Ar/Ar	Ortega-Rivera (unpubl.)
A-5378	granito	23.1486	-115.6858	80.09	0.62	Bt	Ar/Ar	Ortega-Rivera (unpubl.)
A-5363	–	24.2343	-115.8655	93	1	Zrn	U-Pb	Grove (pers. comm.)

Nota: AFT: trazas de fisión en apatito; Ap: apatito; Bt: biotita; Grt: granate; Hbl: hornblenda; Kfs: feldespató potásico; Ms: muscovita; wr: roca total; Zrn: zircón.

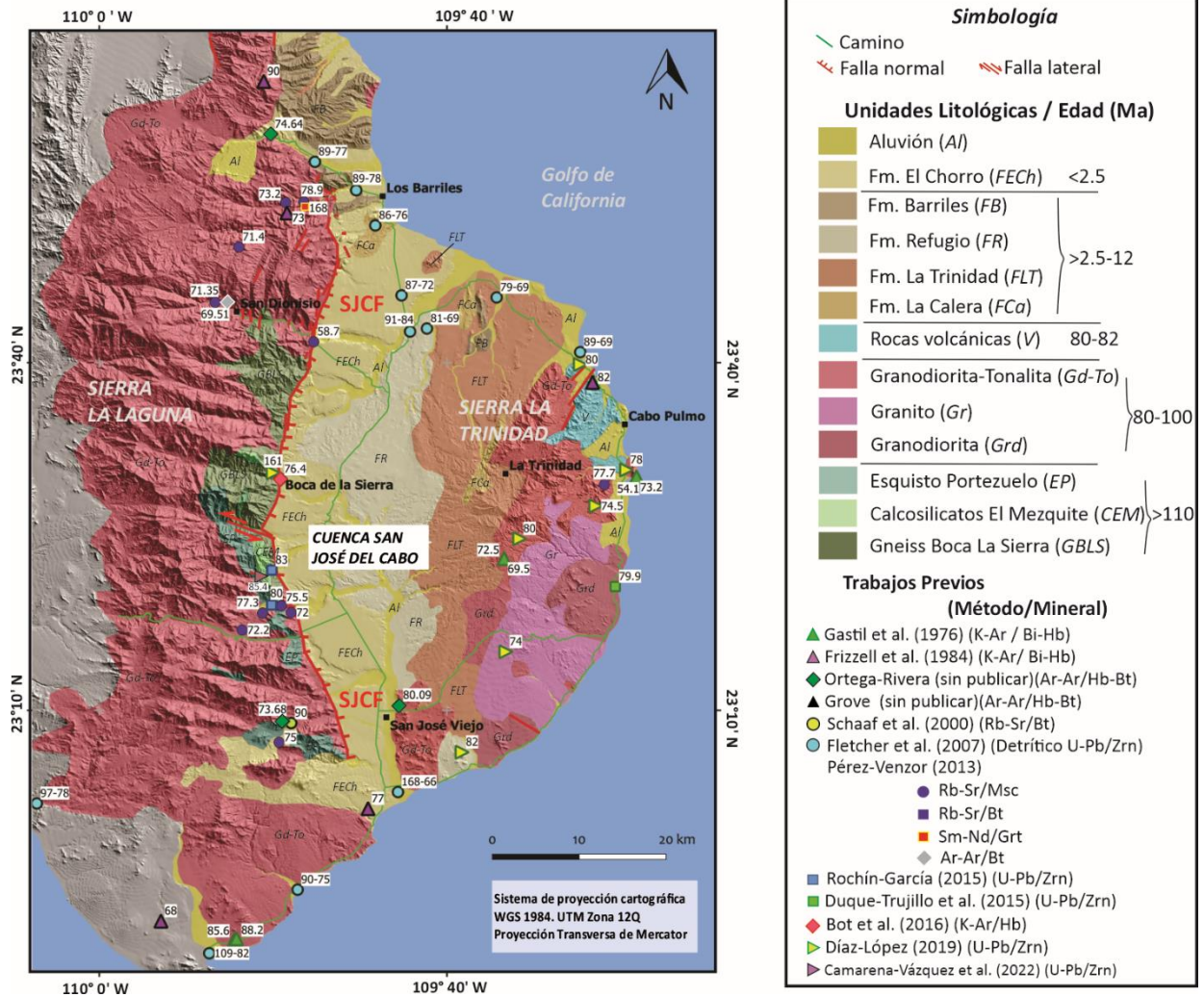


Figura 6. Mapa geol3gico del extremo sur de la pen3nsula de Baja California, se presentan las edades reportadas en trabajos previos y la distribuci3n de las unidades litol3gicas en la Sierra La Laguna (P3rez-Venzor, 2013), Sierra La Trinidad (D3az-L3pez, 2019) y Cuenca de San Jos3 del Cabo (Mart3nez-Guti3rrez y Sethi, 1997). Abreviaturas; Bi: biotita, Hb: hornblenda, Zrn: zirc3n, Msc: muscovita, Grt: granate. Arroyos

2.3 Rifting Oligoceno-Mioceno de Baja California

Después de la formación y emplazamiento de los cuerpos magmáticos cretácicos como consecuencia de la subducción de la placa de Farallón, la dorsal del Pacífico Este se aproximó progresivamente a la trinchera hasta que la subducción terminó alrededor de 13 Ma (Atwater y Stock, 1998) con lo que se dio un cambio en la dinámica de las placas, al pasar a un escenario de transtensión (Ferrari *et al.* 2018). Sin embargo, durante la fase final de la subducción desde el Oligoceno tardío al Mioceno medio, la placa superior fue afectada por un proceso de extensión contemporáneo al magmatismo que constituye la Sierra Madre Occidental (Ferrari *et al.* 2013; 2018). En este periodo en Baja California dominó el depósito de secuencias vulcano-sedimentarias y volcanismo intermedio que han sido agrupados en el Grupo Comondú (Umhoefer *et al.* 2001; Bryan *et al.* 2014; Durán-Calderón, 2016; Ferrari *et al.* 2018).

En las décadas pasadas se desarrolló un interesante debate en torno a la evolución del oeste de México y el desarrollo del rift de Baja California. El modelo inicial de evolución propone una apertura en dos fases, en donde el rifting comenzó en el Mioceno tardío (~12.5 Ma) cuando finalizó la subducción de las microplacas Guadalupe y Magdalena al occidente de la microplaca de Baja California (Stock y Hodges, 1989) (Figura 7-1a). De acuerdo con este modelo, entre 12.5 y 6 Ma ocurre la partición de la deformación en cizalla derecha a través de la zona de falla lateral derecha Tosco-Abreojos al oeste de Baja California y de manera contemporánea una extensión ortogonal con fallas normales localizadas en la región del futuro Golfo de California y que se conoce como el sistema de Fallas de San Andrés. A esta fase se le llama la etapa del proto-golfo (Figura 7-1b; Stock y Hodges, 1989; Lonsdale, 1991; Oskin *et al.* 2001). De los 6 Ma al presente quedarían las fallas que acomodaban el desplazamiento lateral y la deformación se localiza principalmente en el sistema de fallas transcurrentes que en conjunto separan la microplaca de Baja California de Norteamérica por ~345 km (Figura 7-1c).

Alternativamente Fletcher *et al.* (2007) documentan la fuente y procedencia de los sedimentos en el abanico Magdalena el cual es muy importante para establecer el desplazamiento lateral a lo largo del sistema de fallas Tosco-Abreojos. Con base en análisis de zirrones detríticos, Fletcher *et al.* (2007) proponen que el desplazamiento a lo largo de este sistema de fallas es de 150 km, mucho menor a lo que se había propuesto previamente por Stock y Hodges (1989). Estos autores proponen que entre 12.3 y 7.8 Ma existió un movimiento transtensional en la región del protogolfo (Figura 7-2b). Posteriormente a los 7.8 Ma la extensión es acomodada únicamente en la provincia extensional del Golfo de California a lo largo del sistema de dorsales oceánicas y fallas transcurrentes con un arreglo escalonado (Figura 7-2c).

Un tercer grupo de estudios han demostrado que la extensión en la región del Golfo comenzó mucho tiempo antes que el fin de la subducción. Una extensión del Oligoceno tardío al Mioceno medio se ha reportado desde hace más de dos décadas en la margen noreste del Golfo, en el estado de Sonora (Gans, 1997; McDowell *et al.* 1997; Wong *et al.* 2010) y recientemente se ha documentado en la margen centro y sureste del Golfo en los estados de Sinaloa y Nayarit (Ferrari *et al.* 2017; Ferrari *et al.* 2013) así como en la parte sur del Golfo de California (Duque-Trujillo *et al.* 2015; Ferrari *et al.* 2018; Baliestreri *et al.* 2017).

Los trabajos pioneros de Karig y Jensky (1972) y Henry (1989) ya sugerían que la extensión de la provincia *Basin and Range* precedió y condicionó el subsecuente desarrollo del rift de Baja California. Posteriormente, en los trabajos de Ferrari *et al.* (2013), Bryan *et al.* (2014) así como en Ferrari *et al.*

(2018) se documenta a una escala regional el proceso de extensión y proponen estos autores que el Golfo de California ha evolucionado por un proceso de *rifting* en tres etapas:

- 1) Fase de rift amplio que comenzó en el Oligoceno tardío en una región desde la Sierra Madre Occidental la parte este de Baja California (Figura 7-3a).
- 2) Localización de deformación por extensión en el área del presente Golfo de California a los 18 Ma (Figura 7-3b).
- 3) Desarrollo de la deformación transtensional a lo largo de la mayor parte de la corteza adelgazada subsecuente al acoplamiento entre la placa del Pacífico y Baja California hacia el final de la subducción (Figura 7-3c).

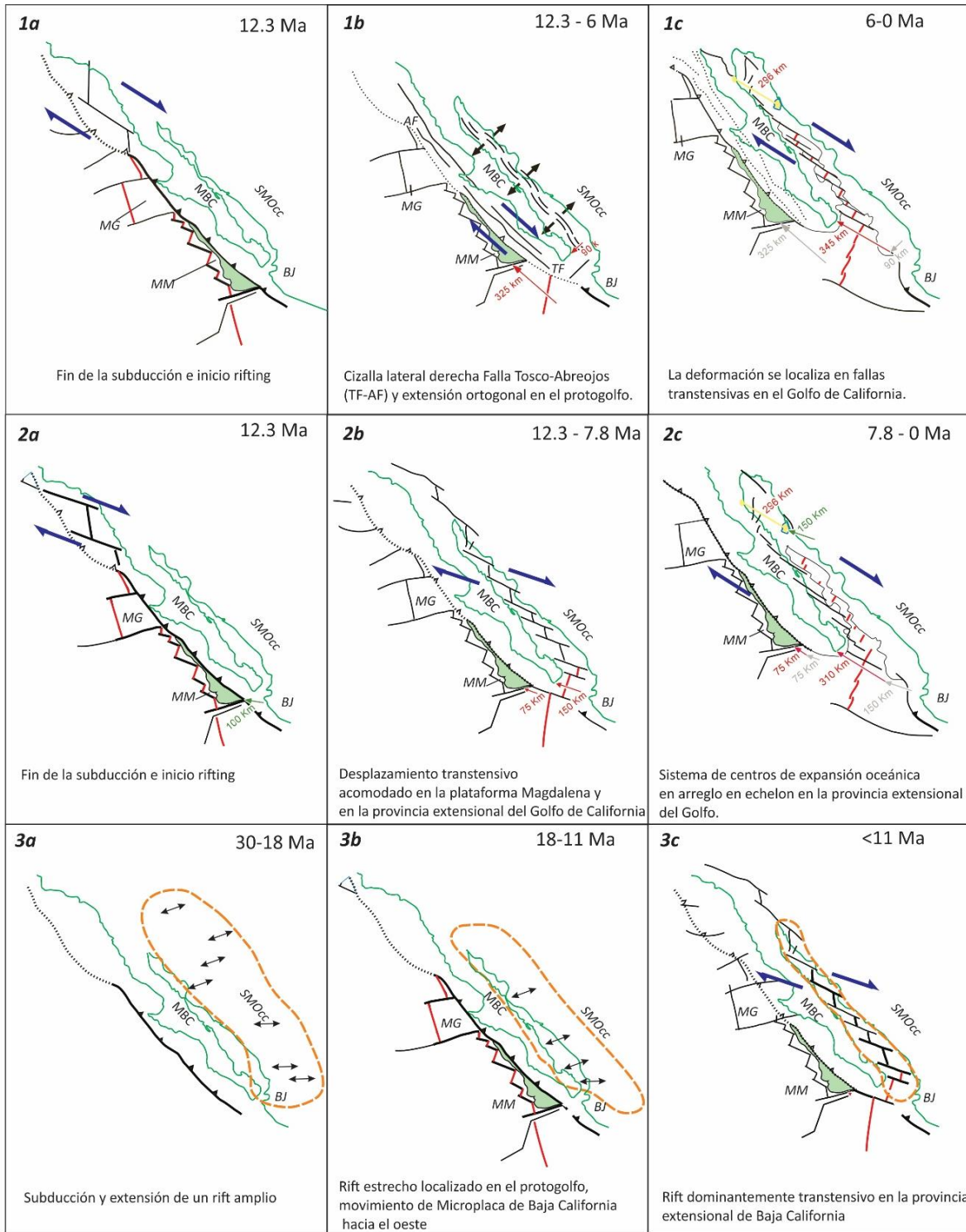


Figura 7. Modelos cinemáticos y tectónicos propuestos para la evolución y desarrollo del Golfo de California, colores: rojo límite de placas, amarillo límite: principal zona de deformación, verde: límite continental, flechas negras: dirección preferencial de la extensión, flechas azules: dirección preferencial zonas de transurrencia. BJ: Bloque Jalisco; MBC: Microplaca Baja California; MG: Microplaca Guadalupe; MM: Microplaca Magdalena; SMOcc: Sierra Madre Occidental (Modificado de Fletcher *et al.* 2007; Ferrari *et al.* 2018).

Durante el proceso de *rifting* se desarrolló una segmentación importante en la geometría de las estructuras. Los perfiles geofísicos a lo largo del Golfo de California muestran considerables variaciones en cuanto a la abundancia del magmatismo y la cantidad de adelgazamiento litosférico (Lizarralde *et al.* 2007; Bialas y Buck, 2009; Wang *et al.* 2009).

A lo largo de los márgenes de los rifts, la estructura y espesor de la corteza cambia de manera considerable, por lo que estos márgenes se pueden subdividir en dominios que comparten características estructurales y morfológicas (Péron-Pinvidic *et al.* 2013). La evolución estructural en los márgenes de rift está caracterizada por diferentes tipos de fallas normales que ocurren en diferentes sectores de los márgenes. Basado en los trabajos de Péron-Pinvidic *et al.* (2013) y Osmundsen y Péron-Pinvidic (2018) se considera la inclinación y el desplazamiento que presenta cada falla; i) fallas tipo H β 0 con alto ángulo β : representan fallas de bajo ángulo asociadas con la evolución de core complex y cuencas de supradetachment. Las fallas tienen geometrías lístricas, que tienden a ser subhorizontales a convexas con desplazamientos de hasta 100 km. ii) fallas tipo H β 1 con alto ángulo β : son fallas relacionadas con el adelgazamiento cortical en los márgenes de rift en el dominio del proceso de necking. Las fallas tienen geometrías planares a lístricas con echados entre 0 y 45° con desplazamientos entre 20 a 30 km. iii) fallas tipo H β 2 con bajo ángulo (<30°), geometrías lístricas a horizontales o convexas, localizadas en los dominios distales de rifts hiper-extendidos y presentan desplazamientos mayores a los 100 km.

2.4 Bloque Los Cabos

Se ha denominado con el nombre de Bloque Los Cabos a los macizos conformados por rocas cristalinas que corresponden a la Sierra La Laguna y Sierra La Trinidad separadas por la Cuenca San José del Cabo conformada por sedimentos del Mioceno al Cuaternario (Aranda-Gómez y Perez-Venzor, 1988; Schaaf *et al.* 2000; Fletcher *et al.* 2003). En el Bloque Los Cabos (Figura 8), las rocas magmáticas se emplazaron en rocas metamórficas conocidas como terreno Guerrero-Alisitos de edad Triásico-Cretácico. Estas rocas afloran en la región de Todos Santos, Sierra La Gata y particularmente dentro de la Sierra La Laguna, con litologías en facies de anfíbolita, así como asociadas con migmatitas (Aranda-Gómez y Pérez-Venzor, 1989 y 1995; Pérez-Venzor, 2013; Rochín-García, 2015). En el Bloque Los Cabos el basamento mesozoico ha sido descrito en detalle por Pérez-Venzor (2013) quien agrupó a estas rocas en un litodema metasedimentario y un litodema metaígneo producto del proceso de acreción y subducción.

Los metasedimentos están representados por el Esquisto Portezuelo que corresponde con esquisto cuarzo feldespático, esquisto de mica, paragneis y gneis migmatítico que se interpreta como material vulcanosedimentario. Dentro del litodema metasedimentario afloran rocas metamórficas de afinidad calcárea e incluyen mármol foliado, esquistos y gneises anfíbolíticos subordinados denominados en su conjunto como Calcosilicatos El Mezquite (Pérez-Venzor, 2013; Camarena-Vázquez *et al.* 2022). El litodema metaígneo corresponde al ortogneis Boca de la Sierra y el gneis anfíbolítico La Palma (~120 Ma), el primero constituye rocas de aspecto ígneo con foliación general N-S, distribuidas en toda la franja del complejo metamórfico del área estudiada, incluyen gneis, augengneis, ortogneis, gneis migmatítico y migmatita (Figura 6).

El segundo, el gneis anfíbolítico La Palma se encuentra intercalado con la unidad Portezuelo, los calcosilicatos El Mezquite y el ortogneis Boca de La Sierra. Las características principales de esta unidad son su color oscuro, su composición, así como las estructuras que forma (diques disgregados, budines y pliegues ptigmáticos). Megascópicamente, el gneis anfíbolítico es una roca de grano fino, densa y

foliada. Estas unidades en el área de estudio se encuentran principalmente distribuidas en contacto con la FSJC y se aprecian con mayor detalle en los arroyos San Dionisio, Boca La Sierra y Sol de Mayo (Figura 6). Schaaf y colaboradores (2000) así como Pérez-Venzor (2013) realizaron estudios detallados de estas unidades metamórficas y obtuvieron edades modelo de Sr y Nd, edades de Rb-Sr, Sm-Nd y Ar/Ar en minerales como muscovita, biotita y granate con rangos entre 168 y 70 Ma (Figura 6).

2.5 Sistema de fallas en Baja California Sur

Los sistemas de fallas del Golfo de California definen las fronteras entre la placa del Pacífico y la placa de Norteamérica. A lo largo de estos sistemas, en arreglo de fallas *en echelon* de tipo transformantes así como centros de dispersión oceánicos, se acomoda la mayor parte del movimiento (Fletcher y Mungía, 2000). Los principales centros de dispersión en el sur del Golfo de California son la cuenca de Alarcón y cuenca de Cerralvo y Farallón (Figura 5). Hacia el sureste se encuentra la principal dorsal de la región la dorsal del Pacífico Este.

En la parte suroeste de la Provincia Extensional del Golfo de California, concretamente en la parte meridional del estado de Baja California Sur, existe un arreglo de fallas normales y escalonadas con orientación predominantemente N-S a NNW-SSE que delimitan cuencas sedimentarias rellenas por sedimentos terciarios (Martínez-Gutiérrez y Sethi, 1997; Fletcher *et al.* 2000; Schwennicke *et al.* 2017). Fletcher y Mungía (2000) señalan que estas fallas normales son parte del sistema de estructuras que particionan la deformación regional en Baja California en donde las principales fallas entre la ciudad de La Paz y la ciudad de Los Cabos descritas desde la parte oeste a este son: Falla Espíritu Santo, Falla Escondido, Falla Carrizal, Falla Centenario, Falla el Saltito, Falla San Juan de Los Planes, Falla La Gata, Falla Isla Cerralvo, Falla San José del Cabo y Falla Los Barriles (Fletcher y Mungía, 2000; Bravo-Pérez, 2002; Geoffroy y Pronost, 2010; Busch *et al.* 2011; Cohan *et al.* 2013; Umhoefer *et al.* 2014; Bot *et al.* 2016; Umhoefer *et al.* 2020) (Figura 8).

Recientemente, con ayuda de mediciones y estimaciones con GPS (Sistema de Posicionamiento Global, por sus siglas en inglés), Umhoefer y colaboradores (2020) han documentado la partición de la deformación a través de movimiento relativo y lento (2 a 3.22 mm/my) de la parte sur de Baja California con respecto al resto de la microplaca de Baja California lo que han denominado *rifting during drifting* (“*rifting-while-drifting*”).

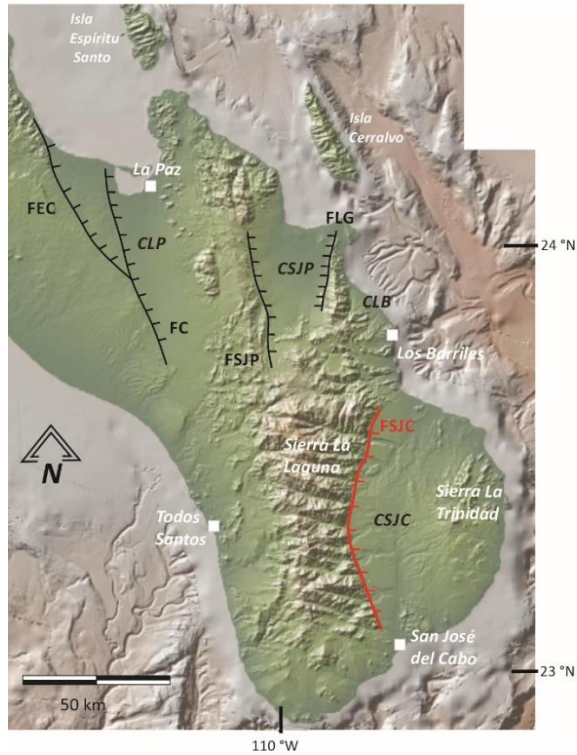


Figura 8. Mapa topográfico del sur de Baja California, se indican las fallas mayores, así como las cuencas: FEC: Falla El Carrizal; FLP: Falla La Paz; FSJP: Falla San Juan de los Planes; FLG: Falla La Gata, FSJC: Falla San José del Cabo; CLP: cuenca de la Paz; CSJP: Cuenca San Juan de los Planes; CLB: Cuenca Los Barriles; CSJC: Cuenca San José del Cabo.

2.6 Falla San José del Cabo (FSJC)

Esta estructura geológica define un escarpe topográfico de aproximadamente 2000 m y presenta una longitud de ~105 km de largo con una orientación general N-S desde el oeste de Los Barriles hasta la ciudad de Cabo San Lucas con echados entre 50° a 65° al este. El bloque de piso de la FSJC corresponde al macizo de La Sierra La Laguna al oeste y en el bloque de techo está la cuenca San José del Cabo al este (Bravo-Pérez, 2001; Fletcher *et al.* 2003; Figura 8). La FSJC pone en contacto sedimentos cuaternarios con las rocas de basamento del Cretácico-Jurásico del Bloque de Los Cabos. La Cuenca San José del Cabo se ha descrito como un semigraben desarrollado como resultado de la actividad de la FSJC durante la apertura del Golfo de California (Fletcher *et al.* 2000; Bravo-Pérez, 2001; Fletcher *et al.* 2003; Busch *et al.* 2011; Bot *et al.* 2016).

Con base en el análisis de trazas de fisión en zircones y apatitos, Fletcher y colaboradores (2000) sugieren un evento de exhumación del macizo de la Sierra La Laguna durante el Mioceno tardío (12-10 Ma), con velocidades de deslizamiento de la FSCJ de 1.5 a 2 mm/año (Fletcher *et al.* 2000). En un trabajo reciente, Bot y colaboradores (2016) realizaron análisis mineralógicos en rocas cercanas a la traza de la FSJC y por medio de fechamientos K-Ar en adularia proponen que la actividad inicial de esta estructura comenzó alrededor de los 18 Ma. En este trabajo se caracteriza con mayor detalle la FSJC y se obtienen nuevas edades geocronológicas y termocronológicas con lo que se contribuye al debate de la evolución tectónica de esta estructura dentro de la evolución del rift de Baja California.

2.7 Cuenca San José del Cabo (CSJC)

Se encuentra en el centro del Bloque de Los Cabos, limitada al oeste por la traza de la Falla San José del Cabo y al este por La Sierra La Trinidad (Figura 8). Los primeros en estudiar en detalle la estratigrafía de las unidades sedimentarias que conforman la Cuenca San José del Cabo fueron Martínez-Gutiérrez y Sethi (1997) quienes la describen como una cuenca en semigraben formada durante la apertura del Golfo de California. A continuación, se describe de manera general el registro estratigráfico de la Cuenca San José del Cabo constituida por las Formaciones La Calera, La Trinidad, El Refugio, Los Barriles y El Chorro.

2.7.1 Formación La Calera

Conformada por conglomerados hacia la base, areniscas que se hacen más finas hacia la cima y escasas lutitas de origen fluvial con una tonalidad rojiza (Figura 9). Su mejor afloramiento se encuentra entre Arroyo La Trinidad y Arroyo El Sauce en donde su espesor es de ~130 m (Martínez-Gutiérrez y Sethi, 1997). Hacia la cima de la unidad, Martínez-Gutiérrez y Sethi (1997) reportan estratificación tabular a masivas entre 0.05 y 2 m, con estructuras sedimentarias como canales, flamas, estratificación cruzada y paralela e imbricación de clastos (Figura 9d). Estos mismos autores, reportan estructuras tipo *slumps* con una composición de clastos de 69% granito; 20% riolita; 11% fragmentos de roca piroclástica. El ambiente de depósito que interpretan es aluvial con paleocorrientes hacia el E-NW con poco transporte y como fuente de los clastos La Sierra Trinidad, durante una etapa inicial de la formación de la cuenca San José del Cabo.

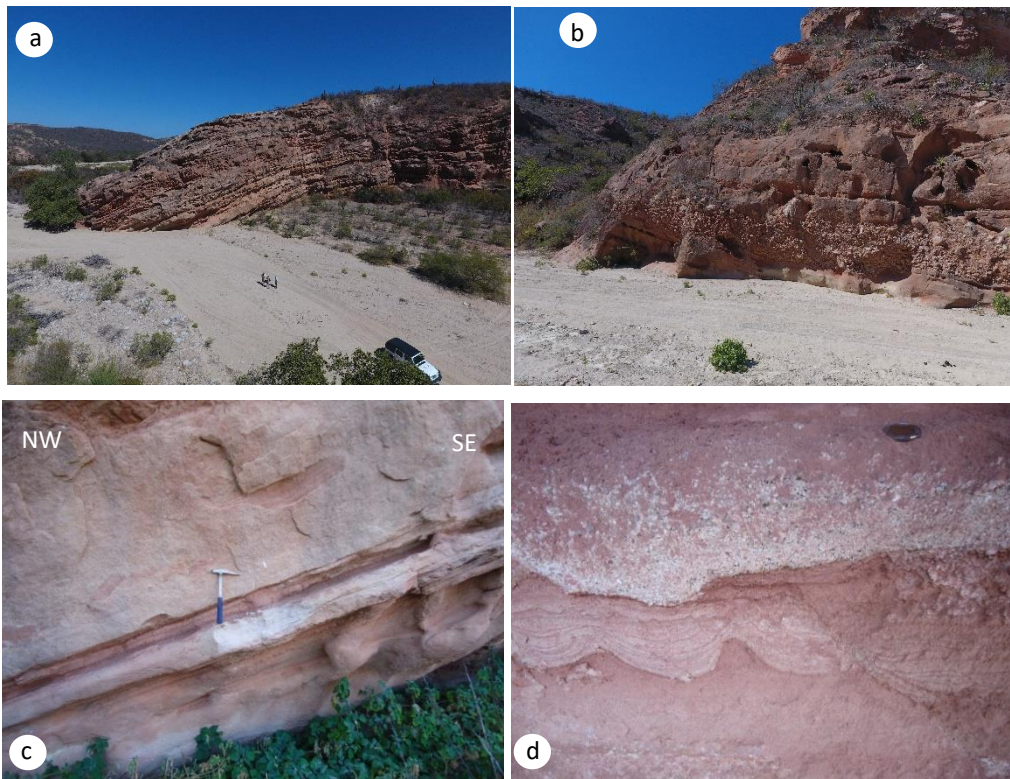


Figura 9. Fotografías representativas de la Formación clástica La Calera a la base de la secuencia sedimentaria en la Cuenca San José del Cabo.

- a) Afloramiento de estratos correspondientes a la Formación La Calera en una estructura tipo *roll-over* con inclinación al NW. b) Vista de la parte basal de la Formación La Calera (conglomerado y arenisca). c) Estratificación de paquetes de areniscas y lutitas intercaladas con los conglomerados e inclinadas al NW. d) Estructuras sedimentarias de flamas y cargas de tamaño centimétricas.

2.7.2 Formación La Trinidad

Descrita inicialmente por Alor y Carrillo-Bravo (1966) consiste en lutita verde, caliza *mudstone* y areniscas finas a medias que representan de la base a la cima una regresión marina. Martínez-Gutiérrez y Sethi, (1997) dividen a la Formación La Trinidad en tres grupos de facies y también encontraron fósiles marinos y trazas de fósiles hacia la base de la unidad. De igual forma, reportan cambios litológicos verticales y laterales junto con estructuras de deformación contemporánea durante el depósito. La Formación Trinidad presenta una inclinación hacia NW con variaciones al SW (Arreguín-Rodríguez y Schwennicke, 2013) con inclinaciones entre 10 a 30° (Figura 10).

A la Formación La Trinidad se le asignan diferentes edades basados en su contenido paleontológico: del Mioceno medio al Plioceno tardío (McCloy, 1984), Plioceno inferior (Alor y Carrillo-Bravo, 1966), y Mioceno superior (Smith, 1991). Con las diferentes asociaciones faunísticas descritas y encontradas Martínez-Gutiérrez y Sethi (1997) estiman que la unidad oscila entre el Mioceno tardío y el Plioceno temprano.

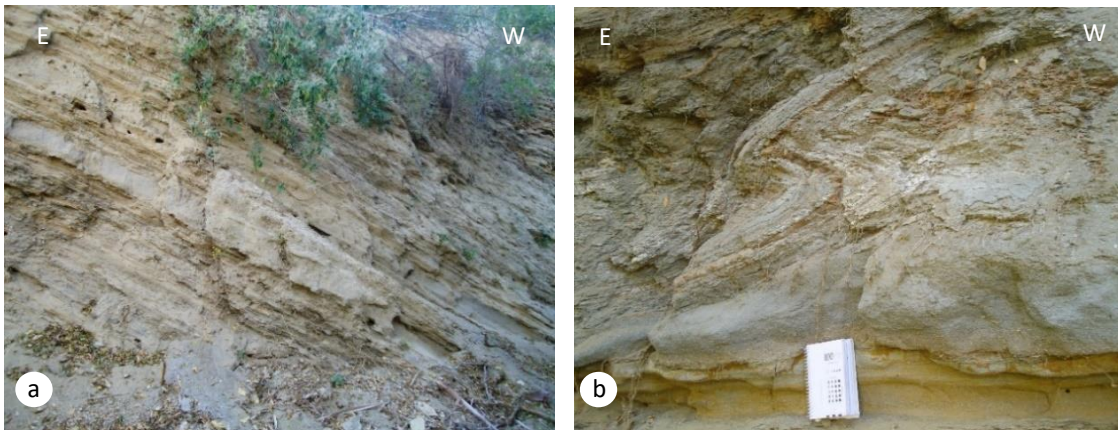


Figura 10. Fotografías representativas de la Formación La Trinidad. a) Estratos de arenisca y lutita con inclinación al W. b) Estructuras sinsedimentarias de escala centimétrica tipo *slump* en depósitos de lutitas y areniscas finas.

Destacando la polémica en cuanto a las edades de la Formación La Trinidad basados en los trabajos de Arreguín-Rodríguez y Schwennicke (2013), con base en un levantamiento sedimentológico detallado sobre el arroyo San Dionisio, exponen que la Formación Trinidad y Formación Los Barriles son contemporáneas debido a que se encuentran interdigitadas. Por otra parte, Schwennicke y colaboradores (2017) sugieren que la Formación Los Barriles se interdigita con la Formación La Trinidad y Formación El Refugio (Figura 11). Estos autores realizaron análisis de los nanofósiles y la asociación faunística calibrada les asignan una edad entre 8.2 y 6.4 Ma.

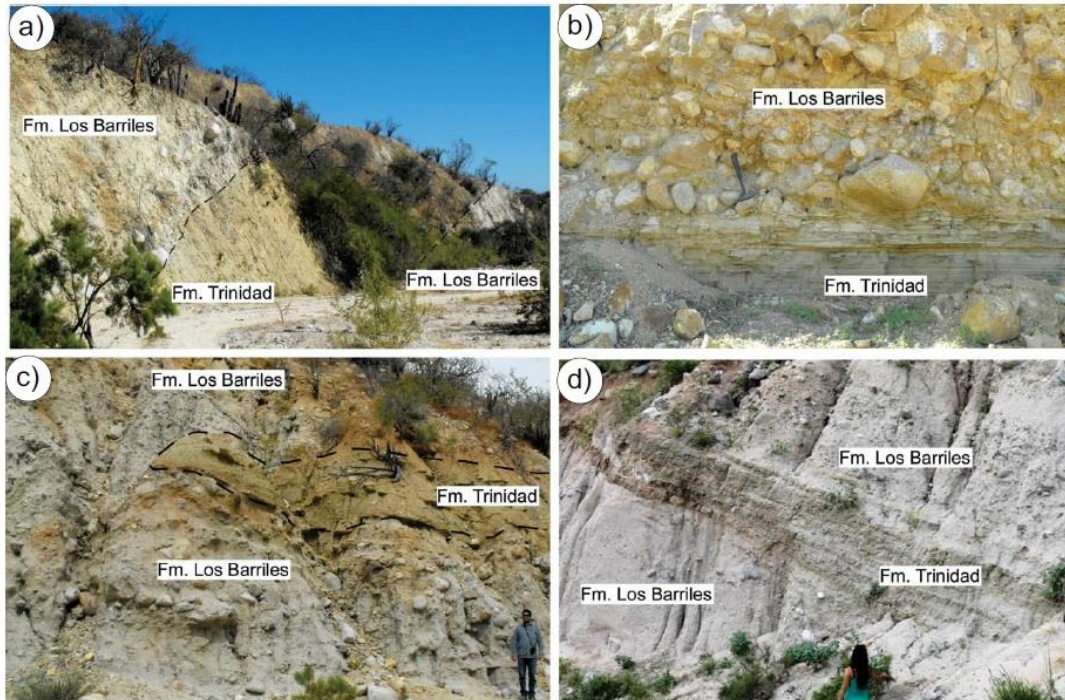


Figura 11. Fotografías de interdigitaciones entre las formaciones Los Barriles y La Trinidad en la Cuenca Los Barriles a) Parte central de la cuenca Los Barriles; b) Zona al sureste del poblado El Pescadero; c) Al este del poblado Casas Viejas y d) Al sur del poblado el Pescadero (fotografías tomadas de Schwennicke *et al.* 2017).

2.7.3 Formación El Refugio

Se le denomina con este nombre a la unidad marina más joven de la cuenca, presenta una orientación hacia al NE con inclinaciones entre 10° y 20° hacia el SW. En cuanto al espesor Pantoja- Alor y Carrillo-Bravo (1966) midieron un espesor de 80 m, mientras que McCloy (1984) encontró un espesor de 280 m (Martínez-Gutiérrez y Sethi, 1997). Gaitán (1986) caracterizó un espesor de unos 360 m en el sur de la cuenca. El contacto basal de la Formación El Refugio es variable y en ocasiones se encuentra sobre la Formación La Trinidad, sin embargo, también se le encuentra discordante sobre el basamento granítico-granodiorítico. Esta formación consiste principalmente de arenisca de granulometría gruesa a media intercalada con caliza y lutita (Figura 12). Litológicamente esta formación está constituida por carbonatos pobremente cementados y arenisca con alto contenido de feldespato potásico de grano medio.



Figura 12. Fotografía de un afloramiento de carbonatos pobremente cementados con presencia de conchas marinas pertenecientes a la Formación El Refugio, Baja California Sur.

En general se considera que la sucesión es regresiva ya que muestra un aumento en el tamaño de grano y la disminución en el contenido de fósiles marinos en la cima (Martínez-Gutiérrez y Sethi, 1997). La Formación El Refugio es rica en fósiles e incluye gasterópodos, pelecípodos, artrópodos y vertebrados marinos, Hertlein (1966) reporta *Argopecten calli*, *Clhamys tamiamiensis grewingki*, *Euvola refugioensis*, *Pecten aletes*, *Striotsrea sp.*, *Undulostrea megadon*, *Conus multiliratus*, *Ficus carbacea*, *Strombus obliterated* y *Amonia peruviana* en el rancho El Refugio. McCloy (1984) también incluye *Pecten (Plagiocentrum) calli* y *Pecten (Euvola) keepi*. Sin embargo, Smith (1991) afirma que la Formación Refugio contiene una fauna terciaria de afinidad caribeña que se caracteriza por *Clementia dariena*, *Turritella abrupta fredeai*, *Florimetis tritinana*, *Cyathodonta gatunensis*, y *Raeta undulata*.

Con base en la asociación fósil, Hertlein (1966) asignó a la Formación El Refugio una edad del Plioceno medio. Alor y Carrillo-Bravo (1966) designaron una edad Pliocena; McCloy (1984) asignó una edad Plioceno-Pleistocena superior. Smith (1991), utilizando las afinidades caribeñas de los moluscos marinos del Cenozoico de varias formaciones californianas, sugiere que la "Formación Salada" (aquí llamada la Formación El Refugio) es una unidad del Plioceno inferior. Con todas estas edades finalmente Martínez-Gutiérrez y Sethi, (1997) sugieren una edad temprana del Plioceno basados en el contenido fósil descrito por todos los autores mencionados.

2.7.4 Formación Los Barriles

Esta unidad está conformada por depósitos de conglomerado que aflora sobre el arroyo El Datilar y a lo largo del arroyo Buenos Aires el primero al oeste y el segundo al este de la Sierra La Trinidad. El espesor de esta unidad es de ~1650 m sobre el arroyo Buenos Aires y la sección tipo está ubicada cerca del poblado Los Barriles (Martínez-Gutiérrez y Sethi, 1997). La Formación Los Barriles consiste en arenisca sin presencia de estructuras sedimentarias, de grano medio a grueso con conglomerados de tamaño de cantos gruesos y guijarros, ocasionalmente está dominada por capas de conglomerados con horizontes de areniscas. Sobre el arroyo Buenos Aires se observan grandes fragmentos de granito y granodiorita, tonalita, andesita y gneis intercalados con horizonte de areniscas finas y lutitas (Figura 13).



Figura 13. Fotografía de pseudoestratificación en la Formación Los Barriles inclinada hacia el oeste sobre el arroyo Buenos Aires.

En el centro de la cuenca San José del Cabo, la Formación Los Barriles presenta interdigitaciones que son interpretadas por Martínez-Gutiérrez y Sethi (1997) como facies de abanico tipo delta. De igual forma, la inclinación la asocian con la exhumación del basamento cristalino de la Sierra La Laguna y como consecuencia de la actividad de la Falla San José del Cabo.

Los indicadores de paleocorrientes medidos por estos mismos autores en esta unidad, muestran una dirección de flujo hacia el W-NW, sin embargo, existen datos en la margen oeste de la cuenca que revelan direcciones de flujo hacia el S-SE. El ambiente de depósito interpretado es de condiciones aluviales en un régimen semiárido depositado en un ambiente de abanico aluvial con un gradiente alto, posiblemente asociado al levantamiento de la Sierra La Laguna.

Arreguín-Rodríguez y Schwennicke (2013) indican que en el arroyo San Dionisio se presentan flujos de escombros y de avenidas, así como depósitos de acreción lateral, lo cual interpretan como corrientes trenzadas en un ambiente costero-deltaico e indican que la Formación Los Barriles y la Formación Trinidad son contemporáneas. Finalmente, Schwennicke y colaboradores (2017) realizaron un estudio detallado de la Formación Los Barriles en la cuenca con el mismo nombre y afirman que la Formación Los Barriles está en contacto con el basamento en el oeste, mediante una falla marginal y en el este a través de una discordancia. Así mismo, aseveran que la Cuenca Los Barriles tuvo una evolución en 6 etapas independientes a la evolución de la Falla San José del Cabo, idea inicialmente propuesta por Geoffroy y Pronost (2010). Estas etapas descritas ampliamente por Schwennicke *et al.* (2017) consisten en: 1) A finales del Tortoniano (Mioceno tardío) inicio del sistema de fallas Los Barriles y del depósito de la Fm. Los Barriles. 2) Incursión marina interdigitación entre formaciones Trinidad y Los Barriles. 3) Inclinación de capas del relleno hacia el NW y erosión en el sur de la cuenca. 4) Nueva incursión marina y depósito de la Fm. Refugio interdigitada con Fm. Los Barriles. 5) Levantamiento de la cuenca y formación depósitos aluviales de Fm. El Chorro. 6) Levantamiento tectónico y disección fluvial.

2.7.5 Formación El Chorro

Se le denomina así a la unidad de depósitos continentales más joven de la Cuenca San José del Cabo y está conformada por abanicos aluviales que sobreyacen a las formaciones más antiguas por una discordancia angular. Los mejores sitios de exposición se encuentran en la parte oeste de la CSJC en donde Gaitán (1986) midió espesores de 80 m, ya que hacia la parte este su espesor disminuye hasta 2-4 m. La Formación El Chorro está compuesta de arenisca gruesa a conglomerados continentales, los clastos líticos oscilan en tamaño de arena gruesa a bloques subangulares a subredondeados con composiciones de granito, riolita, tonalita, gneis, andesita y esquisto (Martínez-Gutiérrez, 1994; Martínez-Gutiérrez y Sethi, 1997). La Formación El Chorro se inclina con 5° a 10° hacia el centro de la CSJC y presentan indicadores de paleocorrientes con una dirección de transporte al este (Figura 14). Arreguín-Rodríguez y Schwennicke (2013) con base en las características sedimentológicas y a su posición estratigráfica, indican que el depósito de la Formación El Chorro inició en el Plioceno tardío y terminó en el Pleistoceno.



Figura 14. Fotografía de un afloramiento de la Formación El Chorro con inclinación subhorizontal, cercano al poblado Las Casitas, Baja California Sur, altura promedio de los arbustos 1.5 m.

3. GEOLOGÍA Y GEOCRONOLOGÍA

A continuación, se presentan los resultados de geología, geocronología y geotermobarometría obtenidos en este trabajo. Primero se describen los rasgos geológicos más importantes de la Sierra La Laguna y posteriormente los rasgos de la Sierra La Trinidad.

3.1 Geología Sierra La Laguna

El conjunto de litologías ígneas presentes en la Sierra La Laguna varían de tonalita a granito (sienogranito y monzogranito), las cuales intrusieron a una suite metamórfica de ortogneis, paragneis, calcosilicatos y esquistos con desarrollo de migmatitas (Pérez-Venzor, 2013). Las granodioritas son la roca dominante en volumen (>70 %) y también se encuentran rocas intermedias como dioritas y tonalitas con la abundante presencia de sills y diques de diversa composición y espesores que van de las decenas de metros a centimétrico en espesor. Así mismo dentro del área de estudio existen abundantes zonas con la presencia de enclaves y enjambres de enclaves de composición micro-diorítica lo cual es indicativo de zonas de mezcla de magmas y zonas de mingling asociadas (Barbarin, 2005). A partir de estas observaciones, el Complejo Batolítico de Los Cabos se describe a partir de un grupo de cuerpos intrusivos de composición granodiorítica, en su mayor parte equigranular con variaciones mineralógicas locales y sutiles con la ocurrencia de estructuras magmáticas y algunas zonas con minerales producto de la alteración. Es importante señalar que este trabajo se centró en caracterizar el batolito en su parte oriental dentro de las inmediaciones de la zona de la Falla San José del Cabo.

3.1.1 Granito-Granodiorita regional

La litología volumétricamente dominante dentro del batolito es una granodiorita de hornblenda y biotita que varía localmente a monzogranito de biotita con texturas equigranulares que van de gruesa a fina. A escala de afloramiento estas rocas hospedan enclaves máficos a intermedios de tamaños y morfologías variables, así como pequeños cuerpos intrusivos de composiciones afines. También es probable encontrar en campo estructuras magmáticas como: foliación y laminación magmática, *schlieren* y elipsoides de composición máficos a intermedios orientados paralelamente y con una orientación general N-S (Figura 15 a).

Así mismo es posible encontrar litologías con composiciones más máficas como tonalita de hornblenda con textura heterogranular que varía de grano fino a medio y muestra asociaciones complejas con enclaves microgranulares de diferentes tamaños y con composición de granodiorita a diorita (Figuras 15d y 15g). Estos afloramientos se interpretan como zonas de hibridación donde ocurren magmas de diferente composición con distribución variable de minerales máficos, así como zonas en donde se concentran minerales ferromagnesianos, por lo que se observan variaciones de tono y mineralogía graduales a lo largo de los afloramientos (Figuras 15a y 15c)

Al observar estas litologías de granito-granodiorita bajo el microscopio petrográfico, destaca un ensamble mineralógico que consiste en plagioclasa subhédrica con maclado polisintético y zoneamiento oscilatorio y abundancia de ~40%, cuarzo con tamaños entre 3 a 5 mm y abundancia ~25%, feldespato K con abundancia ~15% y maclado tipo Carlsbad de 1 a 2 mm. Como minerales accesorios se encontraron zircón, apatito, titanita y magnetita, así como moscovita, clorita y epidota como minerales de crecimiento secundario.

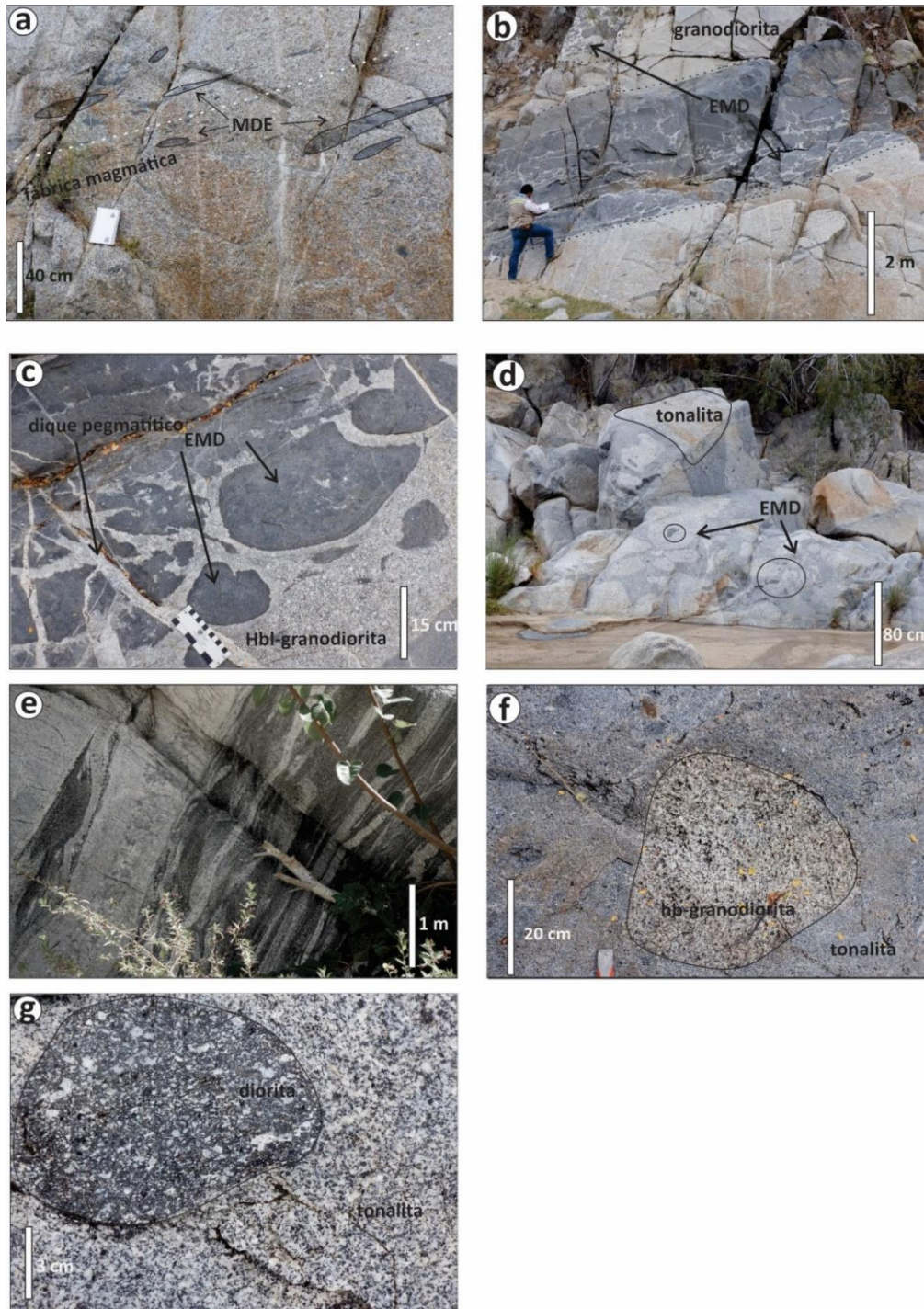


Figura 15. Fotografías de los rasgos texturales característicos del Complejo Batolítico de Los Cabos. a) Enclaves máficos microgranulares con orientación paralela a la foliación magmática. b) Aspecto de los enclaves y diques compuestos de composición microdiorítica. c) Formas ovoides de los enclaves microdioríticos que conforman los enjambres de enclaves, también se observa un dique pegmatítico que corta a la granodiorita de hornblenda. d) Enclaves de composición dacítica en tonalita. e) Estructuras magmáticas tipo Schlieren dentro de la granodiorita regional. f) Autolitos de granodiorita de hornblenda dentro de tonalita. g) Enclave de composición diorítica en tonalita. EMD: Enclave microdiorítico; Hbl: hornblenda.

3.1.2 Enjambres de enclaves y estructuras tipo mingling

Los enclaves dioríticos microcristalinos se observan en diferentes localidades de la Sierra La Laguna y dentro de la unidad de granodiorita-granito. Por ejemplo: en el arroyo Buenos Aires al norte del área de estudio, cerca del contacto con las unidades metamórficas como gneis cuarzo-feldespático y gneis anfibolítico, se presentan diques de espesores métricos y contactos planares a ondulados y con composición microdiorítica que se observan disgregados y que en un espacio centimétrico forman enjambres de enclaves (Figuras 15b y 15c). Estos enjambres de enclaves microdioríticos a dioríticos ocurren como cuerpos tabulares y generalmente se encuentran inclinados y buzantes hacia el oeste. Así mismo, estos cuerpos presentan bloques colgados y enclaves félsicos de 5 cm a 1m de diámetro (Figuras 15b y 15c). Los enclaves presentan predominantemente texturas afaníticas a porfiríticas con composición diorítica y se encuentran inmersos en un microgranito de hornblenda y biotita. Las formas de estos enclaves máficos se presentan como ameboides, ovaladas y elipsoidales con algunos anillos de biotita lo que permite inferir que tanto los enclaves como la roca huésped se encontraban en condiciones semi-plásticas cuando ocurrió la intrusión de estos cuerpos (Figura 15c). Bajo el microscopio estos enclaves presentan texturas inequigranulares y contiene plagioclasa de euédrica a subédrica, biotita, ortopiroxeno, hornblenda y cuarzo con minerales accesorios como zircón, apatito, magnetita y epidota (Figura 17a y 17b).

3.1.3 Diques leucograníticos

Los diques leucograníticos se encuentran asociados al desarrollo de diques pegmatíticos con una mineralogía predominantemente peraluminosa se presentan en el arroyo Buenos Aires, al norte del área de estudio, al oeste del poblado de Los Barriles (Figura 6). Estos cuerpos tienen espesores variables de centimétricos a métricos sin tener una orientación preferencial y se encuentran cortando a la unidad de granodiorita-tonalita regional. Al describir estos cuerpos se encontraron diferencias sutiles que se enuncian a continuación: a) leucogranito con textura fina con presencia de bandas ricas en granate y presencia de muscovita; b) leucogranito con textura gruesa y ocurrencia de minerales como cuarzo, feldespato K, biotita, muscovita y granate con desarrollo de textura gráfica y zonas que se describen como pegmatíticas con tamaño de estos minerales en de 2 a 5 cm; c) leucogranito con textura media a gruesa y texturas gráficas con granate, hornblenda biotita y turmalina y d) granito con presencia de hornblenda con textura esquelética, biotita, turmalina y presencia de vetas de segregación cercanas al contacto con la roca huésped (Figuras 16a y 16b). Bajo el microscopio petrográfico este grupo de diques leucograníticos presentan texturas hipidiomórficas con minerales edríticos como cuarzo, feldespato potásico, granate, muscovita, y en menor cantidad biotita (Figuras 17e y 17f).

3.1.4 Diques porfiríticos de composición dacítica

Estos diques ocurren como un sistema de diques con contactos planares y espesores que oscilan entre los 50 cm a 5 m, se observaron predominantemente en los arroyos Buenos Aires y San Dionisio hacia la parte centro-norte del área de estudio (Figura 6. Mapa geológico). Estos diques presentan texturas porfiríticas con fenocristales de plagioclasa, biotita, hornblenda y cuarzo en una matriz microcristalina color verde (Figura 17 c). Minerales como clorita y epidota se presentan como minerales producto de alteración hidrotermal o circulación de fluidos. La plagioclasa es la fase mineralógica dominante con morfología édrica a subédrica y zoneamiento composicional. La biotita es subédrica y comúnmente se encuentra reemplazada por la clorita. Las fases accesorias son hornblenda, apatito, y zircón (Figura 17c).

3.1.5 Diques basálticos

Cortando a las unidades anteriormente descritas, ocurren diques basálticos con espesores entre 1 y 8 m con texturas afaníticas, presentan una orientación predominantemente N-S y E-W y echados cercanos a la vertical (Figura 16d).

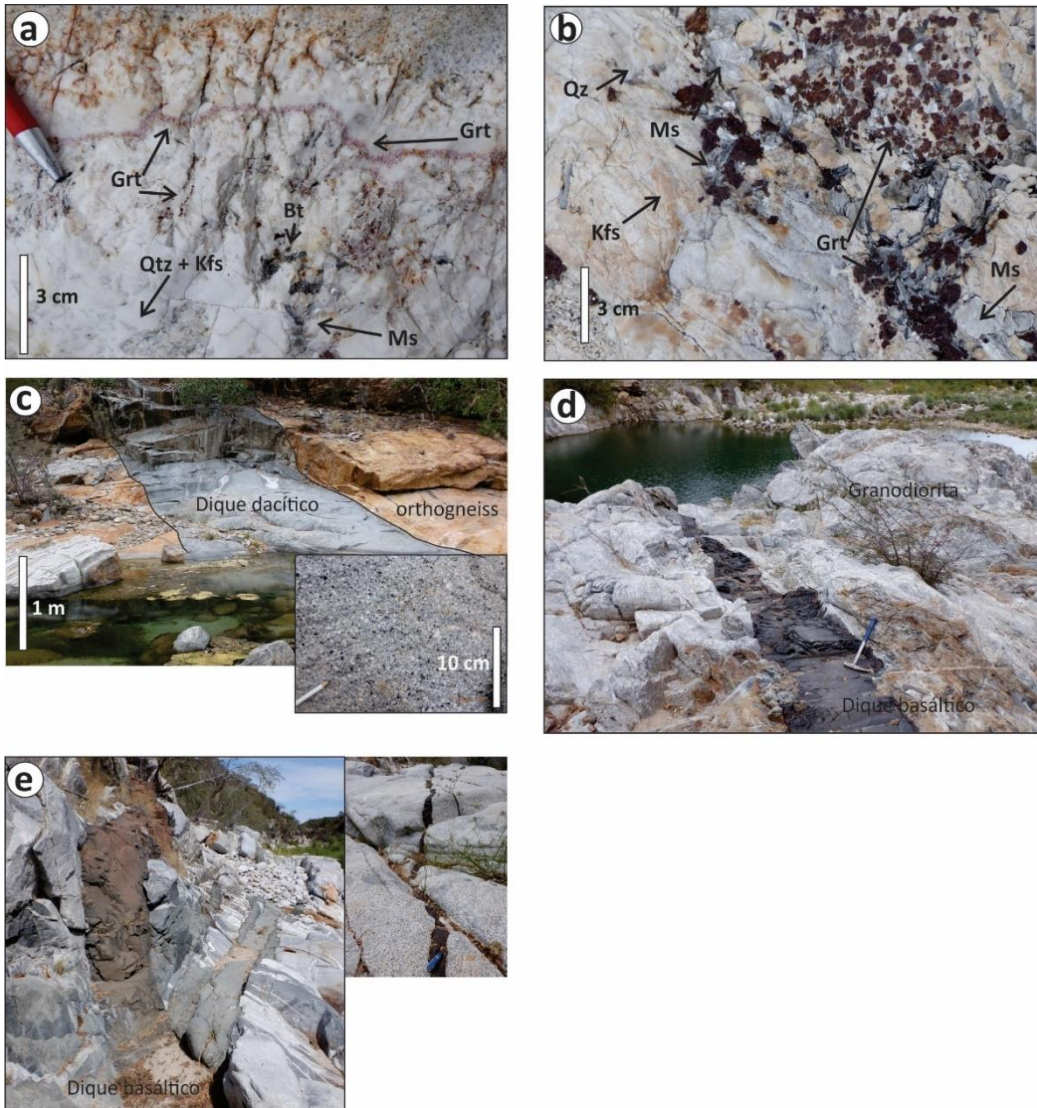


Figura 16. Fotografías de afloramientos en Sierra la Laguna. a y b) Detalle de dique pegmatítico asociado con los diques leucograníticos, se observan bandas de granate, cuarzo con intercrecimientos con feldespato K, muscovita y granate. c) Dique dacítico cortando al gneis cuarzo feldespático el recuadro es un acercamiento de la textura. d) Dique basáltico intensamente fracturado. e) Dique basáltico cortando a diques máficos asociados al proceso de mingling presente en la granodiorita regional, el recuadro es el detalle de un dique basáltico de espesor centimétrico.

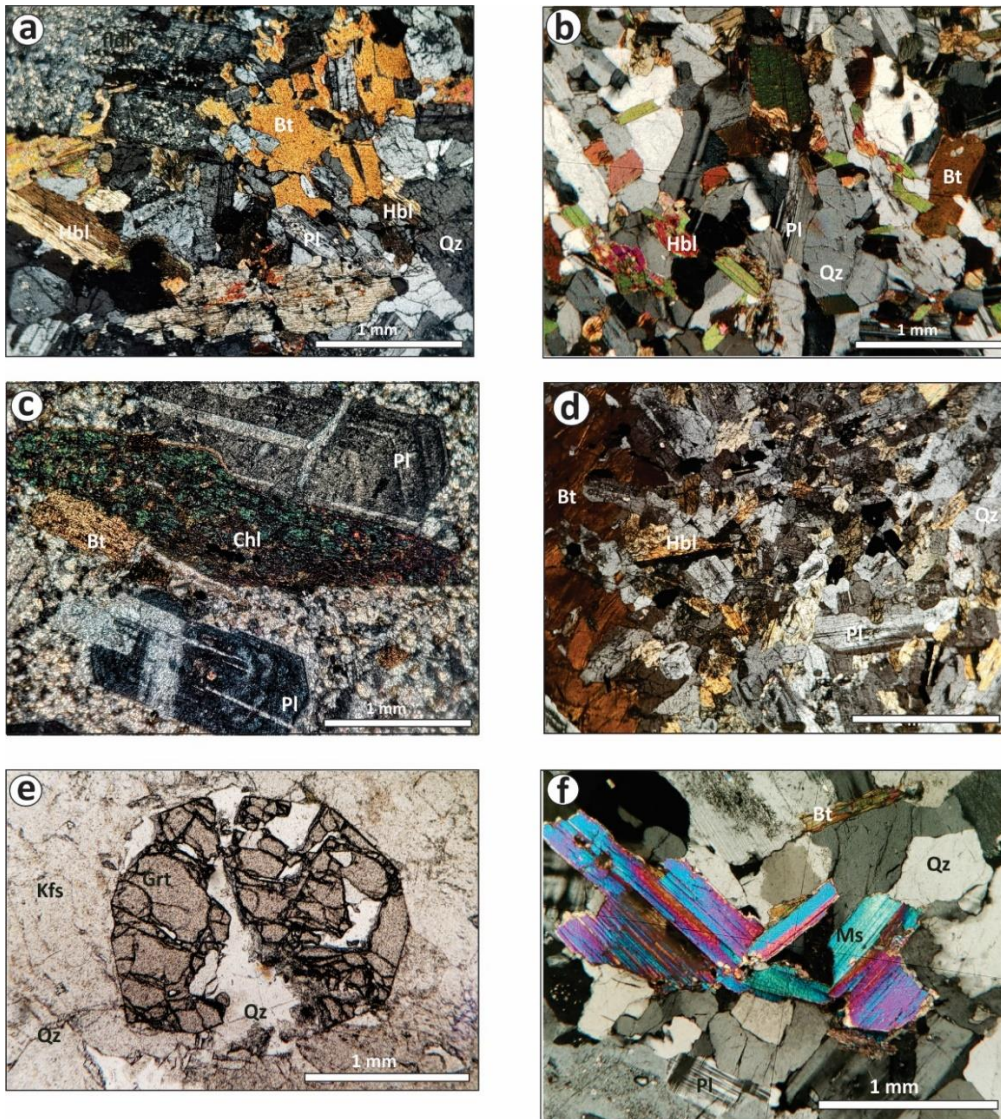


Figura 17. Microfotografías de las litologías dominantes. a) enclave diorítico en la granodiorita. b) enclave de granodiorita en tonalita. c) biotita cloritizada y plagioclasa con zoneamiento oscilatorio en un dique dacítico de textura porfírica. d) intercrecimiento de plagioclasa y biotita en un enclave microdiorítico. e) aspecto de un granate fracturado de un dique leucogranítico. f) intercrecimiento de muscovita, biotita y cuarzo de leucogranito con granate. Bt: biotita; Chl: clorita Hbl: hornblenda; Qz: cuarzo; Kfs: feldspato potásico; Pl: plagioclasa.

3.2 Geología Sierra La Trinidad

Entre los poblados de Cabo Pulmo y La Trinidad, hacia la parte este del Bloque de los Cabos, se encuentra la Sierra La Trinidad conformada por un cuerpo compuesto por rocas graníticas con elevaciones entre 50 y 850 msnm (Figuras 18 a). López-Díaz (2019) hizo una caracterización y estudio detallado de las litologías que lo conforman y reconoce que La Sierra La Trinidad está conformada por dos unidades mayores denominadas de manera informal como: 1) Ensamble plutónico La Trinidad y 2) Unidad volcánica Cabo Pulmo. El ensamble plutónico La Trinidad está conformado por granitos,

sienogranitos y monzogranitos con cuerpos hipabisales de litología granodiorítica-porfídica a dacítica (Figuras 18b y 18c). Las rocas volcánicas sobreyacen de manera discordante a las rocas plutónicas y están constituidas por ignimbritas y lavas de composición dacítica a riolítica (Figura 18 d).

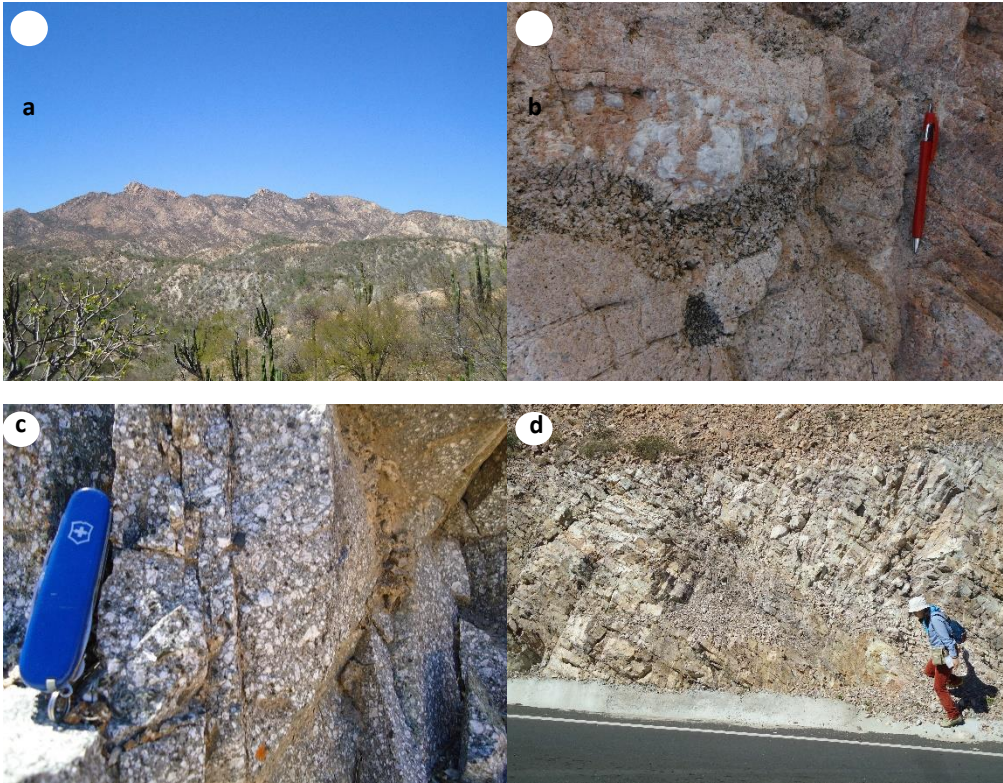


Figura 18. Fotografías de las rocas que afloran en La Sierra La Trinidad. a) Panorámica de la Sierra La Trinidad vista desde el norte. b) Granodiorita y diques graníticos con bandas de fenocristales de hornblenda y turmalina, textura gráfica por intercrecimiento de cuarzo y feldespato potásico. c) Pórfido dacítico con fenocristales de hornblenda y plagioclasa. d) Afloramiento de las ignimbritas en las inmediaciones de Cabo Pulmo vista hacia el oeste, las discontinuidades observables son fracturas asociadas con el proceso de enfriamiento.

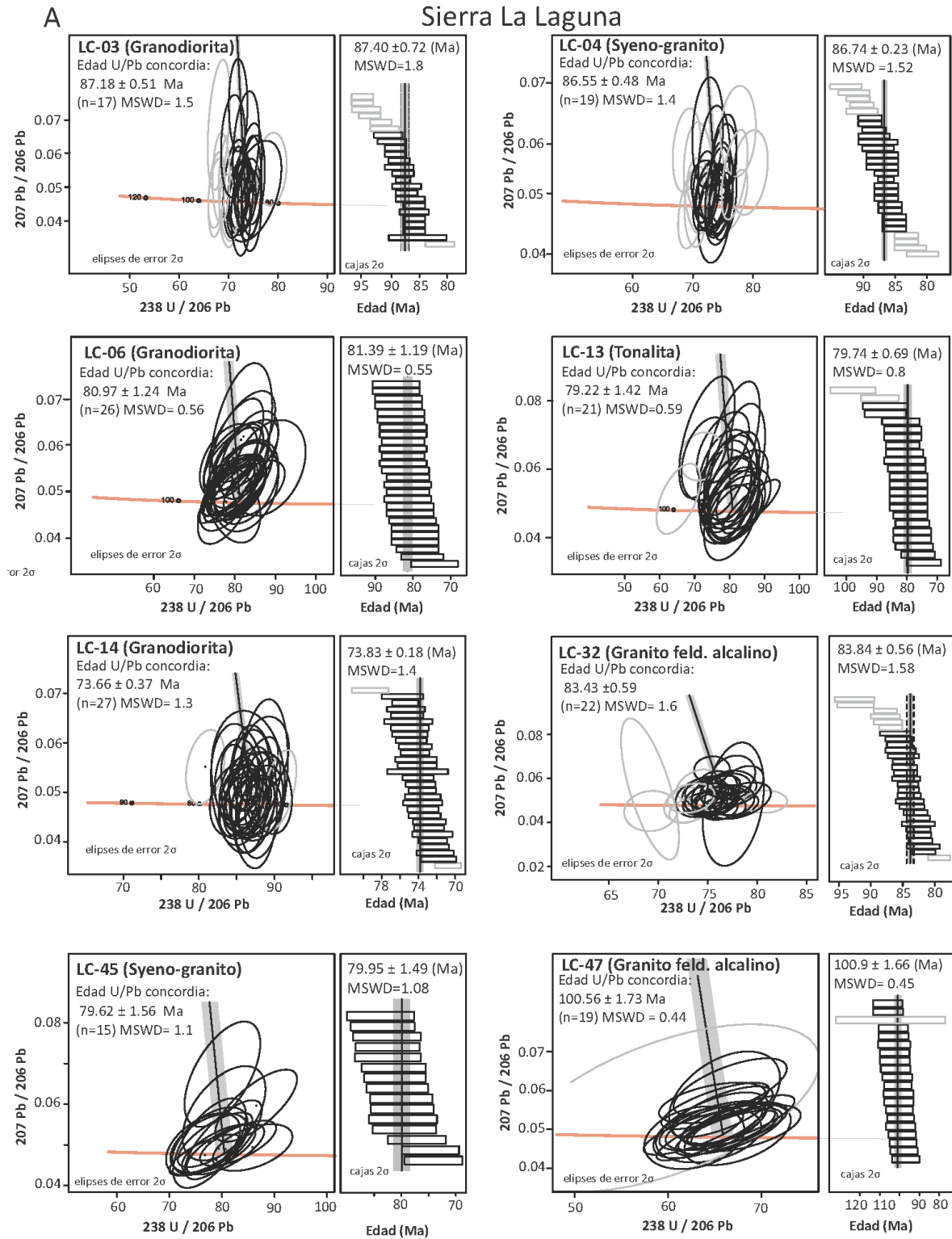
3.3 Geocronología U-Pb y Ar/Ar

Con el objetivo de constreñir la temporalidad del emplazamiento y enfriamiento del Complejo Batolítico de Los Cabos se colectaron muestras a lo largo de transectos perpendiculares a la traza de la Falla San José del Cabo y se obtuvieron 19 edades U-Pb en zircones de las cuales trece corresponden con rocas ígneas plutónicas, tres son rocas volcánicas y tres rocas sedimentarias. Así mismo, se obtuvieron 17 edades de enfriamiento mediante el método de Ar/Ar en minerales como hornblenda, biotita, feldespato K y plagioclasa (Figura 21) estos análisis se realizaron en las mismas rocas ígneas fechadas que con el método de U-Pb. Una síntesis de los resultados obtenidos se presenta en la Tabla 4 y se localizan en el mapa en la Figura 22. Los datos completos se encuentran en los anexos.

3.3.1 Edades U-Pb en zircón por LA-ICPMS

Los resultados obtenidos en este trabajo constituyen las primeras edades de cristalización de la parte este de la Sierra La Laguna, en donde la construcción del batolito ocurrió en un periodo relativamente largo entre ~89.8 y ~73.6 Ma. La única edad que no entra en este rango corresponde con un granito (hacia la parte oeste) con deformación incipiente de ~100.6 Ma (Figura 19a). En la Sierra La Trinidad se tiene una edad de cristalización de ~79.5 Ma, la cual se encuentra dentro del rango de error reportado previamente por Duque-Trujillo *et al.* (2015) y Díaz-López (2019).

Las rocas volcánicas expuestas en la parte occidental de la Sierra La Trinidad habían sido inferidas en trabajos previos como de edad del Mioceno medio (Fletcher *et al.* 2003 y Maraver-Romero *et al.* 2000). Sin embargo, en este trabajo se obtuvieron sus edades de cristalización y se encontró que conforman una secuencia de ignimbritas que afloran al NW de Cabo Pulmo con edades entre 79 y 90 Ma, de igual forma como lo reporta Díaz-López (2019). Por su parte la muestra LC-17 correspondiente a una lava dacítica también se encuentra sobreyaciendo a las rocas plutónicas que conforman a la Sierra La Trinidad, pero con una edad más joven de 72 Ma (Figura 19b)



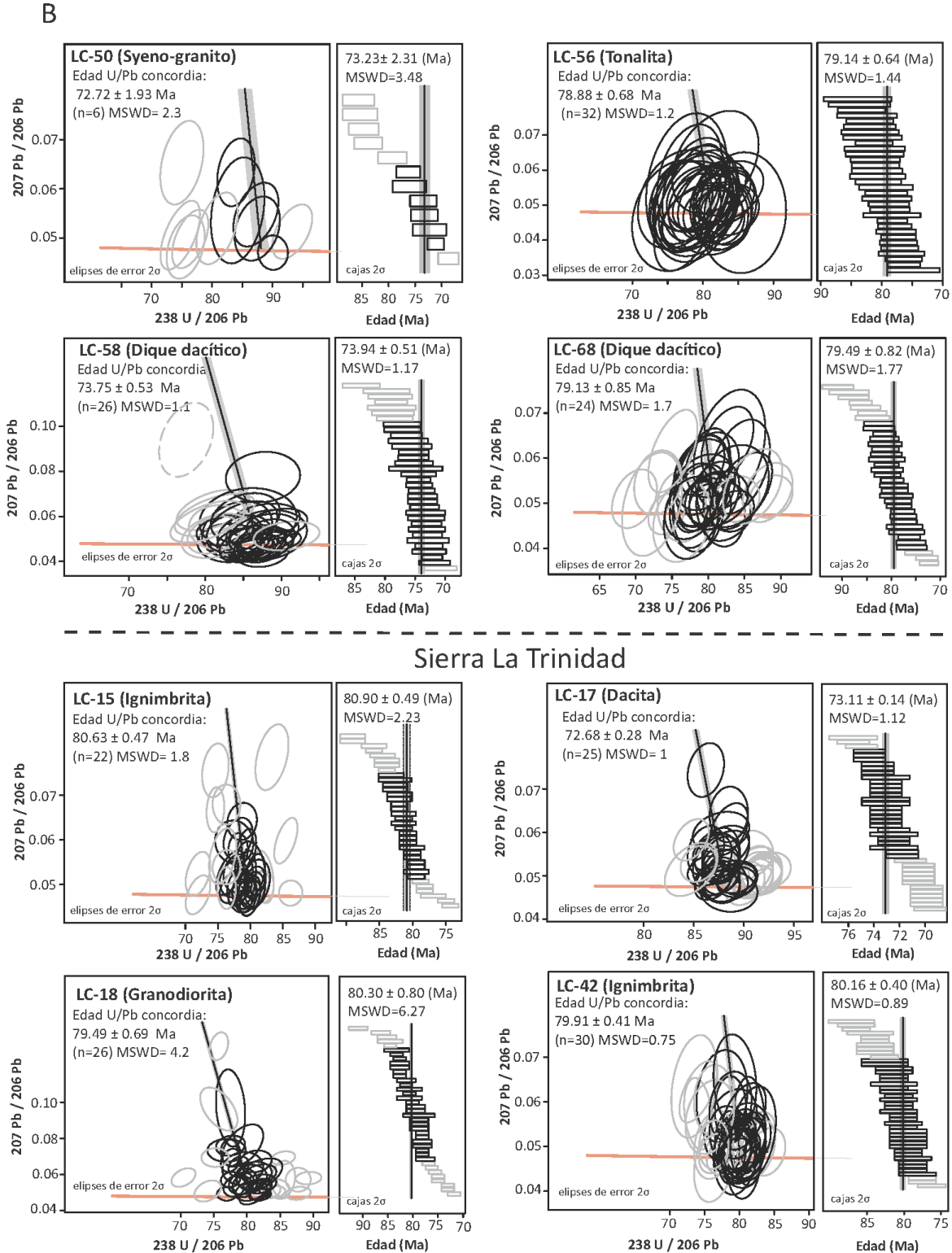


Figura 19. Conjunto de diagramas de concordia Tera-Wasserburg junto con diagramas *weighted mean* de los zircones analizados de rocas plutónicas y volcánicas. A) y B) Sierra La Laguna y Sierra La Trinidad. Se indica el número de muestra y los cristales considerados para cada caso. La incertidumbre se reporta como intervalos de confianza al 95 %, la selección y manejo de los datos se especifica en la metodología.

Los zircons detríticos fueron fechados de las formaciones sedimentarias que constituyen a la Cuenca San José del Cabo con el objetivo de constreñir la edad de la actividad inicial de la Falla San José del Cabo. La mayoría de los zircons analizados arrojaron edades del Cretácico Superior (Tabla 4 y Figura 20). En la Formación La Calera (LC-21) los rangos de edades están entre 194 y 50 Ma con la mayor población a los 83 Ma. Por su parte, las areniscas y lutitas marinas de la Formación Trinidad (LC-19) presentan edades entre 93 y 64 Ma con un pico de edades a los 80 Ma. Finalmente, los zircons detríticos encontrados en la Formación El Refugio presentan edades entre 90 y 70 Ma con la mayor población a los 76 Ma (Figura 20).

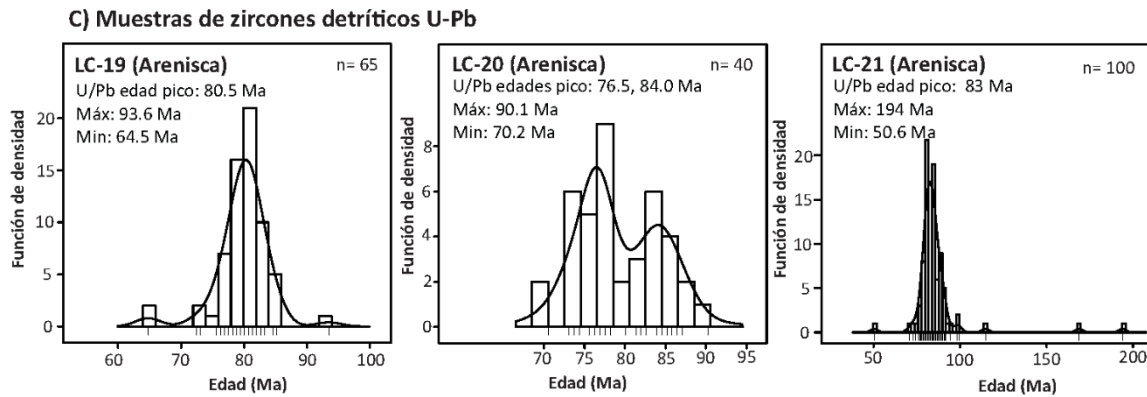
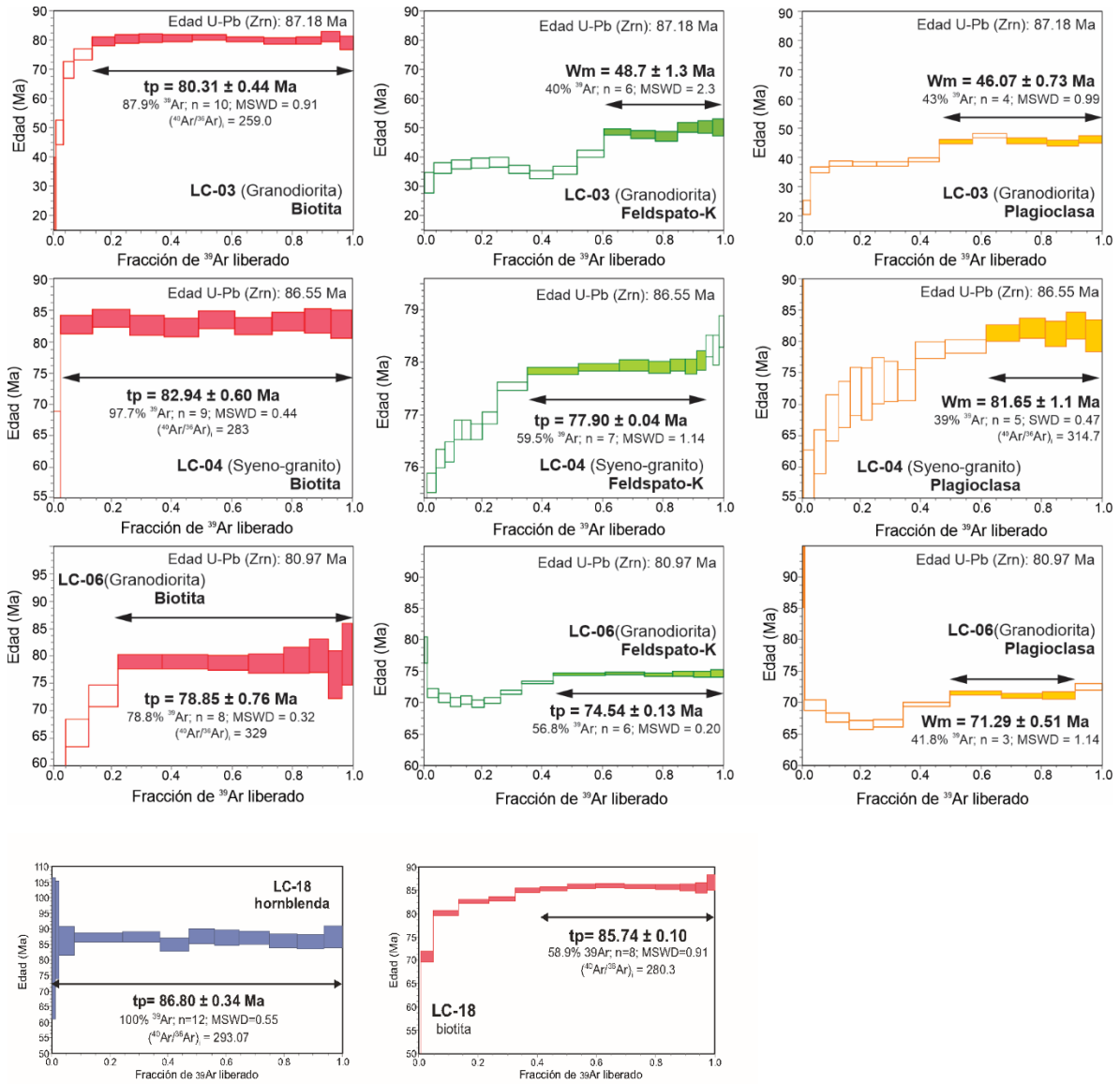


Figura 20. Estimaciones de densidad tipo Kernel de las edades obtenidas con el método de U-Pb en zircons detríticos de las formaciones sedimentarias La Trinidad (LC-19), El Refugio (LC-20) y La Calera (LC-21). Las barras en la base de cada gráfico representan cada uno de los zircons analizados.

3.2.2 Determinaciones de edad mediante el método de $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$

Para la determinación de edades de enfriamiento veintiún concentrados minerales entre hornblenda, plagioclasa, feldespato K y biotita fueron seleccionados para realizar experimentos con el método de Ar/Ar y así se obtuvieron sus edades por el método de calentamiento por pasos con láser y algunos otros mediante el horno debido a complicaciones técnicas con el láser. Todos los experimentos fueron realizados en el Laboratorio Interinstitucional de Geocronología de Argón (LIGAr), Centro de Geociencias, UNAM-Campus Juriquilla, México como se detalla en la metodología de este documento. Algunos concentrados analizados arrojaron espectros de desgasificación perturbados siendo los más evidentes los minerales con menores temperaturas de cierre como la plagioclasa y el feldespato potásico (Figura 11, LC-13 y LC-14). Otros patrones obtenidos mostraron edades menores para los pasos de desgasificación de menor temperatura y al final del experimento se comportaron de manera homogénea presentando un “*mini plateau*” con pasos continuos que en conjunto representan como mínimo 30% al 50 % del isótopo ^{39}Ar liberado (LC-03, LC-04, LC-06; Figura 21).



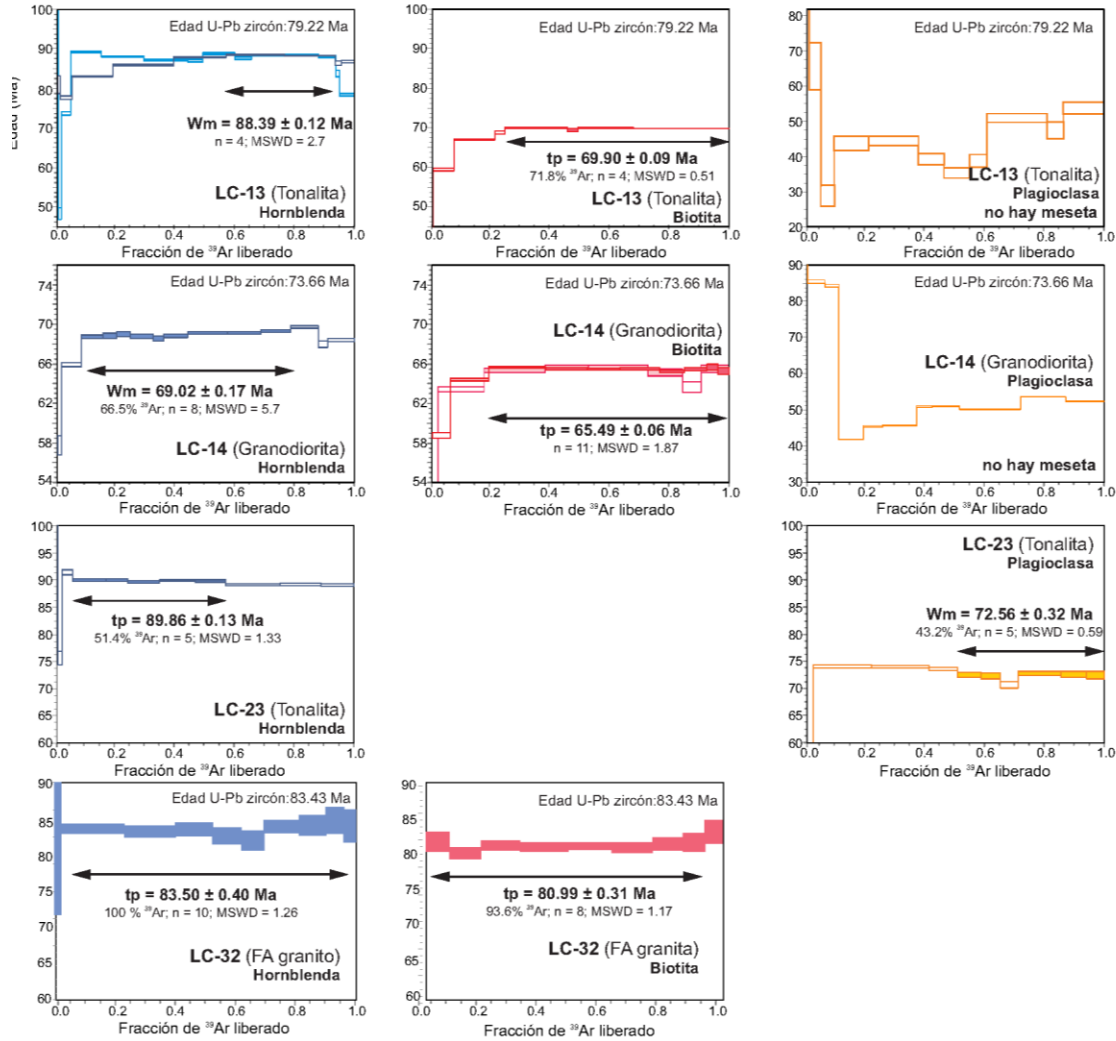


Figura 21. Espectros de edad Ar/Ar por calentamiento por pasos para los minerales analizados de las rocas plutónicas del Complejo Batolítico de Los Cabos. Los errores para las edades elegidas están dados con el 95% de confianza y los errores de cada paso representan 2σ . Los valores de edades para los espectros se calcularon utilizando las fracciones del gas identificado con la flecha horizontal por lo que se representa el % del ^{39}Ar liberado, así como el número de pasos (n) considerados. tp y wm indican edades *plateau* y medias ponderadas respectivamente; MSWD es la media cuadrática de las desviaciones ponderadas.

Tabla 4. Resultados geocronológicos

Muestra	Tipo de Roca	Latitud (°N)	Longitud (°W)	Altitud (m)	Edad (Ma)	2σ (Ma)	Método	Mineral	Tipo edad
Sierra La Laguna									
LC-47	granito	23.3468	-110.0017	513	100.56	1.73	U-Pb	Zrn	dm1
LC-23	tonalita	23.7662	-110.0012	475	89.86	0.13	Ar/Ar	Hbl	tp
					72.56	0.32	Ar/Ar	Pl	wm
LC-03	granodiorita	23.2168	-109.8217	373	87.18	0.51	U-Pb	Zrn	dm1
					80.31	0.44	Ar/Ar	Bt	tp
					48.7	1.3	Ar/Ar	Kfs	wm
					46.07	0.73	Ar/Ar	Pl	wm
LC-04	granito	23.2376	-109.9568	758	86.55	0.48	U-Pb	Zrn	dm1
					82.94	0.6	Ar/Ar	Bt	tp
					77.90	0.04	Ar/Ar	Kfs	tp
					81.6	1.1	Ar/Ar	Pl	tp
LC-32	granito	23.5686	-109.9031	585	83.43	0.59	U-Pb	Zrn	dm1
					83.50	0.4	Ar/Ar	Hbl	tp
					80.99	0.31	Ar/Ar	Bt	tp
LC-06	granodiorita	23.2345	-109.903	509	80.97	1.24	U-Pb	Zrn	dm1
					78.85	0.66	Ar/Ar	Bt	tp
					74.54	0.13	Ar/Ar	Kfs	tp
					71.29	0.51	Ar/Ar	Pl	wm
LC-45	granito	23.134	-109.7994	339	79.62	1.56	U-Pb	Zrn	dm1
LC-13	diorita-tonalita	23.3849	-109.818	300	79.22	1.42	U-Pb	Zrn	dm1
					88.39	0.12	Ar/Ar	Hbl	wm
					69.90	0.09	Ar/Ar	Bt	tp
					--	--	Ar/Ar	Plg	--
LC-56	tonalita	23.6511	-109.8321	336	78.88	0.68	U-Pb	Zrn	dm1
LC-50	granito	23.675	-109.7911	159	72.72	2.31	U-Pb	Zrn	wm
LC-14	granodiorita	23.5351	-109.7817	354	73.66	0.37	U-Pb	Zrn	dm1
					69.02	0.17	Ar/Ar	Hbl	tp
					65.49	0.06	Ar/Ar	Bt	tp
					--	--	Ar/Ar	Plg	--
LC-68	dique dacítico	23.3418	-109.8691	430	79.13	0.85	U-Pb	Zrn	dm1
LC-58	dique dacítico	23.6545	-109.8329	335	73.75	0.53	U-Pb	Zrn	dm1
Sierra La Trinidad									
LC-18	granodiorita	23.3203	-109.4931	244	79.49	0.69	U-Pb	Zrn	dm1
					86.80	0.34	Ar/Ar	Hbl	tp
					85.74	0.10	Ar/Ar	Bt	tp
LC-15	ignimbrita	23.5021	-109.4798	46	80.9	0.49	U-Pb	Zrn	wm
LC-42	ignimbrita	23.4469	-109.4326	48	80.16	0.40	U-Pb	Zrn	wm
LC-17	dacita	23.3538	-109.45	103	72.68	0.28	U-Pb	Zrn	dm1

Cuenca San José del Cabo (zircones detríticos)

Muestra	Tipo de roca	Formación	Latitud	Longitud	Altitud	Población	Max	Min	Edad central	Método	Mineral
			(°N)	(°W)	(m)	(n)	(Ma)	(Ma)	(Ma)		
LC-19	Arenisca	Trinidad	23.38273	-109.576	327	65	93.6	64.5	80.5	U-Pb	Zrn
LC-20	Arenisca	Refugio	23.39949	-109.641	244	40	90.1	70.2	84.0	U-Pb	Zrn
LC-21	Arenisca	La Calera	23.40361	-109.589	234	100	194	50.6	83	U-Pb	Zrn

N: norte; W: oeste. Abreviaciones; Bt: biotita; Hbl: hornblenda; Kfs: feldespato potásico; Ms: muscovita; Pl: plagioclasa; Zrn: zircón; c: concordia; wm: *weighted mean*; tp: edad de *plateau*; dm1: modelo de discordia 1.

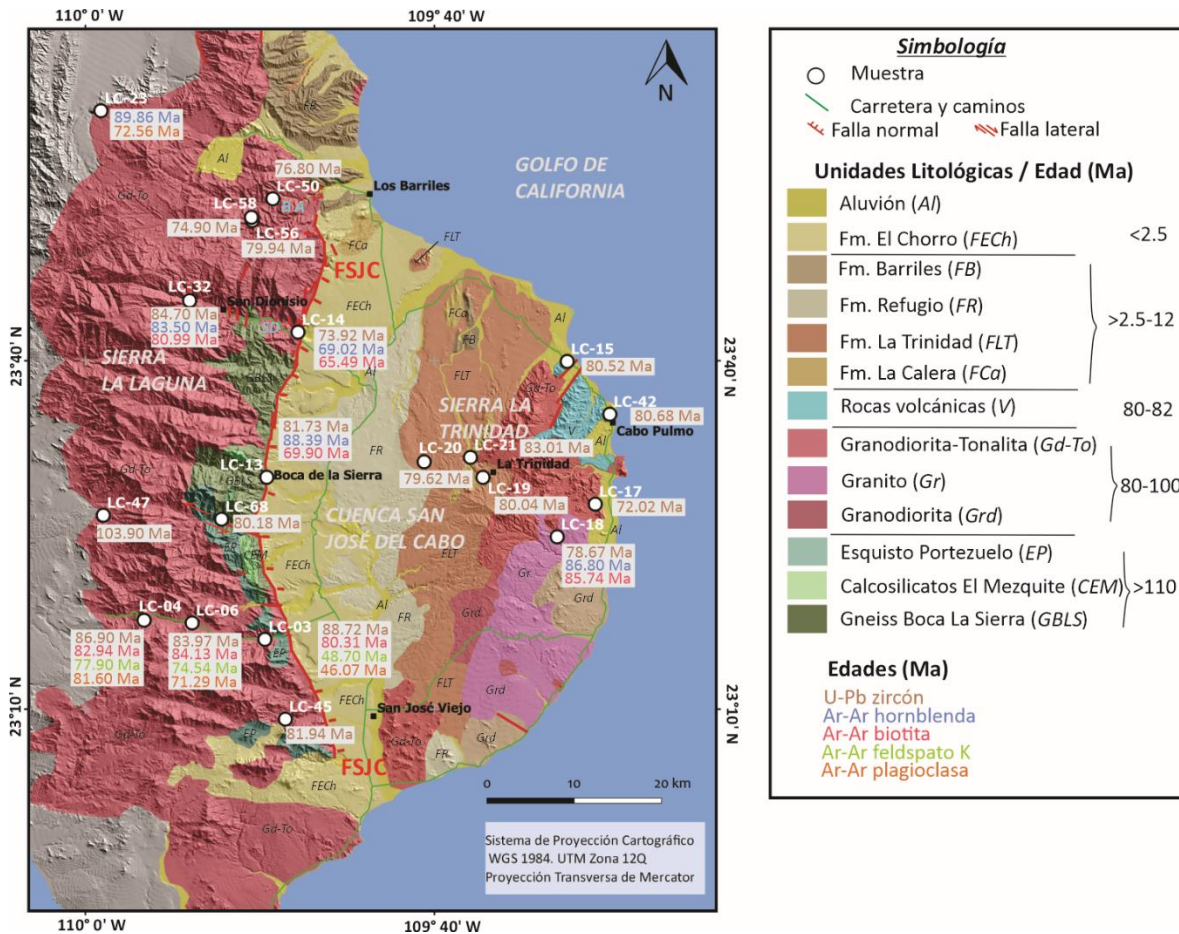


Figura 22. Distribuci3n de las edades obtenidas con los m3todos geocronol3gicos de U-Pb y Ar/Ar resultado de este trabajo. BA: arroyo Buenos Aires; SD: arroyo San Dionisio.

4 TERMOBAROMETRÍA

A continuación, se presentan los resultados termobarométricos realizados en muestras representativas del Complejo Batolítico de Los Cabos (Sierra La Laguna y Sierra La Trinidad), en las cuales se hicieron análisis geocronológicos y termocronológicos con el objetivo de determinar las condiciones de cristalización, enfriamiento y emplazamiento de las rocas plutónicas.

4.1 Aluminio en anfíboles

Para este análisis se utilizó la microsonda electrónica de barrido ubicada en la UNAM Campus Morelia en donde, sobre las láminas delgadas doblemente pulidas, se analizaron cristales de anfíboles para posteriormente utilizar las consideraciones teóricas en torno al geobarómetro basado en el contenido de Al total en anfíbol calibrado con las consideraciones establecidas por Mutch *et al.* (2016). Este geobarómetro es útil para granitos *sensu lato*, con mejores resoluciones en el cálculo de bajas presiones (0.8 a 10 kbar) de anfíboles cristalizados a temperaturas de 725 ± 75 °C. Así mismo se comparó la temperatura de cristalización de los anfíboles con el termómetro de Ridolfi y Renzulli (2012) para determinar los parámetros durante el proceso de cristalización-enfriamiento. Los resultados de estos análisis se muestran en la tabla 5.

Los anfíboles analizados de las muestras seleccionadas se clasifican como magnesio-hornblendas a pargasitas (Figura 23a) de acuerdo con los criterios de Hawthorne *et al.* (2012). Por su parte, los valores de presión del magma durante la cristalización calculados con el geobarómetro de Al total en anfíbol de Mutch *et al.* (2016) se encuentran entre 277 y 476 MPa (Figura 23 b). Los rangos de temperatura obtenidos mediante el geotermómetro en anfíbol de Ridolfi y Renzulli (2012) indican valores entre 620° y 800 °C (Figura 23 c). De acuerdo con estas calibraciones, las muestras de la Sierra La Laguna corresponden a un rango entre ~10-18 km de profundidad, si se considera una densidad promedio de las rocas de la corteza de 2.7 g/cm³. Por su parte, la muestra de la Sierra La Trinidad (LC-18) presenta un valor de presión promedio de 289 MPa lo que corresponde con una profundidad de ~11 km usando el mismo valor de densidad promedio.

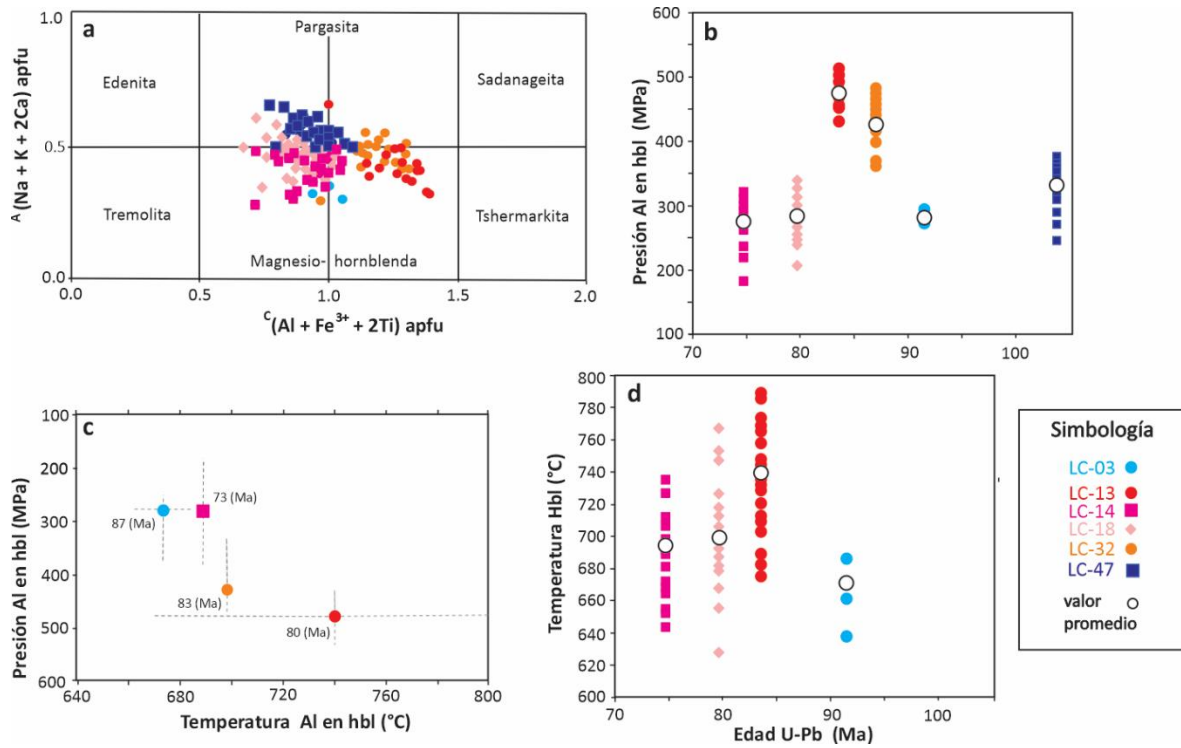


Figura 23. Gráficas con los resultados de los análisis geobarométricos. a) Clasificación de anfíboles con base en análisis químicos realizados con microsonda electrónica. (Hawthorne *et al.* 2012) b) Diagrama de profundidad (km) y presión obtenida con el geobarómetro de Al en anfíbol (MPa) (Mutch *et al.* 2016). c) Temperatura (°C) obtenida con el termómetro de Ridolfi y Renzulli (2012) y la presión obtenida con el geobarómetro de Al en anfíboles (Mutch *et al.* 2016) d) Distribución de resultados de temperatura obtenidos con la composición de hornblenda a partir de Ridolfi y Renzulli, (2012). Las gráficas b, c y d se ilustran en relación con la edad U-Pb obtenida en zircones.

4.2 Titanio en zircón

Con el objetivo de estimar las temperaturas de cristalización de las rocas plutónicas, se utilizó el termómetro de Ferry y Watson (2007), este análisis se basa en el contenido de Ti en cada zircón y se consideran los valores que están por debajo de 50 ppm, ya que los granos con mayores valores podrían representar inclusiones por los que se descartan de los análisis (Chapman *et al.* 2016). Además considerando que no hay rutilo en ninguna de las rocas analizadas, se consideraron las actividades de TiO_2 y SiO_2 , de 0.5 y 1, respectivamente (Ferry y Watson, 2007). Los resultados de estas estimaciones indican temperaturas de cristalización para los zircones entre 600° y 800°C con valores promedios entre 707° y 774°C (Tabla 5 y Figura 24). Los patrones de tierras raras de los zircones analizados presentan un comportamiento característico de zircones de origen ígneo asociados a arcos magmáticos con un incremento considerable de las tierras raras pesadas (Figura 25).

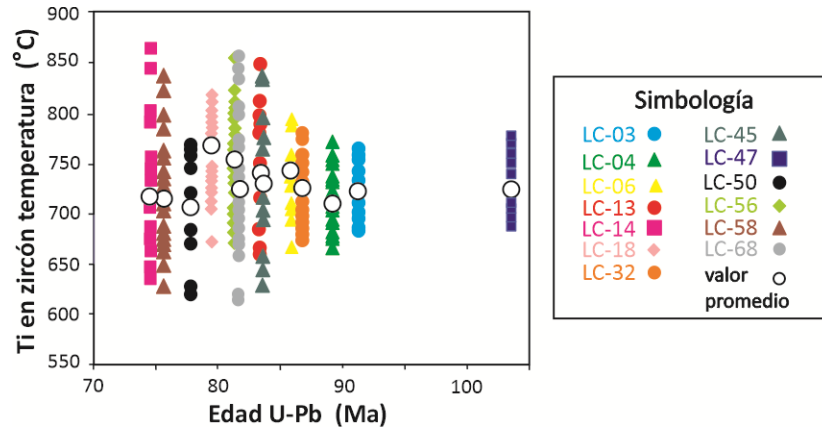


Figura 24. Resultados de las temperaturas obtenidas con el geotermómetro de Ti en zircón de Ferry y Watson (2007) contra edad de cristalización obtenida mediante el método de U-Pb en zircón.

Tabla 5. Resultados de geotermobarometría de las muestras analizadas de la Sierra la Laguna y Sierra La Trinidad.

Muestra	Litología	Edad (U-Pb)	Temperatura (°C) Ti en zircón						Presión (MPa) Al-anfiboles				Temperatura (°C) composición anfíboles					
			Error	n	T min	T máx	T prom	1σ	n	P min	P máx	P prom	1σ	n	T min	T máx	T prom	1σ
Sierra La Laguna																		
LC-03	Granodiorita	87.18	0.51	24	685	774	722	27	3	243	374	277	31	2	662	684	673	15
LC-04	Granito	86.55	0.48	29	666	771	710	29										
LC-06	Granodiorita	80.97	1.24	24	666	809	741	33										
LC-13	Diorita	79.22	1.42	18	662	848	742	59	22	428	511	476	21	22	676	789	740	29
LC-14	Granodiorita	73.66	0.37	28	637	866	716	61	31	182	317	277	29	30	638	752	689	31
LC-32	Granito	83.43	0.59	27	674	780	724	28	21	331	483	426	39					
LC-45	Granito	79.62	1.56	13	655	837	730	68										
LC-47	Granito	100.56	1.73	15	688	778	724	29	40	243	374	332	23					
LC-50	Granito	73.23	2.31	12	621	768	707	49										
LC-56	Tonalita	78.88	0.68	49	670	854	753	38										
LC-58	Dique dacítico	73.75	0.53	46	627	837	715	42										
LC-68	Dique dacítico	79.13	0.85	43	613	856	725	55										
Sierra La Trinidad																		
LC-18	Granodiorita	79.49	0.69	32	664	817	774	34	62	206	337	289	24	41	628	767	698	30

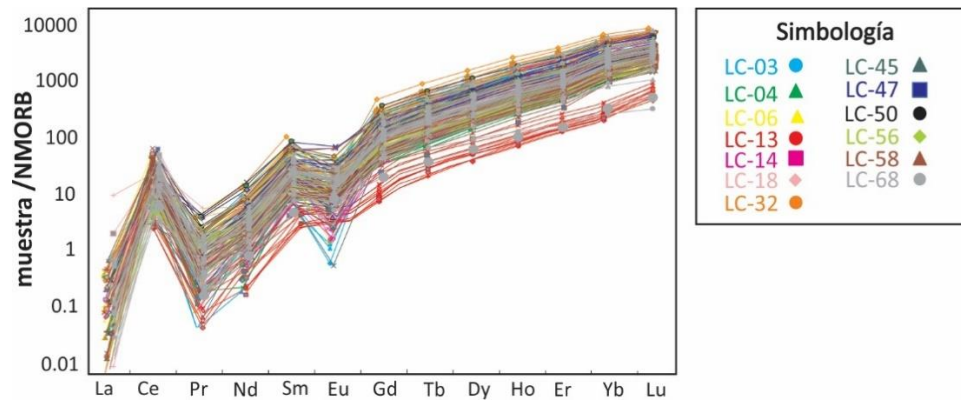


Figura 25. Diagrama de los contenidos de Tierras Raras en los zircones de las muestras del Complejo Batolítico Los Cabos normalizados con el valor de muestra entre el NMORB/condrito.

5. TERMOCRONOLOGÍA (U-Th-Sm)/He EN ZIRCÓN

A continuación se presentan los resultados obtenidos por el métodos termocronológico de (U-Th-Sm)/He. Así mismo, se presentan los resultados de la modelación inversa de trayectorias tiempo-temperatura para cada muestra analizada.

Un total de 9 muestras fueron seleccionadas y analizadas para fechamientos termocronológicos por los métodos de (U-Th-Sm) /He en zircón. En la Figura 26 se ilustra la ubicación de las muestras a las cuales se realizaron estos análisis termocronológicos y posteriormente modelado de trayectorias térmicas. Es importante recordar que estos análisis se consideraron con el objetivo de constreñir la evolución térmica de la Sierra La Laguna y de la Sierra La Trinidad como resultado de la actividad de la Falla San José del Cabo (FSJC).

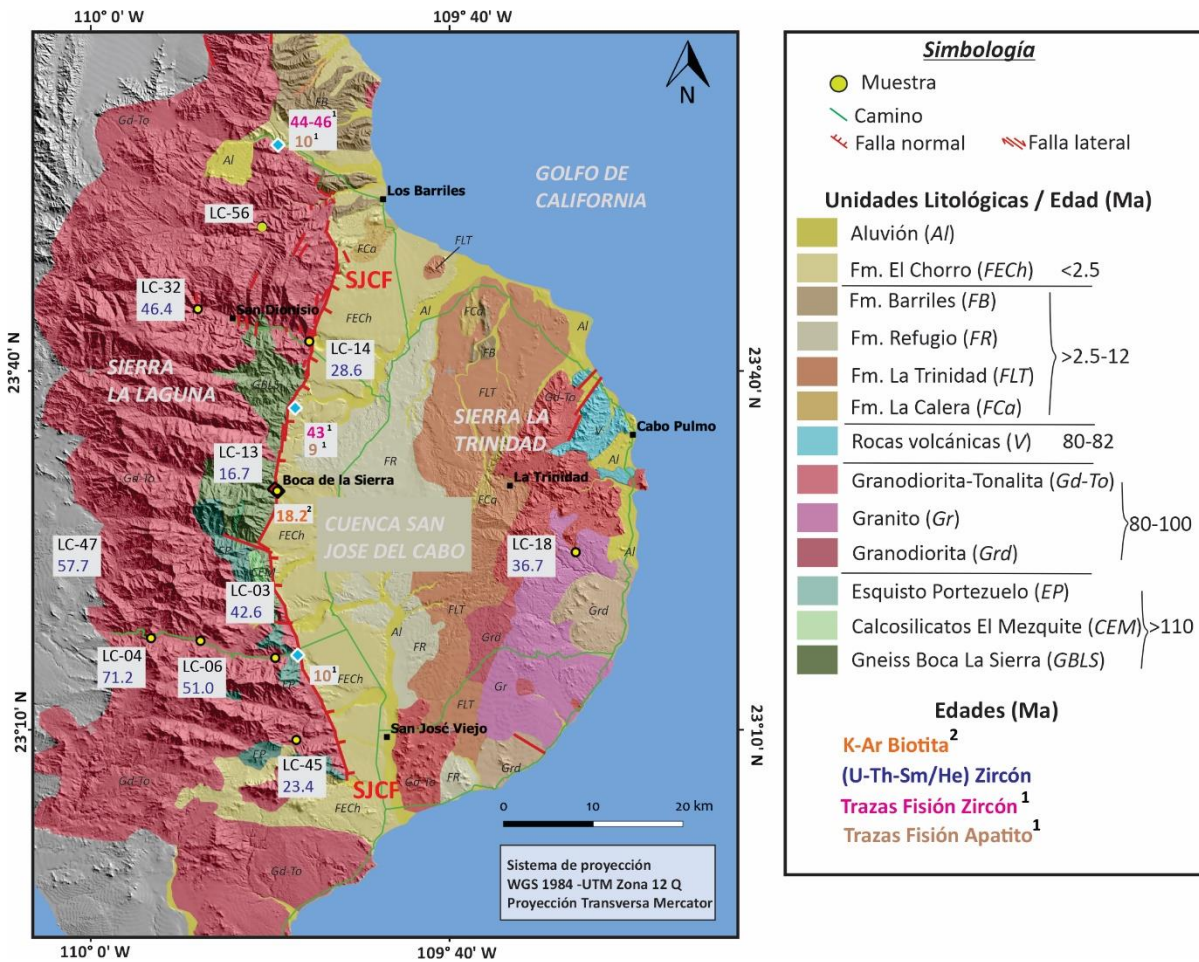


Figura 26. Mapa geológico que ilustra la localización de muestras colectadas para su análisis por el método de (U-Th-Sm)/He. Se incluyen las edades de trazas de fisión en apatito y zircón reportadas por Fletcher *et al.* 2000⁽¹⁾ y de Bot *et al.* (2016) de K-Ar en biotita ⁽²⁾. Las edades obtenidas en este trabajo se ilustran con colores azul sin presentar superíndices.

5.1 Sistema (U-Th-Sm) / He en zircón

En la tabla 6 se reportan las edades obtenidas para cristales individuales de cada muestra y se incluyen las columnas del contenido de uranio efectivo (eU) calculado de acuerdo con Rainers *et al.* (2017). El factor de corrección por eyección alfa (Ft) considera la geometría de los cristales analizados, las relaciones de largo, ancho, así como espesor de las pirámides de cada cristal (Farley, 2002). El parámetro ESR proviene de las siglas de *Equivalent Sphere Relation*, en donde se considera la geometría de los cristales para obtener una dimensión equivalente para suponer la eyección de partículas alfa del mineral (Ketcham *et al.* 2011).

Tabla 6. Síntesis de los resultados de los análisis por el método de (U-Th-Sm) / He en zircón, las edades están corregidas.

Muestra	Edad (Ma)	Error ± (Ma)	U (ppm)	Th (ppm)	Sm (ppm)	eU	He				
							Th/U	(nmol/g)	masa (µg)	Ft	ESR
Sierra La Laguna											
LC-03-1	36.74	2.94	166.66	35.90	1.87	174.93	0.22	30.80	49.46	0.89	105.71
LC-03-2	37.01	2.96	314.73	93.24	1.49	336.20	0.30	56.28	19.44	0.84	72.57
LC-03-3	46.02	3.68	354.93	76.33	2.49	372.52	0.22	79.67	27.94	0.86	84.33
LC-03-4	50.73	4.06	174.21	46.07	3.60	184.84	0.26	43.15	24.12	0.85	79.37
LC-04-1	69.40	5.55	340.64	146.22	2.41	374.31	0.43	116.93	14.38	0.83	70.18
LC-04-2	74.18	5.93	114.88	46.86	2.77	125.68	0.41	43.16	25.06	0.85	81.71
LC-04-3	67.52	5.40	377.89	98.77	3.44	400.65	0.26	124.08	20.18	0.85	77.32
LC-04-4	73.90	5.91	283.81	99.88	5.77	306.83	0.35	101.82	14.06	0.83	68.99
LC-06-1	54.84	4.39	124.61	61.34	5.23	138.76	0.49	34.26	17.70	0.83	70.66
LC-06-2	51.16	4.09	130.45	45.30	5.26	140.90	0.35	31.65	12.10	0.81	62.40
LC-06-3	57.56	4.60	65.70	34.21	10.82	73.63	0.52	18.10	8.02	0.79	55.63
LC-06-4	47.98	3.04	64.39	36.45	6.17	72.81	0.57	16.75	21.72	0.85	81.17
LC-06-5	43.67	3.49	112.74	47.76	4.55	123.76	0.42	24.66	21.74	0.84	76.13
LC-14-1	22.61	1.81	198.78	60.40	2.55	212.70	0.30	21.14	11.34	0.81	63.25
LC-14-2	34.52	2.76	179.54	97.97	2.62	202.11	0.55	31.11	17.66	0.82	68.03
LC-14-3	31.13	2.49	112.20	62.76	2.29	126.66	0.56	18.28	27.77	0.86	84.43
LC-14-4	26.16	2.09	84.42	44.95	2.54	94.78	0.53	11.61	29.67	0.86	90.04
LC-13-1	15.4	1.2	152.9	43.9	-0.6	163.0	0.29	10.9	8.9	0.80	59.5
LC-13-2	14.5	1.2	59.3	14.4	0.7	62.6	0.24	4.1	15.6	0.83	71.6
LC-13-3	12.5	1.0	47.6	13.5	0.7	50.7	0.28	2.9	17.3	0.84	74.5
LC-13-4	17.9	1.4	56.2	17.3	0.6	60.2	0.31	5.2	49.6	0.89	105.5
LC-13-5	19.6	1.6	95.0	21.5	0.6	100.0	0.23	9.2	30.5	0.87	91.3
LC-13-6	20.1	1.6	79.5	19.2	0.4	83.9	0.24	8.0	41.2	0.88	97.8

LC-32-1	50.70	4.06	204.11	71.40	55.65	220.83	0.35	49.49	11.33	0.82	64.22
LC-32-2	47.20	3.78	392.45	91.41	7.77	413.54	0.23	85.37	10.42	0.81	61.17
LC-32-3	45.17	3.61	256.62	101.80	5.07	280.08	0.40	51.77	6.84	0.76	47.63
LC-32-4	42.43	2.59	281.69	75.52	10.04	299.12	0.27	49.30	4.61	0.75	45.92
LC-45-1	17.56	1.40	119.80	31.29	1.68	127.01	0.26	9.48	6.90	0.79	54.68
LC-45-2	29.52	2.36	294.23	61.02	1.06	308.28	0.21	37.18	5.43	0.76	47.11
LC-45-3	23.05	1.84	389.01	104.49	1.15	413.07	0.27	38.99	5.08	0.76	47.67
LC-45-4	23.46	1.88	262.42	86.86	0.89	282.41	0.33	27.86	6.50	0.78	52.65
LC-47-1	53.12	4.25	131.04	51.26	0.91	142.84	0.39	34.27	19.18	0.83	71.82
LC-47-2	59.35	4.75	561.95	170.55	1.85	601.22	0.30	150.51	6.29	0.78	52.68
LC-47-3	61.41	4.91	159.61	64.91	2.69	174.56	0.41	42.67	4.32	0.73	43.46
LC-47-4	56.89	5.35	855.41	151.42	2.26	890.28	0.18	204.95	2.57	0.70	37.05
Sierra La Trinidad											
LC-18-1	37.39	4.59	146.98	83.63	3.64	166.25	0.57	32.25	12.72	0.82	65.28
LC-18-2	36.92	2.95	143.12	43.52	3.20	153.16	0.30	25.36	14.44	0.83	69.35
LC-18-3	36.30	2.90	228.90	78.97	2.32	247.10	0.34	38.23	7.48	0.79	55.29
LC-18-4	36.14	2.89	109.64	47.83	1.36	120.66	0.44	18.78	8.47	0.80	57.98

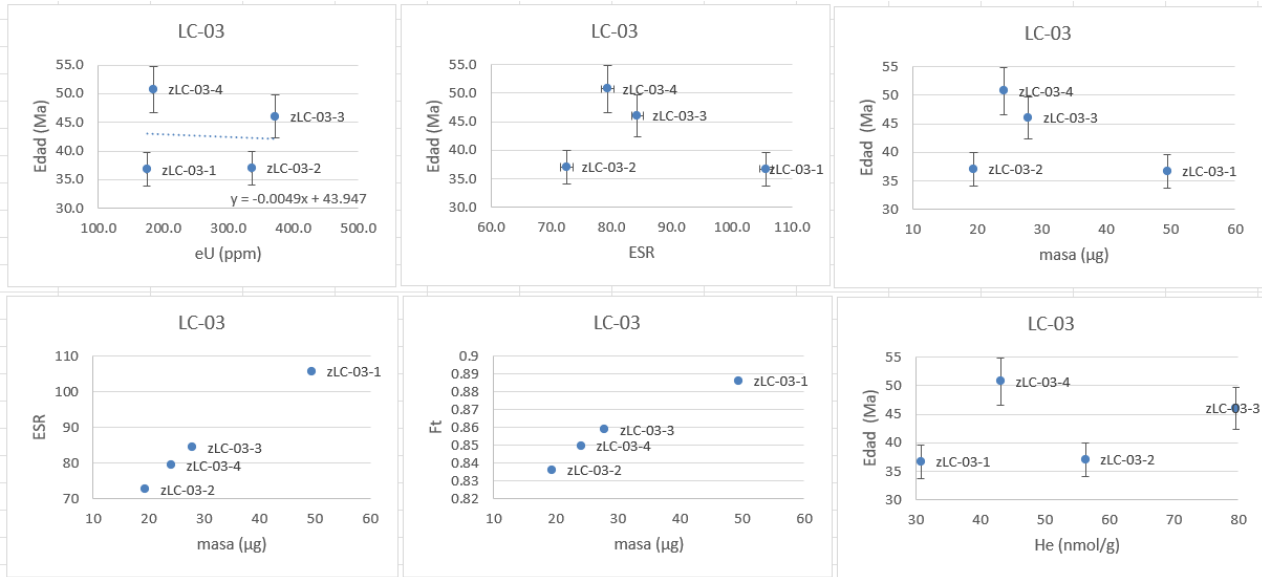
Si el valor de eU es bajo, existen menos trampas por radiación que en minerales con eU alto y la retención del He es menor, por lo tanto, la temperatura de cierre aparente es más baja y la edad aparente más joven que para un grano con un valor de eU alto. Si eU es muy alto se infiere que los daños alfa se conectan por lo que la retención es más baja y la temperatura de cierre aparente de este zircón es menor (Guenther *et al.* 2013).

La gráfica eU-edad (U-Th-Sm)/He, permite ver si existe una relación entre la edad y el contenido en isótopos radiactivos (U, Th y Sm) que se han desintegrado, también llamado "alfa-dosis". Los defectos en la red cristalina dados a la desintegración radiactiva pueden generar trampas para los átomos de gas He y aumentar la retención del mineral analizado y por ende la temperatura de cierre de un mineral puede cambiar a lo largo de su historia.

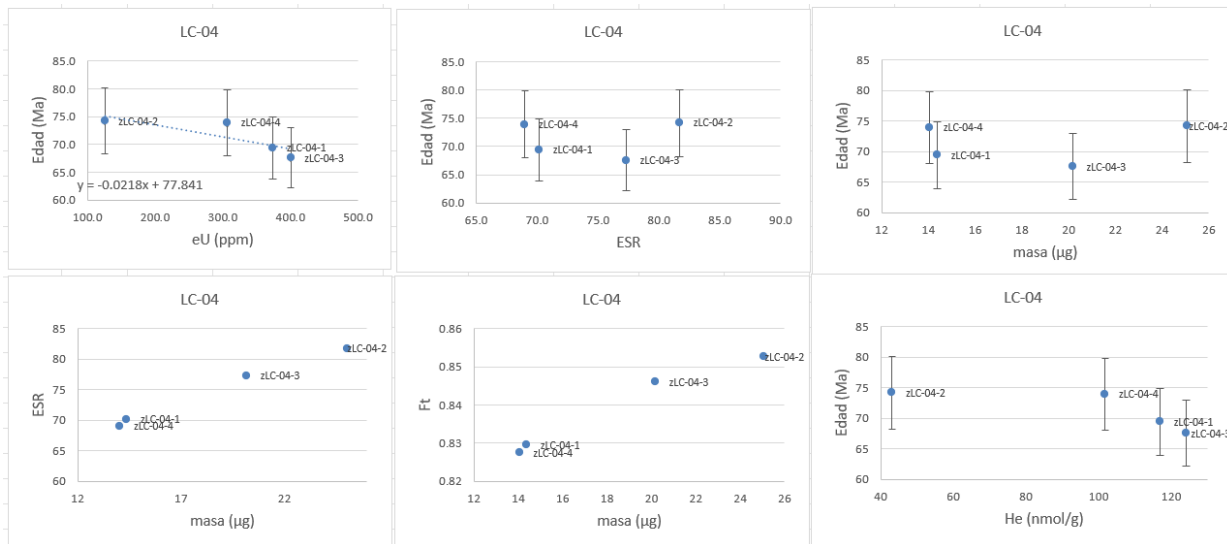
Rs o ESR es un número que se calcula a partir de la forma del grano analizado (Farley, 2000) y que permite comparar granos de tamaño diferentes. En efecto, los granos más grandes tienden a dar edades más viejas porque tienen mejor retención (es menos probable que el gas salga de un mineral grande que de un mineral chiquito). Además, no están tanto afectados por la eyección inicial del He (cuando ocurre un decaimiento alfa cercano al borde del grano, la partícula alfa puede ser eyectada del grano). Las gráficas eU-edad y ESR-edad no permiten inferir una historia de enfriamiento

En las gráficas de eU-edad, ESR-edad, masa-edad, masa-ESR, masa-Ft y He-Edad (Figura 27), las muestras LC-13 y LC-32 presentan una correlación positiva por lo que se asocia a que pudieron permanecer un tiempo en la zona de retención parcial o que presentan ligeros daños por radiación (Flowers *et al.* 2023).

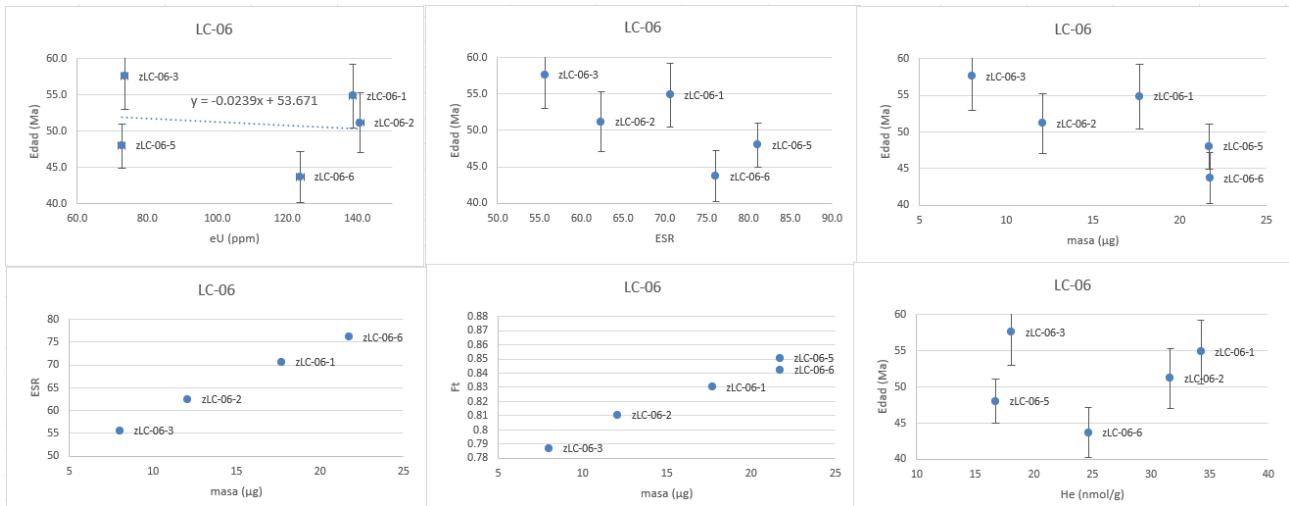
LC-03



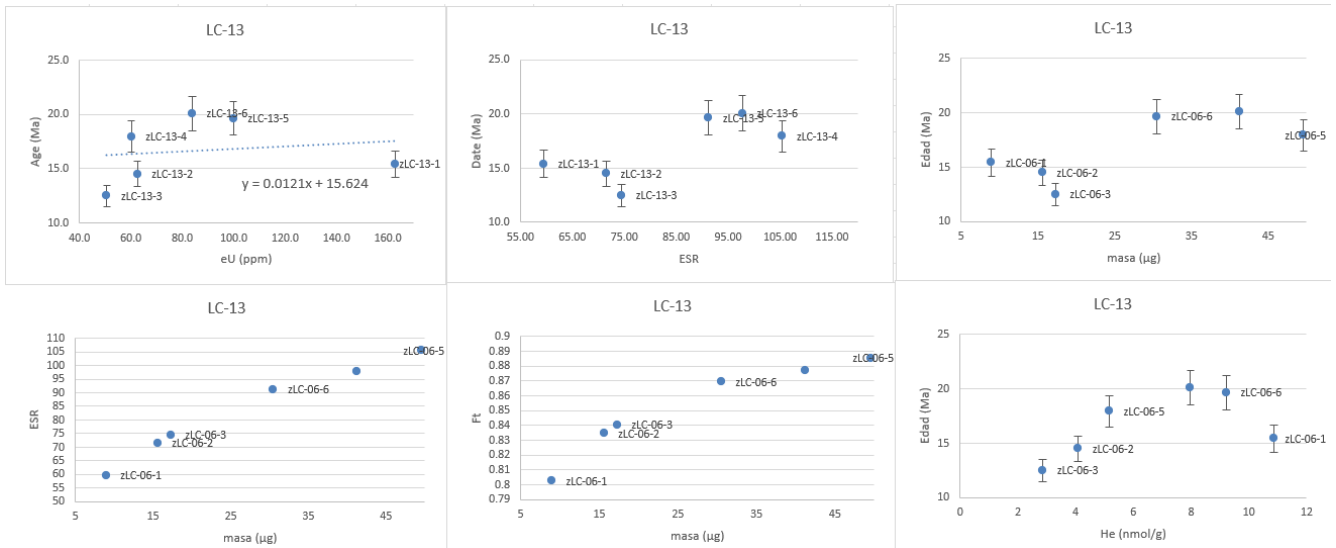
LC-04



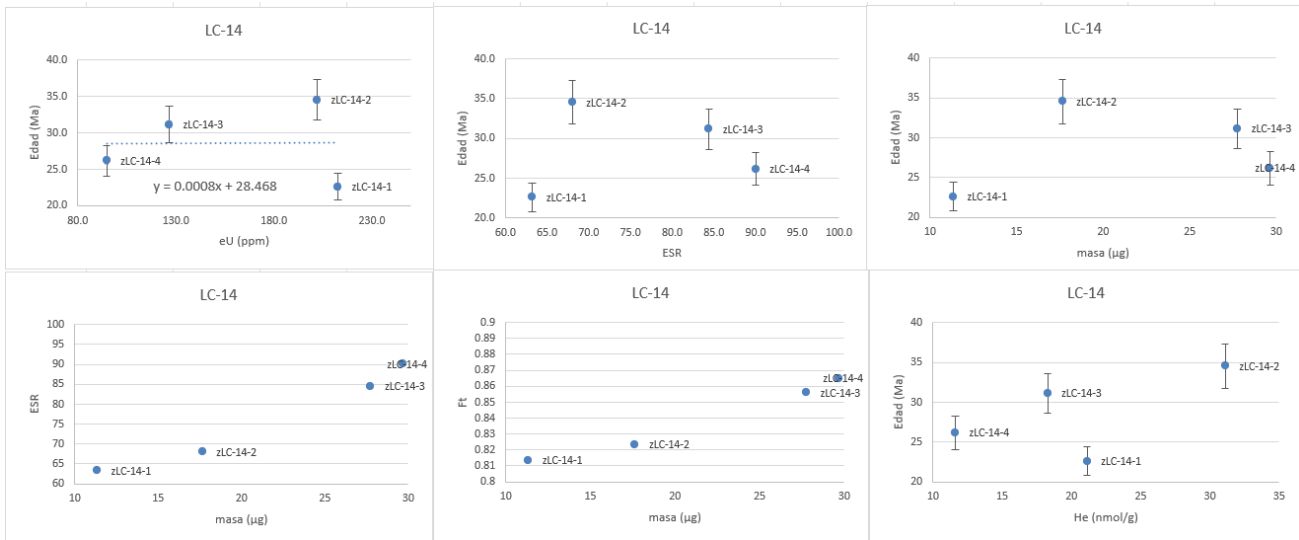
LC-06



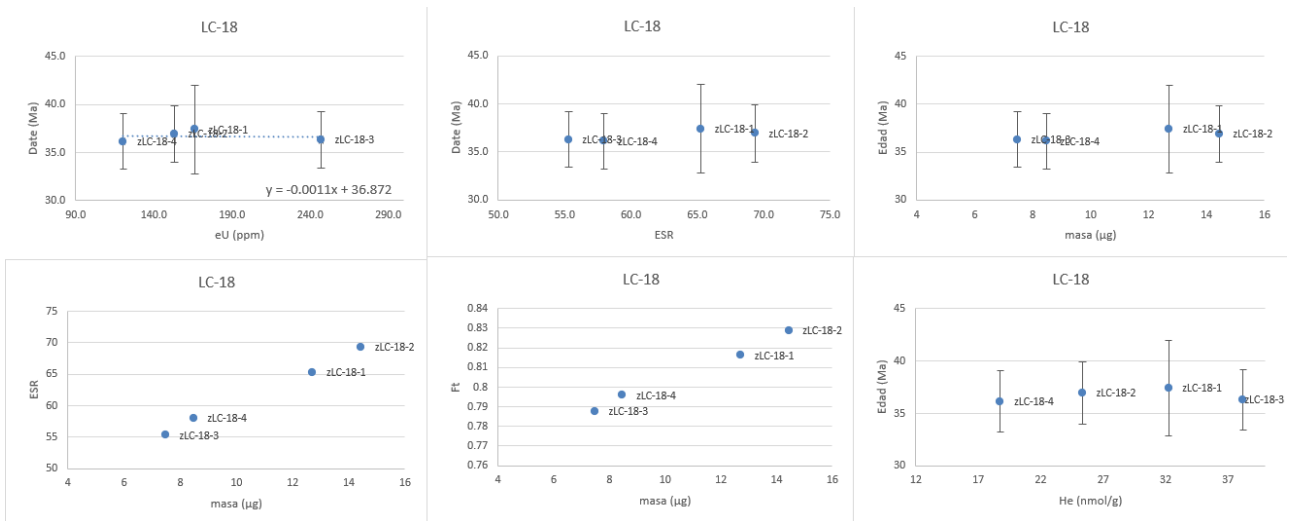
LC-13



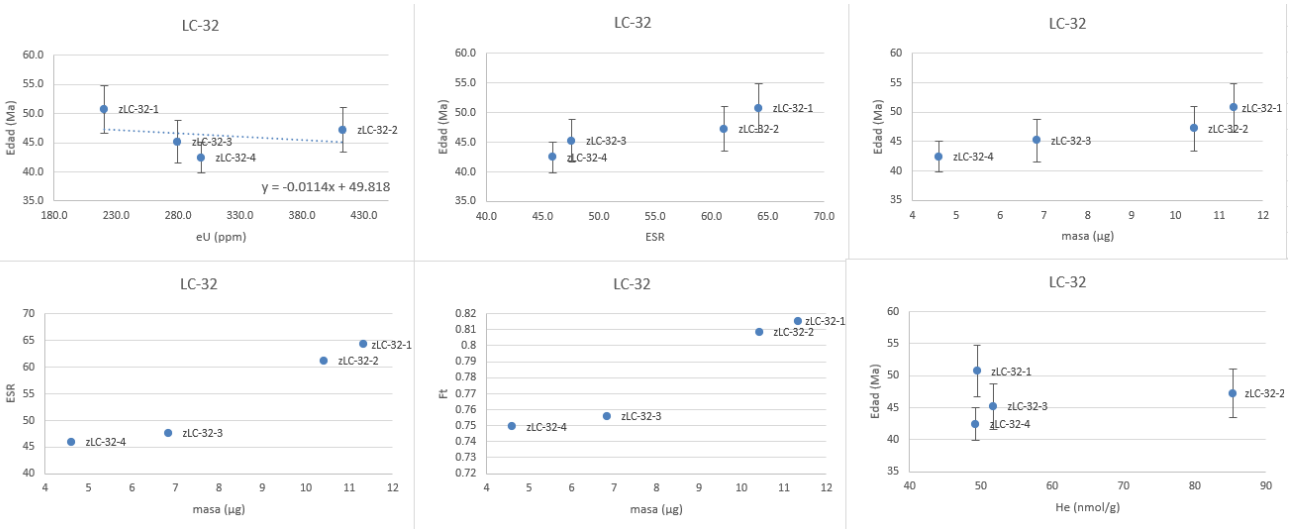
LC-14



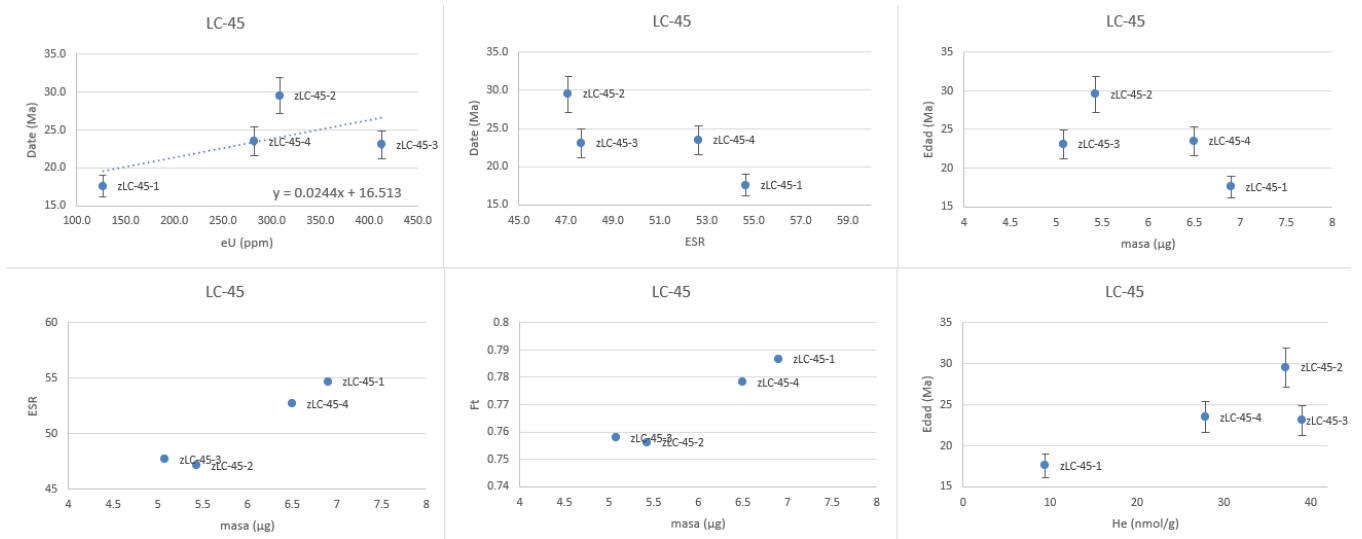
LC-18



LC-32



LC-45



LC-47

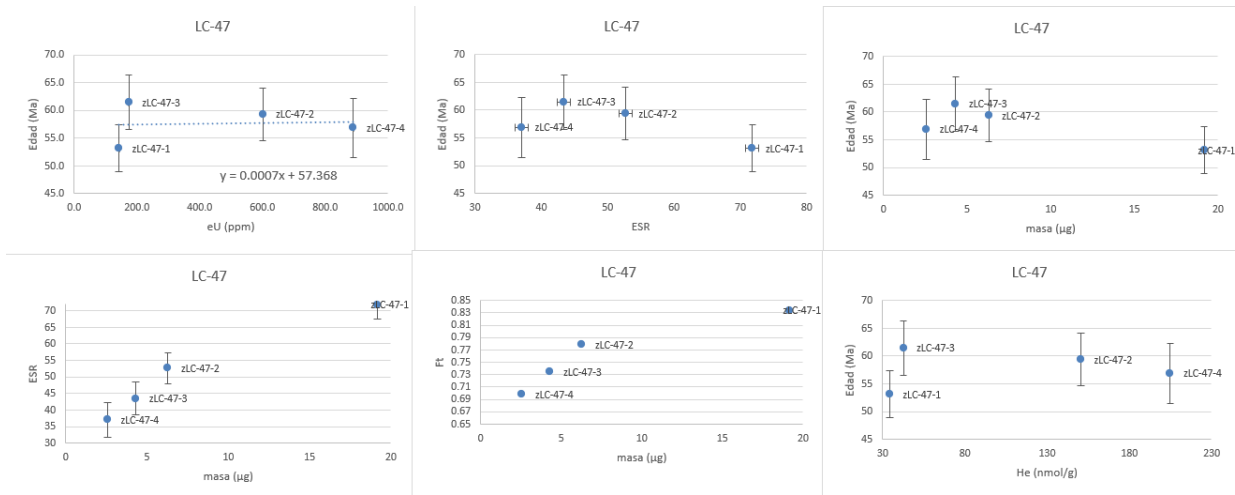


Figura 27. Gráficas de eU-edad, ESR-edad, masa-edad, masa-ESR, masa-Ft y He-Edad de las 9 muestras analizadas en este estudio.

Al observar el comportamiento de cada muestra en los gráficos eU-edad de zircon individual (Figura 27) se observa que existen tendencias en la correlación entre eU con las edades. Las correlaciones positivas se infieren como una estancia de las muestras en la zona de retención parcial. Por su parte la muestra LC-04 representa el proceso de una exhumación rápida después de su emplazamiento (Figura 28). De igual forma la correlación positiva general en los zircons analizados refleja un enfriamiento lento a lo largo de la zona de retención parcial de helio (ZRPHe), durante la cual los granos comenzaron a retener el gas en diferentes momentos (Flowers *et al.* 2023).

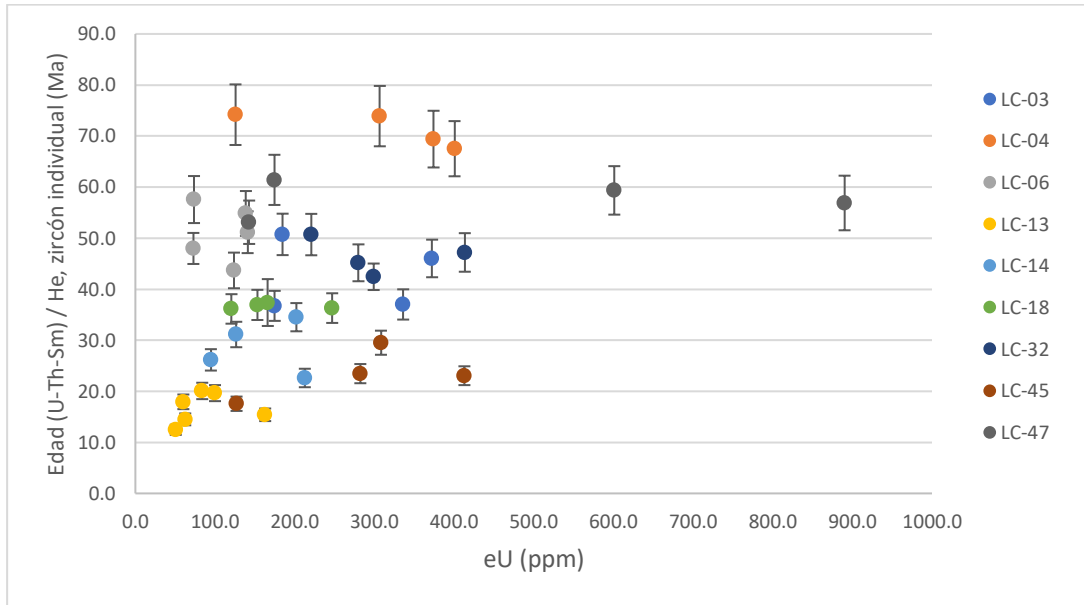


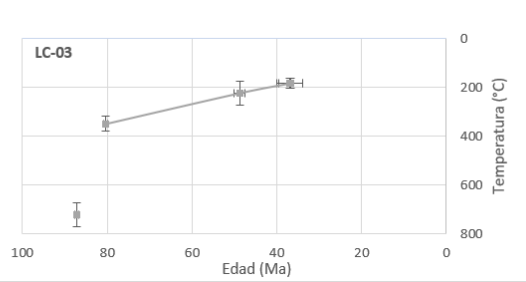
Figura 28. Correlación entre valores de eU y edades de los zircons analizados basada en los datos presentados en la Tabla 6.

5.2 Consideraciones para las historias de cristalización-enfriamiento

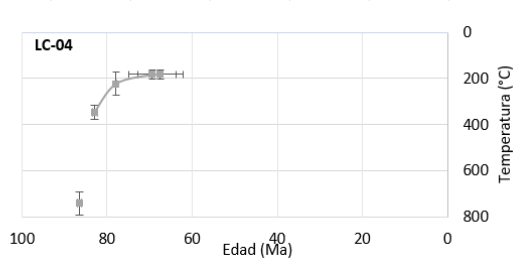
Para generar un modelo inverso de cada muestra se utilizaron los termocronómetros caracterizados para cada una y las edades de la Figura 29. En las muestras LC-06 y LC-13 se señalan con color amarillo las edades que presentan inconsistencias geocronológicas. Por ejemplo, en la muestra LC-13, la edad de hornblenda obtenida por el método de Ar/Ar es más antigua que la del zircón obtenida con el método de U-Pb por esto, no se consideran en los cálculos, (hbl LC-13 y hbl bt LC-18). Una posible explicación de edades de hornblenda más antiguas que las de los zircons es por la presencia de argón en exceso críptico en los minerales fechados. El argón en exceso se asocia a minerales de origen metamórfico y es difícil de identificar por lo que cuando se identifica el exceso del gas argón, las edades obtenidas por este método se descartan ya que carecen de significado geológico al ser más antiguas que otros geocronómetro como el U-Pb en zircón (Scibiorski et al.2021).

En la Figura 29 se representan los datos de entrada de cada muestra para que al considerarlos en los programas de modelado inverso se evalúen todas las posibles trayectorias t-T entre cada geocronómetro (U-Pb en zircón) o termocronómetros utilizados (Ar/Ar y (U-Th-Sm)/He) dependiendo de cada caso. Las tasas de enfriamiento entre los minerales y métodos obtenidos se calculan considerando valores máximos, mínimos y promedio dependiendo si se consideran que se suman o se restan los errores (Figura 29). A continuación, se resumen los resultados obtenidos para cada una de las muestras analizadas. En el caso de la estimación de las tasas de enfriamiento se consideran las temperaturas de cierre de la tabla 1.

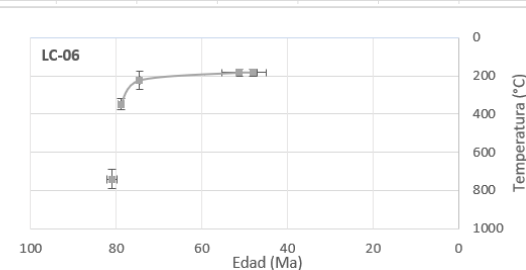
LC-03					Tasas enfriamiento °C/Ma			
Método (mineral)	Edad (Ma)	1σ	Tc	Error	max	min	prom	error
U-Pb (zircon)	87.18	0.51	722	50				
Ar-Ar (bt)	80.31	0.44	348	30	76.69	37.60	57.14	19.55
Ar-Ar (Kfds)	48.7	1.3	223	50	6.86	1.35	4.11	2.76
U-Th/He (zircon)	36.7	2.9	183	20	14.10	-1.85	6.13	7.98
U-Th/He (zircon)	37	3	183	20	14.86	-1.88	6.49	8.37



LC-04					Tasas enfriamiento °C/Ma			
Método (mineral)	Edad (Ma)	1σ	Tc	Error	max	min	prom	error
U-Pb (zircon)	86.55	0.48	741	50				
Ar-Ar (hbl)								
Ar-Ar (bt)	82.94	0.6	348	30	186.96	66.74	126.85	60.11
Ar-Ar (Kfds)	77.9	0.04	223	50	46.59	7.92	27.26	19.33
U-Th/He (zircon)	69.4	5.6	183	20	38.46	-2.12	18.17	20.29
U-Th/He (zircon)	67.5	5.4	183	20	22.18	-1.89	10.14	12.04



LC-06					Tasas enfriamiento °C/Ma			
Método (mineral)	Edad (Ma)	1σ	Tc	Error	max	min	prom	error
U-Pb (zircon)	80.97	1.24	741	50				
Ar-Ar (hbl)								
Ar-Ar (bt)	78.85	0.66	348	30	2150.00	77.86	1113.93	1036.07
Ar-Ar (Kfds)	74.54	0.13	223	50	58.24	8.82	33.53	24.71
U-Th/He (zircon)	51.2	4.1	183	20	5.76	-1.09	2.33	3.42
U-Th/He (zircon)	48	3	183	20	4.70	-1.01	1.84	2.85



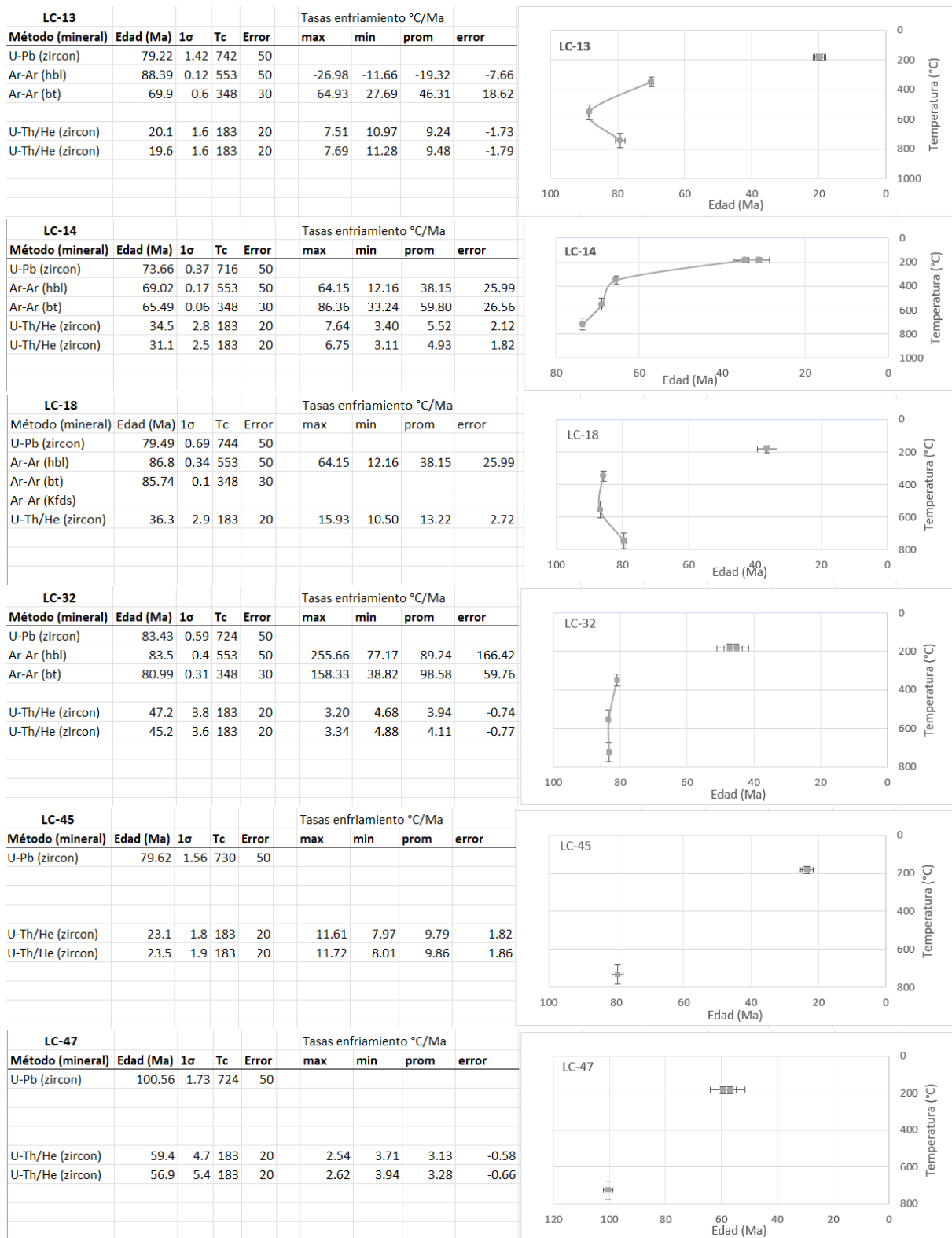


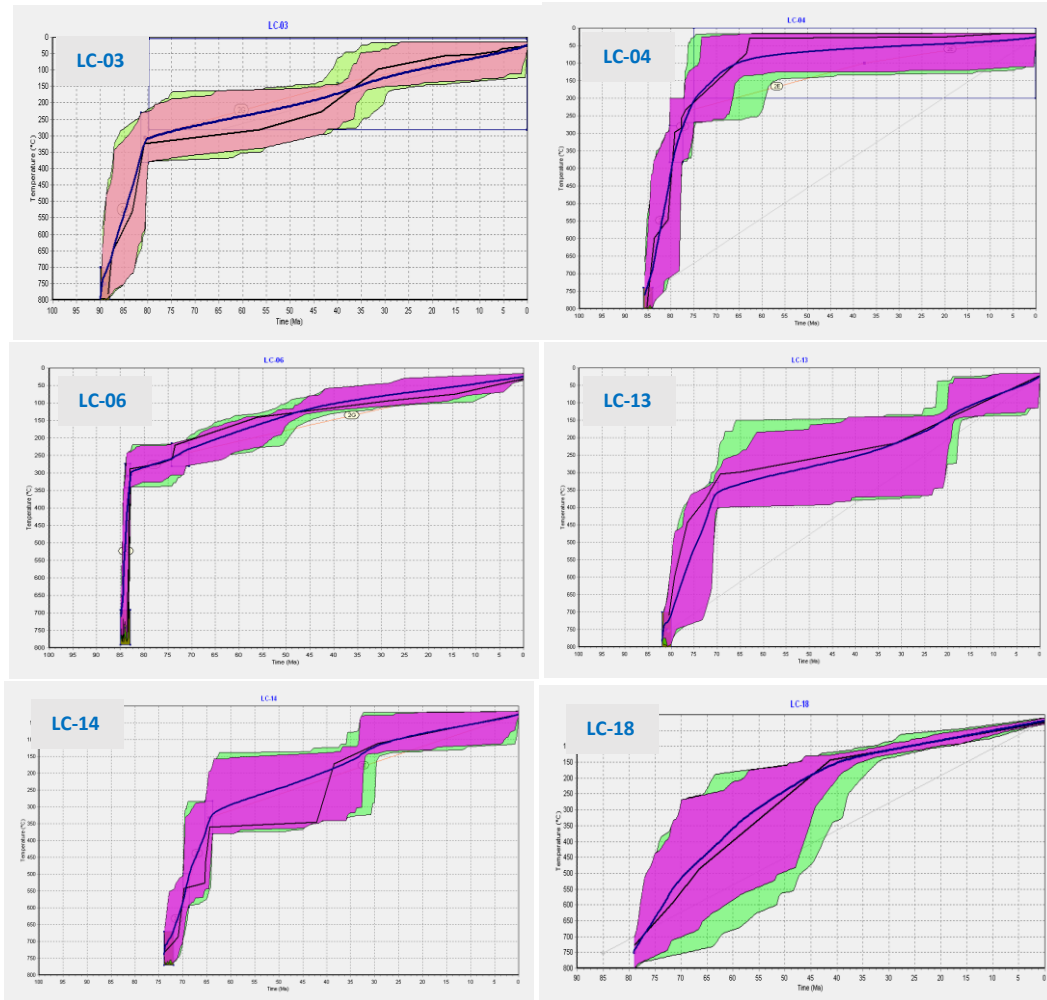
Figura 29. Edades y tasas de enfriamiento máximas y mínimas para las muestras analizadas.

5.3 Trayectorias tiempo-Temperatura

Para cada una de las muestras y edades obtenidas, se realizó una reconstrucción de la historia de enfriamiento para modelación inversa con el software HeFTy, en donde se buscan las trayectorias tiempo-temperatura más probables para explicar las edades obtenidas.

Las trayectorias más probables se obtuvieron mediante los programas de cómputo HeFTy (Ketcham, 2005) y QTQt (Gallagher, 2021), los cuales consideran variables como parámetros de difusión de los minerales o las consideraciones geológicas que el usuario introduce a los modelos: edad de cristalización U-Pb, cajas de constricción entre temperaturas de 0° a 200 °C y edades entre 0 a 70 Ma dependiendo de cada caso.

Los resultados de los modelos para cada muestra consideran un valor de 0.5 para la bondad de ajuste (“goodness of fit”) de las trayectorias buenas (“Good paths”) y un valor de 0.05 para las trayectorias aceptables (“Acceptable paths”). Las “cajas” representan espacios en la gráfica de tiempo-Temperatura donde se constriñe al programa de cómputo en donde las trayectorias forzosamente recorrerán dichas zonas. Estas restricciones o cajas se definen con base en las edades geocronológicas (U-Pb) y termocronológicas (Ar/Ar) obtenidas en este trabajo (Figura 29).



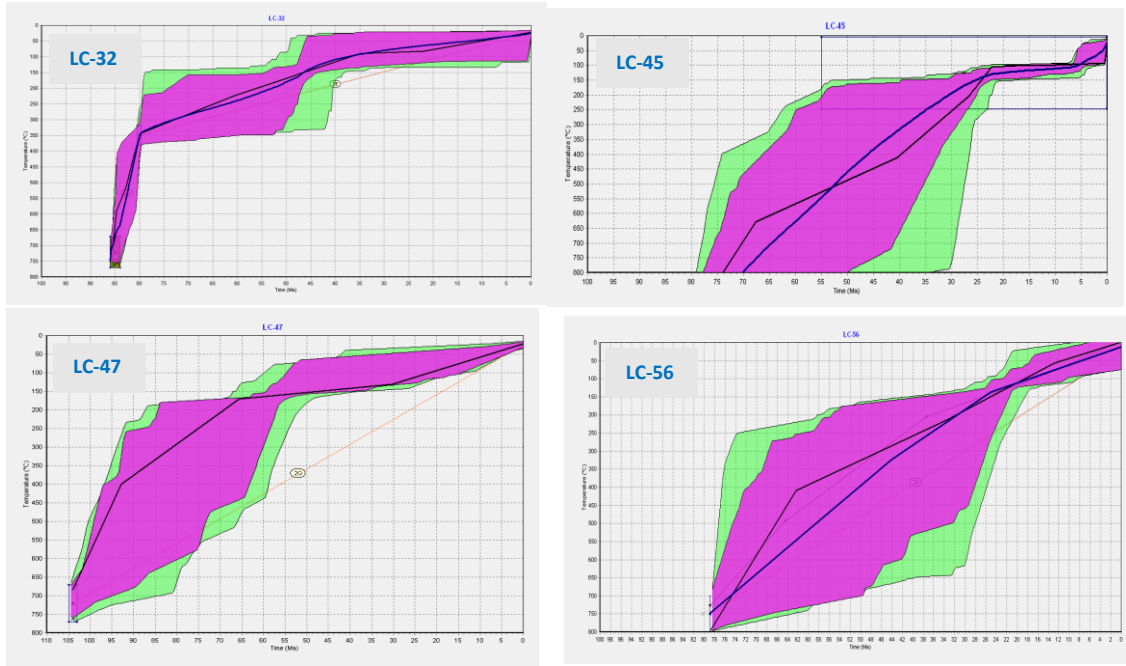


Figura 30. Resultado de los modelos térmicos (t-T) basados en las edades de cada muestra. La línea en azul indica el valor promedio ponderado por el GOF; la línea negra indica el mejor modelo de ajuste. En verde se representa el espacio por donde pasan las trayectorias buenas y en púrpura se representa el espacio por donde pasan las mejores trayectorias t-T.

Después de la cristalización de las rocas plutónicas, en la mayoría de las muestras, se observan un evento de exhumación-enfriamiento rápido entre los 50 y 45 Ma en donde cruzan la isoterma de 200 °C, correspondiente a ~6-7 km de profundidad si se considera un gradiente geotérmico de 30 °C/km.

El segundo evento que registran las muestras fechadas es el enfriamiento entre los 20 a 15 Ma cuando pasan la isoterma de los 150 °C, correspondiente a ~5 km de profundidad si se considera un gradiente geotérmico de 35 °C/km. En este caso, se considera un gradiente geotérmico tomando en cuenta la existencia del magmatismo en la margen conjugada entre Nayarit y Durango (Ferrari *et al.* 2002) y en el propio Golfo de California (Duque *et al.* 2015). En relación con las consideraciones en la evolución del paleogradiente geotérmico se discute con mayor detalle en la sección de este trabajo “Paleogradientes Geotérmicos”.

Es destacable observar la evolución térmica de las muestras que se encuentran sobre la traza de la FSJC muestras LC-14; LC-13 y LC-03 ya que presentan patrones de desgasificación del sistema Ar/Ar en feldespato y plagioclasa asociados a la probable alteración de los minerales por la circulación de fluidos hidrotermales cercanos a la zona de falla.

6. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

En el sur de la península Baja California las fallas que acomodan la extensión presentan rumbos predominantes N-S con echados hacia el este, y por su parte las fallas laterales tienen una componente derecha. El sistema de fallas normales N-S es parte del sistema de estructuras que acomodan la deformación como consecuencia de la apertura del Golfo de California. Una de las estructuras más notorias es la Falla San José del Cabo, la cual ha sido el objetivo de este trabajo y algunas de sus características se describen en detalle.

6.1 Falla San José del Cabo

A lo largo de la traza de la FSJC se observa el desarrollo de facetas triangulares, rasgos geomorfológicos que se desarrollan en el escarpe de la falla y que evolucionan como producto de la interacción entre la erosión fluvial y la actividad más reciente de la FSJC. Así mismo se observan terrazas que se han depositado al pie del escarpe de la falla principal (Figura 32). En secciones perpendiculares a la FSJC se caracterizaron zonas de daño con importante fracturamiento en el bloque de piso entre 50 y 300 m a lo largo de las litologías preexistentes: granodioritas y gneises. De igual manera es notable el cambio en la topografía entre el bloque de piso de la FSJC y la Cuenca San José del Cabo, la cual se formó por la actividad de esta estructura durante el proceso de *rifting* de Baja California (Martínez-Gutiérrez y Sethi, 1997; Fletcher *et al.* 2000). De manera general se ha considerado la traza de la falla con una actitud recta, sin embargo, con base en descripciones de campo se observa un cambio en la traza de la falla de N10°W hacia N10°E por lo que en este estudio sugerimos considerar que presenta dos segmentos que crecieron de manera colineal, estas consideraciones son de acuerdo con el cambio en el rumbo de la estructura y de las variaciones litológicas que presenta a lo largo de la traza de la falla. En la parte central domina la presencia de gneis anfibolítico y cuarzo feldespático y hacia las secciones norte y sur domina la presencia de granodiorita (Bravo-Pérez, 2002). De igual forma, se describen fallas laterales izquierdas que cortan a la traza de la FSJC. La falla lateral más notable se encuentra entre el segmento norte y el segmento sur y pone en contacto gneises anfibolíticos y gneises cuarzo-feldespáticos con granodiorita.



Figura 32. Fotografía panorámica de la Sierra La Laguna vista hacia el oeste. La línea amarilla indica la traza actual de la FSJC en donde se observa el cambio en la topografía entre el bloque de piso o Sierra La Laguna en segundo plano y los depósitos sedimentarios de la Cuenca San José del Cabo en primer plano.

6.2 Zona de daño de la FSJC

La FSJC presenta deformación localizada tanto con desarrollo de fracturas y estructuras internas como superficies de desplazamiento. Esta zona de daño se presenta tanto en las granodioritas como en los gneises a lo largo de 50 a 300 metros en el bloque de piso y en la cercanía de la traza actual de la FSJC (Figuras 33 y 34).

6.3 Zona núcleo de la FSJC

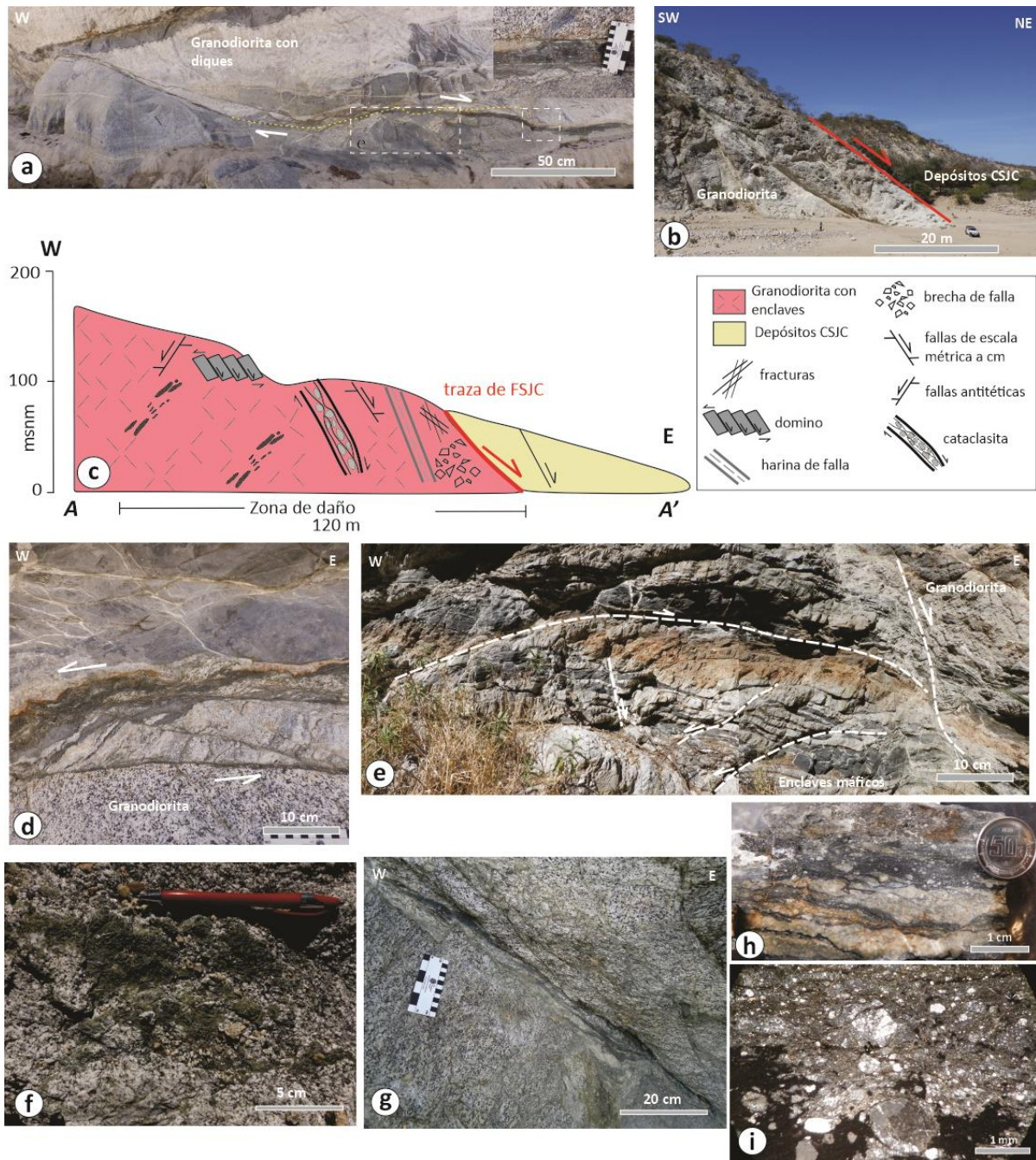
Se considera en este estudio que el núcleo de la FSJC es el resultado de la localización de esfuerzos producto de la extensión progresiva que acomodó la mayor parte del desplazamiento de la estructura a lo largo del tiempo que estuvo activa. En esta zona núcleo de la FSJC se presentan clastos deformados de granodiorita dentro de brechas de falla y zonas anastomosadas con salbanda de falla foliada y matriz que va de mesocataclasita a ultracataclasita con espesores entre 10 a 60 cm de. Los clastos oscilan en tamaño de menos de 1 mm a más de 50 cm. En esta zona se encontraron salbandas con presencia de arcillas generalmente de color negro. Así mismo se encontraron superficies de falla con alto contenido en clorita y epidota lo cual se interpreta como zonas donde existió circulación de fluidos hidrotermales (Figura 33g).

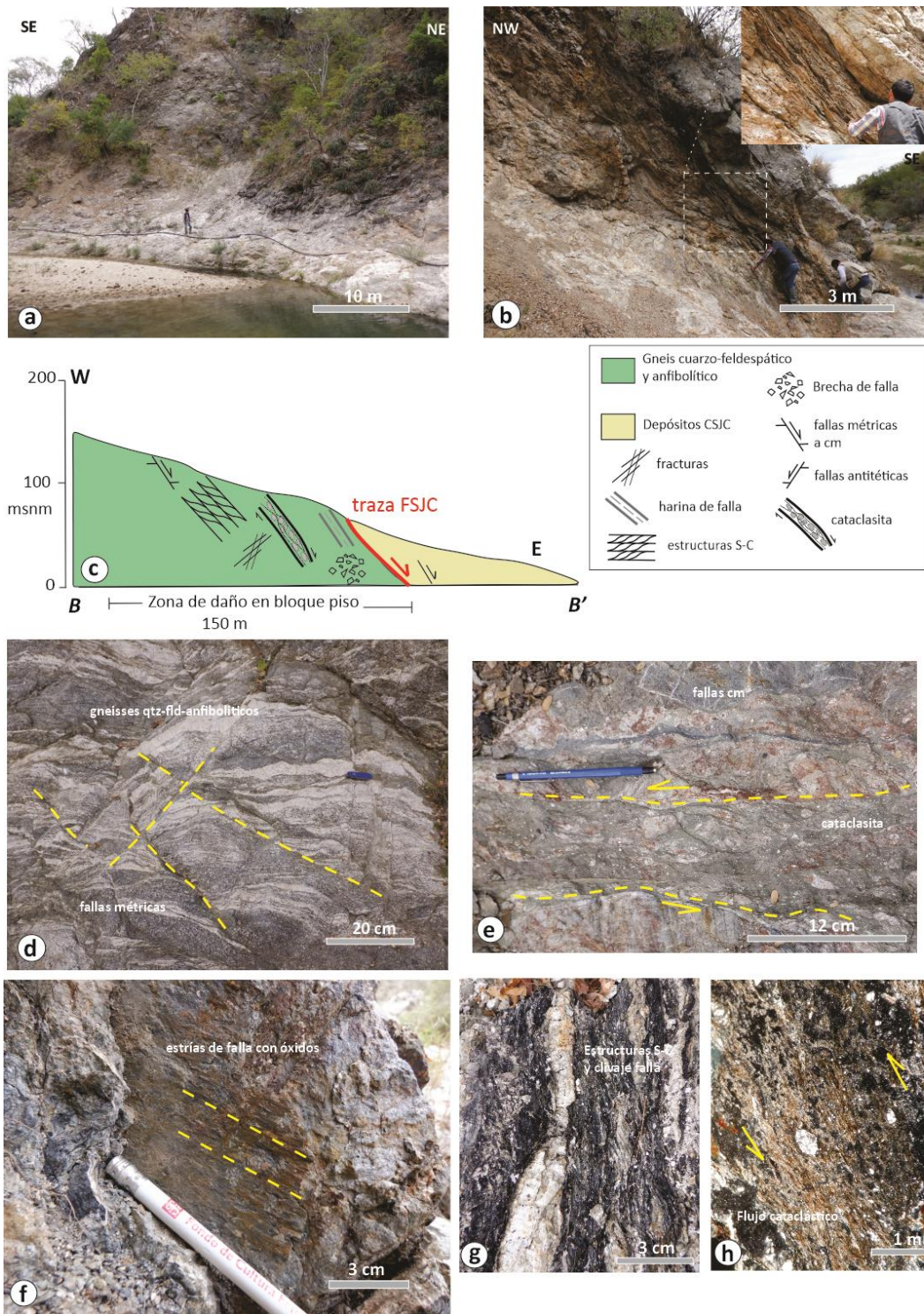
A lo largo de los afloramientos cercanos a la traza de la FSJC con litologías dominantes de gneis anfibolítico y cuarzofeldespatico se presenta una zona de daño en el bloque de piso entre 50 y 150 m. Así mismo, ocurren brechas de falla con desarrollo abundante de fracturamiento, presencia de minerales de alteración y óxidos indicativos de una zona con circulación de fluidos hidrotermales. Las rocas cataclásticas con protolito de gneises se presentan como ultra a mesocataclasitas localizadas en horizontes de 10 a 20 cm de espesor y muestran una fábrica anastomosada (Figura 33e). Las estrías caracterizadas sobre planos de falla de orden métrico a centimétrico presentan óxidos y al realizar la inversión de esfuerzos indican un desplazamiento predominantemente normal con una ligera componente lateral. Las brechas de falla se encuentran cohesivas y con rellenos de material fino negro, las cuales ocurren a lo largo de planos discretos con espesores entre 1 a 10 cm producto de cataclasis localizada (Figura 33 g).

A siete muestras de las rocas de grano fino sobre planos métricos de falla se les realizaron análisis de difracción de rayos X (DRX) para determinar la composición mineralógica y estimar porcentajes para las fases mineralógicas identificadas (localización en Figura 35 y Tabla 7). Para cada muestra se realizó difracción de rayos X sobre roca total y se encontró que el contenido de filosilicatos es muy bajo <8% en las muestras LC-05, LC-07, LC-10 y LC-12. Esto es significativo ya que se consideran estos minerales como friccionalmente débiles con índices de fricción estática menores a 0.4. Con estos resultados y como prólogo para la sección de Análisis de Paleoesfuerzos se consideran a los minerales de estas fallas con resistencias friccionantes de acuerdo con la Ley de Byerlee ($\mu_s \sim 0.6-0.8$; Byerlee, 1978).

Tabla 7. Resultados obtenidos de la cuantificación por Difracción de Rayos X de muestras de minerales de fallas y zonas de cizalla colectadas a lo largo de la FSJC.

Muestra / Roca de falla	Cuarzo	Plagioclasa	Feldespatos K	Zeolita	Anfibol	Clorita	Muscovita	Gismondino
LC-05	15	46	9	20	4	6		
LC-07				54	38	8		
LC-10	15	46	9	20	4	6		
LC-12				52	40	8		
LC-64	48	26					26	
LC-69	32	22					24	22
LC-72	30	28					22	20





6.4 Estructuras heredadas y heterogeneidades litológicas

Las herencias estructurales y las heterogeneidades litológicas son importantes para la litosfera continental ya que localizan la deformación a todas las escalas y cuando esta ocurre bajo un estado de esfuerzos determinado se le denomina rejuvenecimiento estructural (Schiffer *et al.* 2020). Por esto, se destaca la disposición del rumbo promedio de planos preexistentes de foliación ígnea y metamórfica en rocas de basamento (rumbo N-S) y echados entre 70 a 85° hacia el Este. En conjunto con los contactos entre la granodiorita regional y los gneises se consideran heterogeneidades heredadas preponderantes para el desarrollo, localización y posterior evolución de la FSJC.

Estos planos de discontinuidad litológica se clasifican como una herencia composicional-litológica determinante para el desarrollo de la FSJC (Manatschal *et al.* 2015), ya que las superficies condicionan la ubicación de la FSJC como una zona transcendental para el desarrollo de la estructura considerada como una de las fallas principales que acomodan extensión durante el desarrollo del rift de Baja California. De igual forma, los planos de foliación magmática en la granodiorita, así como los contactos litológicos entre las unidades del basamento proveen un contraste de competencias a lo largo del contacto, lo que facilita la localización de la deformación interna en un campo de esfuerzos que evoluciona en el tiempo de compresivo a extensivo-transensivo (Bonini *et al.* 2019). De manera complementaria, los rasgos de foliación magmática en el bloque de piso de la FSJC, así como la presencia de diques máficos intercalados las hace superficies idóneas para localizar una estructura frágil-dúctil. Las foliaciones magmáticas fueron caracterizadas a lo largo de la parte oriental de la Sierra La Laguna y su orientación y distribución se presenta en los estereogramas de la Figura 35 y Tabla 10.

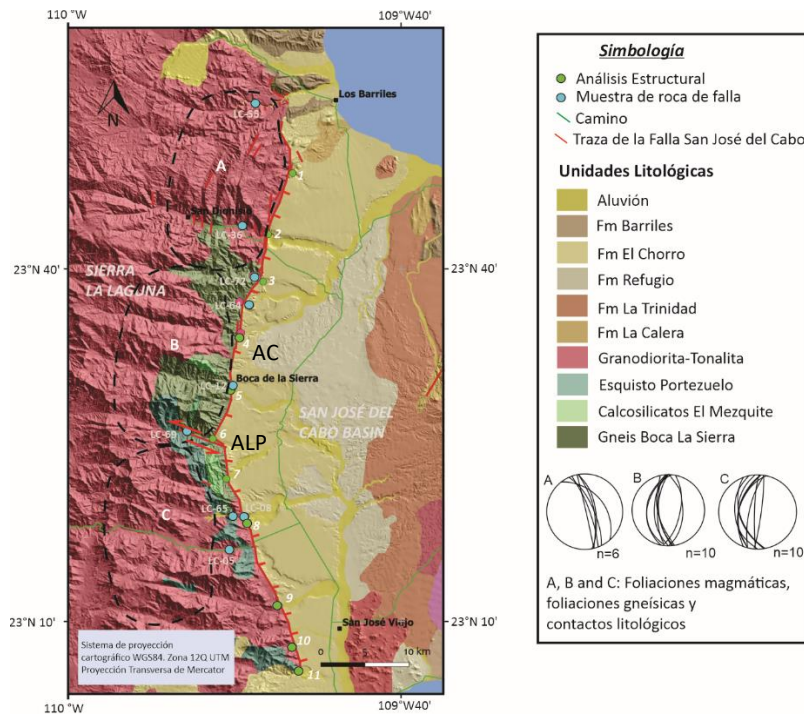


Figura 35. Mapa geológico con la distribución de las estaciones estructurales y sitios de colecta de muestras de roca de falla. Se presentan los estereogramas de la parte norte, centro y sur de la Sierra La Laguna con foliaciones ígneas y metamórficas de los granitoides y gneises. ALP: Arroyo La Palma; AC: Arroyo Caduaño.

6.5 Fallas laterales izquierdas

Las fallas izquierdas principales se encuentran a lo largo de los arroyos La Palma y Caduaño donde conectan segmentos de la FSJC y yuxtaponen a la granodiorita con los gneises cuarzo feldespáticos y anfibolíticos. Estas fallas laterales presentan desplazamientos métricos a decamétricos. Se observan indicadores cinemáticos que sugieren una reología de deformación frágil- dúctil ya que hay estructuras sigmoidales y se presentan vetas de cuarzo deformadas con desarrollo de fracturas tipo Riedel. Estas estructuras presentan núcleos de falla entre 2 a 20 cm de espesor y su orientación general es de S80°W a N80°W con echados mayores a los 70° (Figuras 36a, 36 b y 36 c).

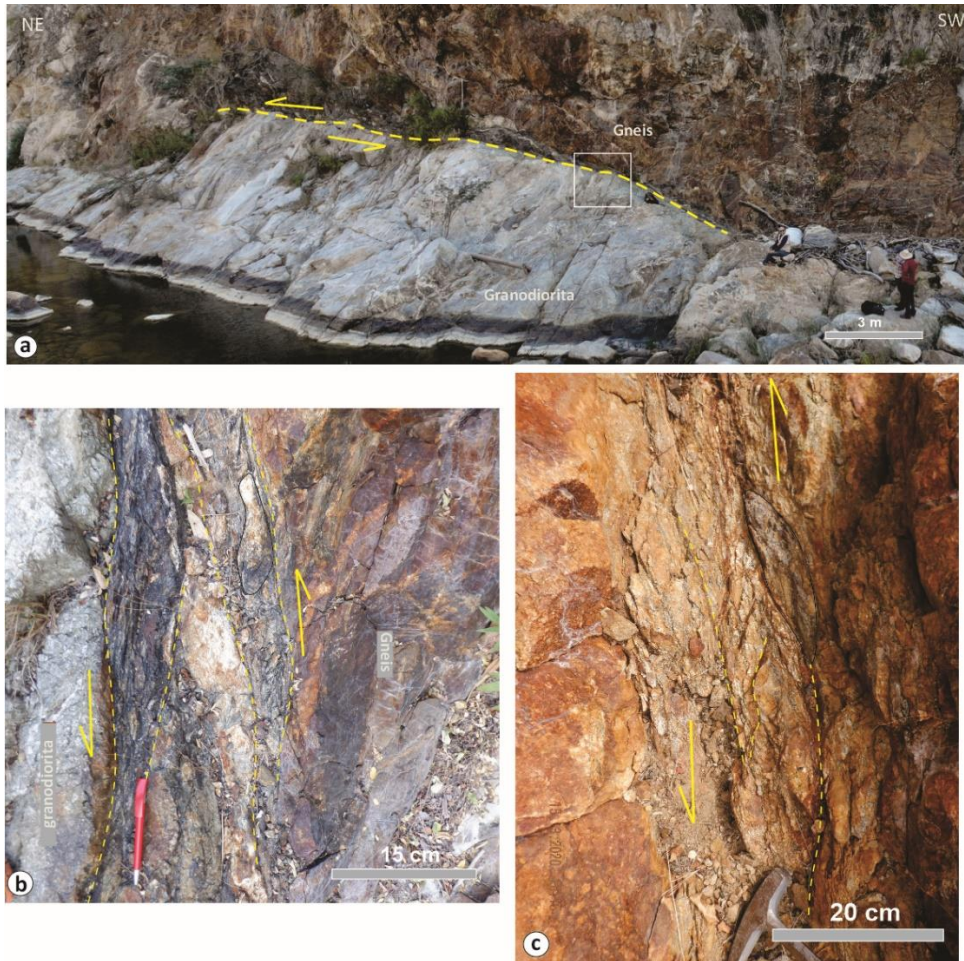


Figura 36. Fotografías de fallas laterales izquierdas en los arroyos La Palma y Caduaño. a) contacto por falla lateral entre gneises y granodiorita. b) indicadores sinistral y desarrollo de brechas cataclásticas con estructuras sigmoidales. c) presencia de fracturas Riedel y estructuras sigmoidales en zona con minerales de alteración asociado probablemente a la presencia de flujo de fluidos hidrotermales.

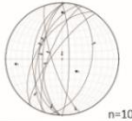
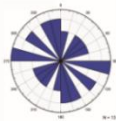
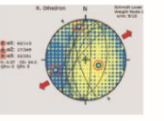
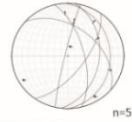
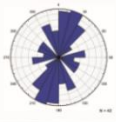
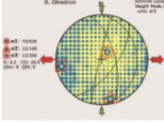
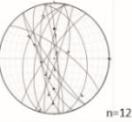
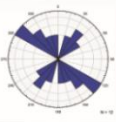
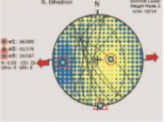
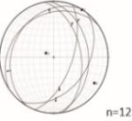

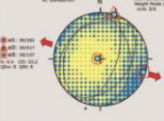
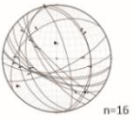
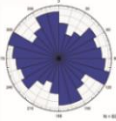
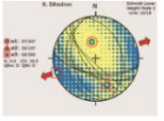
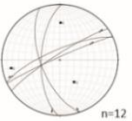
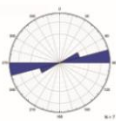
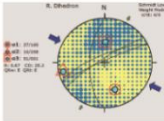
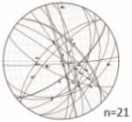
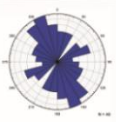
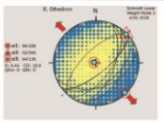
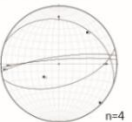
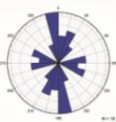
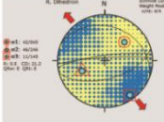
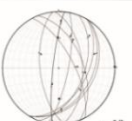
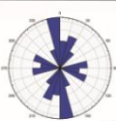
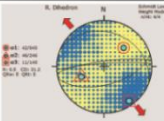

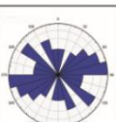
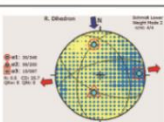
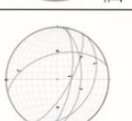
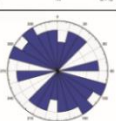
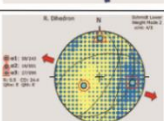
6.5 Determinación de la dirección de movimiento de los planos de la FSJC

Al realizar la inversión de las estrías de deslizamiento preservadas sobre planos de fallas mesoscópicas asociadas a la FSJC, indica una dirección de extensión principalmente a ESE con algunos componentes de deslizamiento lateral. Las mediciones indican fallas normales con un promedio de echado de 53° en la granodiorita y de 61° en los gneises (parte central de la FSJC). Al realizar el análisis de paleo-esfuerzos mediante la inversión de datos de estrías en planos de falla por el método de inversión de diedros rectos (Angelier, 1979) se obtienen la dirección del eje principal de esfuerzo mínimo compresivo orientado al Este (Tablas 8 y 9).

Tabla 8. Análisis de paleo-esfuerzos a partir de datos de estrías en planos de fallas asociadas al sistema FSJC. Se muestran los tres ejes principales del elipsoide de esfuerzo, el parámetro de forma del elipsoide (R) y CV (*counting value*) valores y colores de aceptabilidad para el tensor de esfuerzos ajustado con el programa Win-Tensor 5.8.4 (Delvaux y Sperner 2003). Los colores verde y azul indican los valores aceptables de los tensores de esfuerzos, los colores amarillo y naranja son valores menos confiables y el color rojo indica parámetros inaceptables.

Estación	Nombre	σ_1	σ_2	σ_3	R	CV σ_1	CV σ_3
1	Buenos Aires (n=17)	113/62	349/17	251/22	0.37	0	88.9
2	San Dionisio (n=6)	197/59	47/28	310/13	0.5	12.5	75
3	Sol de Mayo (n=14)	85/66	176/01	267/24	0.53	10	95
4	Santa Rita (n=6) Boca La Sierra	282/85	017/00	107/05	0.4	0	100
5	(n=16)	347/57	157/33	250/05	0.5	0	100
6	Caduaño (n=5)	160/37	258/10	001/51	0.67	12.5	87.5
7	Madrigal (n=21)						
8	Presa Yeñeka (n=3)	45/42	246/46	145/11	0.5	0	100
9	Santa Anita (n=12)	159/73	350/17	259/3	0.55	4.5	95.5
10	San José (n=4)	348/30	200/56	87/15	0.5	0	100
11	Carretera (n=5)	243/58	001/16	099/27	0.5	12.5	87.5

Tabla 9. Propiedades de las fallas analizadas, se incluyen los indicadores cinemáticos, y los estereogramas de fallas y fracturas caracterizadas en cada estación.

Estación	Nombre	Estereograma Fallas	Rocas Falla e indicadores cinemáticos	Fracturas	Esfuerzos principales
1	Buenos Aires	 n=10	Cataclasita, planos de falla con Ep+Cl S-C y fallas en dominó	 n=10	
2	San Dionisio	 n=5	Planos de falla con Ep+Cl Estrías de falla	 n=5	
3	Sol de Mayo	 n=12	Cataclasita, planos con arcillas negras Estructuras S-C, fracturas R-R' y estrías de falla	 n=12	
4	Santa Rita	 n=12	Cataclasita, planos con arcillas negras Estructuras S-C y estrías de falla	 n=12	
5	Boca La Sierra	 n=16	Planos de falla con Ep+Cl Fracturas R-R' y estrías de falla	 n=16	
6	Caduaño centro	 n=12	Cataclasita Estructuras S-C, fracturas R-R' y estrías de falla	 n=12	
7	Club Campestre	 n=21	Cataclasita, planos con arcillas grises Estructuras S-C y fracturas R-R'	 n=21	
8	Presa Yeñeka	 n=4	Cataclasita, planos con arcillas Estructuras S-C y fracturas R-R'	 n=4	
9	Santa Anita	 n=12	Zona fracturada con crecimiento de epidota Estructuras S-C y fracturas R-R'	 n=12	
10	San José Viejo	 n=4	Zona fracturada con rellenos de arcillas Estrías de falla	 n=4	
11	Carretera Aeropuerto	 n=4	Zona fracturada con rellenos de arcillas Estrías de falla	 n=4	

7. DISCUSIÓN

La integración entre resultados geocronológicos, geobarométricos, estructurales y termocronológicos permiten constreñir en detalle la evolución térmica del Batolito de Los Cabos desde su cristalización-emplazamiento hasta su exhumación. También se discute la evolución tectónica de la Falla San José del Cabo dentro del proceso de extensión del rift de Baja California.

7.1 Edades de cristalización y condiciones de emplazamiento

A partir de los resultados de los análisis obtenidos en este trabajo y las observaciones de campo se infiere que el CBLC es parte de un sistema magmático transcortical formado por diversos pulsos magmáticos durante el Cretácico-Superior, el cual fue emplazado en rocas metamórficas de edad Jurásica. Las estructuras magmáticas reportadas, la ocurrencia de zonas características de mezcla y *mingling* entre magmas, así como los resultados obtenidos mediante los análisis geotermobarométricos, sugieren que el CBLC representa un reservorio magmático localizado entre 10 y 20 km de profundidad. Las asociaciones litológicas descritas y al integrar todos los resultados se infiere un sistema magmático dinámico, que durante el Cretácico Superior se desarrolló como un batolito félsico en la corteza media que evolucionó por repetidas inyecciones de magmas máficos a intermedios y dicho sistema favoreció el engrosamiento cortical (Figura 37).

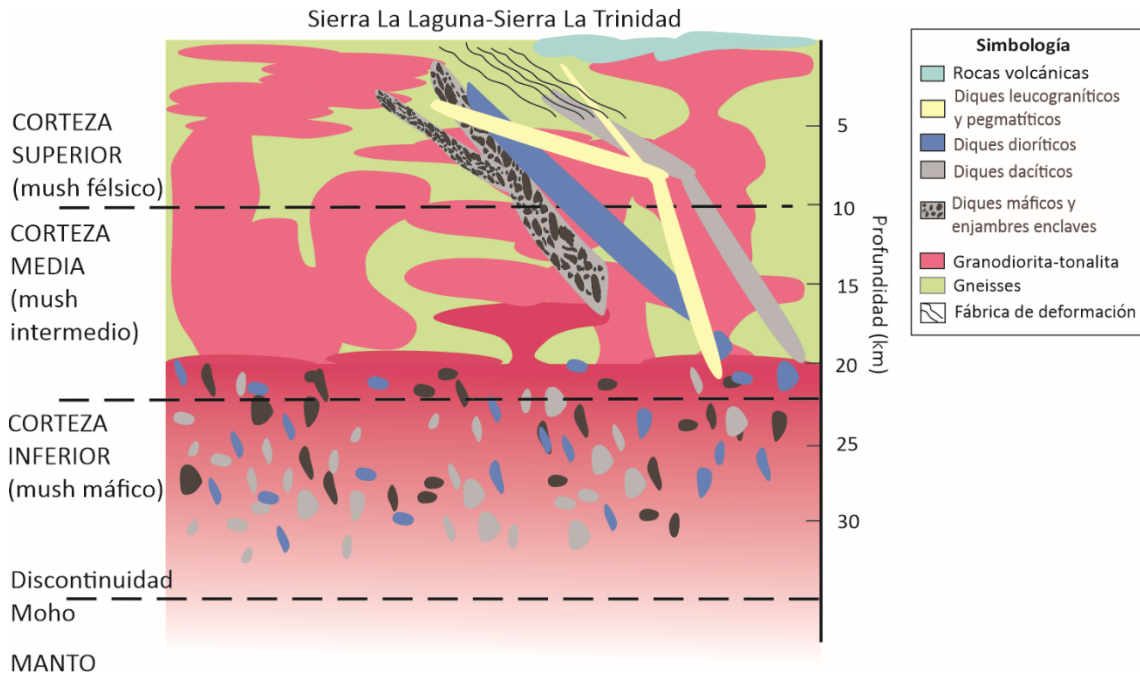


Figura 37. Modelo tectonomagmático para el Cretácico Superior del Complejo Batolítico de Los Cabos.

Las edades de cristalización obtenidas con el geocronómetro de U-Pb en zircón, en conjunto con edades de enfriamiento de hornblenda y biotita obtenidas con el termocronómetro de Ar/Ar, sugieren que el CBLC se formó en sucesivos pulsos magmáticos a lo largo del Cretácico Superior entre ~89.8 y ~73.6 Ma.

La distribución espacial de las edades indica que el magmatismo presentó una migración del oeste al este como lo había sugerido Gastil (1983). En una etapa inicial, los magmas graníticos se emplazaron en los gneises jurásicos con lo que se dio una fusión parcial, por lo que se observan contactos transicionales con desarrollo de migmatitas localizadas en las zonas de contacto entre los *gneises* y la granodiorita-tonalita (Pérez-Venzor, 2013). Posteriormente, se emplazaron los cuerpos granodiorítico-tonalíticos de mayor volumen y finalmente los diques leucograníticos con edades que oscilan entre 76 a 73 Ma, los cuales cortan a todos los cuerpos ígneos previamente descritos (Figura 37).

Por su parte, el contenido de Eu en los zircones es sensible a la presión y recientemente se ha considerado como un proxy del espesor de la corteza durante la diferenciación magmática. Por estas razones Tang *et al.* (2020) y Tang *et al.* (2021) lo han fundamentado como un indicador que relaciona el valor de la anomalía de Eu ($Eu_N/Eu_N^* = Eu/(Sm\ Gd)^{1/2}$) y la presión durante la cristalización del zircón. En este contexto, los autores citados, proponen que el valor de Eu_N/Eu_N^* es una aproximación al espesor de la corteza continental en ambientes de subducción o en sistemas magmáticos activos. Tomando en cuenta lo anterior, la variación de este valor y las edades de cristalización en zircón obtenidas por el método de U-Pb en este trabajo, sugieren que el espesor del CBLC ha incrementado desde los 89 hasta los 74 Ma ya que los valores de la anomalía Eu_N/Eu_N^* aumenta de 0.2 a 0.6, lo que equivaldría a un incremento significativo del espesor cortical en 15 Ma (Figura 38).

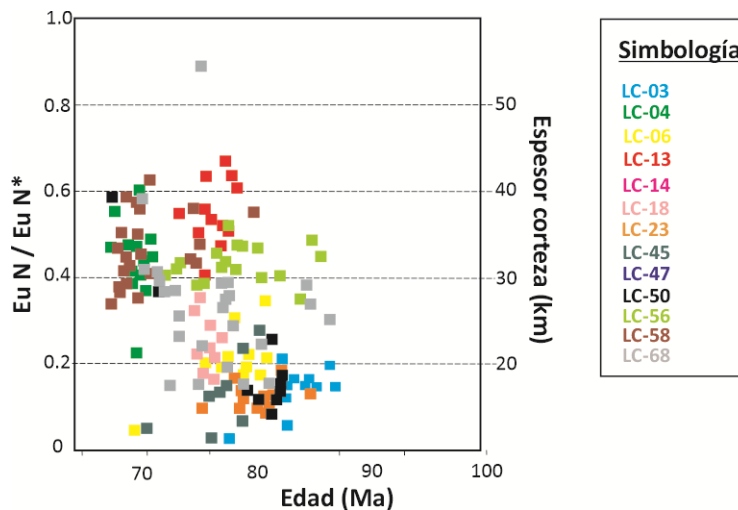


Figura 38. Valor de Eu_N/Eu_N^* (aproximado del espesor de la corteza) contra edades de cristalización U-Pb en zircón.

Al analizar las presiones y profundidades de emplazamiento mediante el geobarómetro de Al en hornblenda para las muestras de la Sierra La Laguna, se observa un rango de presiones entre ~300 a 450 MPa lo que equivale a profundidades entre 12 y 20 km. Por su parte, las profundidades de emplazamiento obtenidas para la muestra de la Sierra La Trinidad (LC-18) resultan en 11 km lo cual se encuentra en el rango que reporta Díaz-López (2019) en sus muestras colectadas en La Sierra La Trinidad. Estos resultados en conjunto con las edades obtenidas de las rocas volcánicas que cubren los intrusivos en la región de Cabo Pulmo sugieren que las rocas plutónicas de la Sierra La Trinidad se emplazaron en una parte más somera de la corteza que las rocas de la Sierra La Laguna (Figuras 37 y 39).

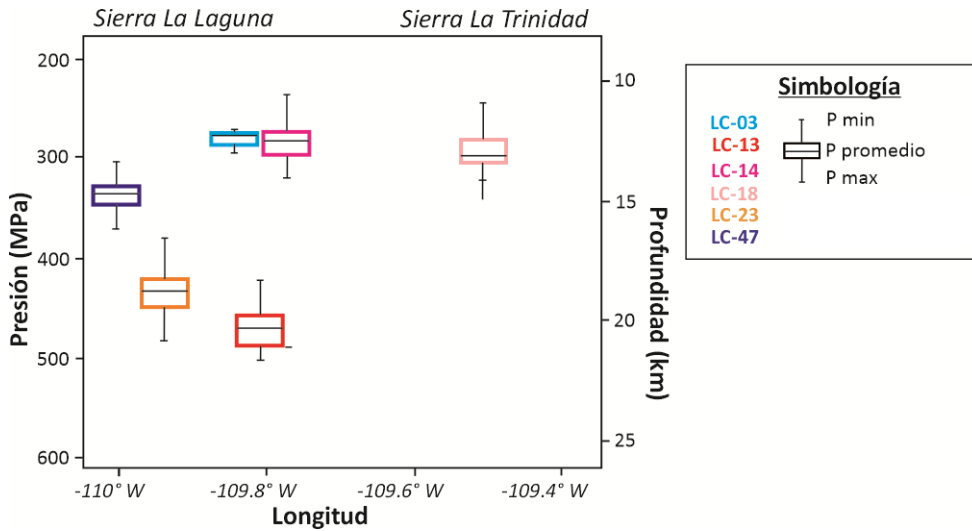


Figura 39. Profundidades promedio de cristalización para las rocas de la Sierra La Laguna y Sierra La Trinidad obtenida mediante el geobarómetro de Al en anfíbol.

Estos datos en conjunto indican diferencias significativas entre la Sierra La Laguna y La Sierra La Trinidad lo que tiene implicaciones relevantes para la localización de la Falla San José del Cabo. En la Sierra La Laguna se observa una mayor diversidad litológica desde granito a diorita y condiciones de emplazamiento de mayor profundidad, posiblemente condiciones de corteza media. Por contraste, las litologías presentes en la Sierra La Trinidad (Díaz-López, 2019) como granito-granodiorita en conjunto con las presiones de cristalización, así como la ocurrencia de secuencias volcánicas del Cretácico Superior, sugieren que la Sierra La Trinidad representa una parte más somera dentro del mismo sistema magmático, posiblemente de una corteza superior (Figuras 37 y 39).

7.2 Enfriamiento y exhumación de La Sierra La Trinidad

Las edades de cristalización obtenidas en este estudio indican que las edades de la Sierra La Trinidad son similares a las rocas de la sección más oriental de la Sierra La Laguna. Así mismo, la composición más félsica, la ausencia de intrusiones máficas, las evidencias de mezcla de magmas y la presencia de rocas volcánicas de la misma edad sugieren que La Sierra La Trinidad representa la parte superior y más somera de un mismo sistema magmático nombrado como Complejo Batolítico de Los Cabos (Figura 37).

La Sierra La Trinidad presenta una historia de enfriamiento continua desde que cristalizaron las rocas plutónicas hasta que supera la zona de retención parcial de helio a los ~ 24 Ma (110 ± 20 °C; ~ 4 km de profundidad) (Figura 30). Es importante señalar que las edades obtenidas por el método (U-Th-Sm)/He se encuentran temporalmente cercanas a las muestras LC-56 (24.1 Ma), LC-32 (29.5 Ma) y LC-06 (29.5 Ma) localizadas en el Bloque de La Sierra La Laguna (Figura 40). Por lo que por esta cercanía se considera que para el Oligoceno los bloques Sierra La Laguna y Sierra La Trinidad se encontraban todavía unidos y en un nivel cortical somero (~ 4 km de profundidad) y no existía la Cuenca San José del Cabo.

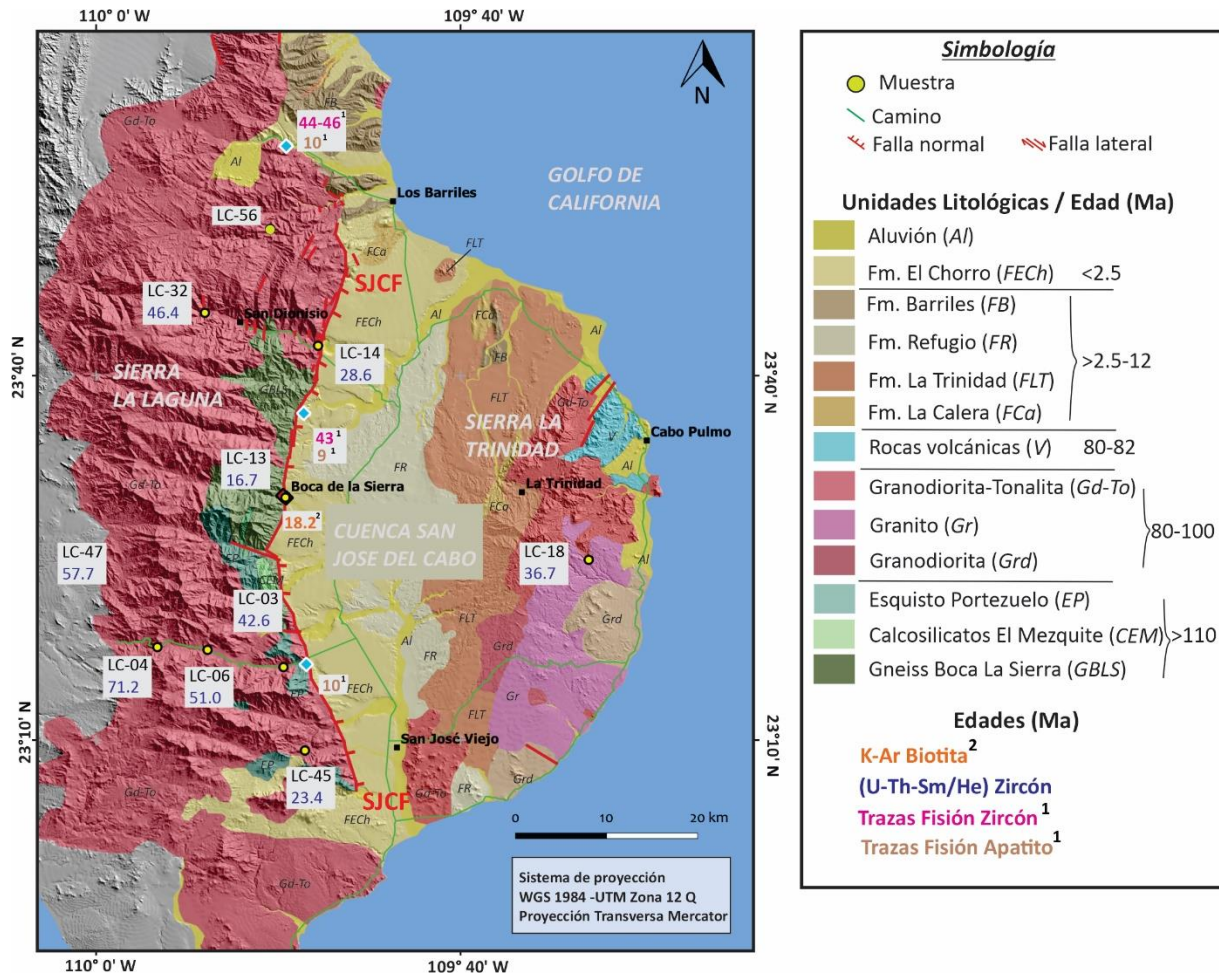


Figura 40. Resultados de las edades termocronol3gicas con base en (U-Th-Sm)/He en zirc3n. Se indican las edades reportadas por Fletcher *et al.* 2000 (¹) y por Bot *et al.* 2016(²).

7.3 Localizaci3n de la Falla San Jos3 del Cabo exhumaci3n e inicio de su actividad

La orientaci3n norte-sur de la Falla San Jos3 del Cabo es paralela al contacto entre los cuerpos gran3ticos de la Sierra La Laguna con los gneises jur3sicos que fueron intrusionados y fundidos en el Cret3cico Superior. Por su parte, las estructuras magm3ticas como la foliaci3n magm3tica, las orientaciones de las zonas de enclaves magm3ticos y diques microdior3ticos presentan una orientaci3n N-S, cercana a la traza de la FSJC (Figura 41).

El contacto de los cuerpos plut3nicos, as3 como las estructuras magm3ticas del CBLC reportadas en este trabajo, se consideran que funcionaron como anisotrop3as litol3gicas, como herencias tect3nica-estructurales, as3 como anomal3as t3rmicas durante la extensi3n cortical. Estas zonas de debilidad cortical favorecieron la localizaci3n de la FSJC durante el adelgazamiento de la corteza asociado con un campo de esfuerzos extensionales orientados predominantemente E-W, los cuales precedieron el desarrollo de un rift que evolucion3 de amplio a estrecho entre el Oligoceno y el Mioceno medio antes del inicio de la deformaci3n transtensional (Ferrari *et al.* 2018).

A partir de los resultados termocronológicos se crearon gráficas de edad termocronológica-elevación, las cuales permiten estimar valores promedios de exhumación en cada perfil, determinar zonas con diferente evolución térmica y finalmente relacionarlo con la historia tectónica del Batolítico de Los Cabos (Figuras 42 y 43). La pendiente en un diagrama edad-elevación brinda promedios de exhumación aparentes para el intervalo de tiempo entre la edad con mayor altitud y la edad con menor altitud. La pendiente es generalmente más inclinada cuando existen tasas de exhumación más rápidas. De esta manera se tiene que para el Eoceno temprano (50 a 40 Ma) se registra una exhumación lenta del CBLC al superar los $\sim 180^\circ\text{C}$. En estas gráficas también se incluyen las muestras 185 y 186 con trazas de fisión en zircón reportadas por Fletcher *et al.* (2000) ya que la temperatura de cierre está en el rango de interés. Las figuras 42 y 43 fueron separadas en grupos de edades con el objetivo de discernir eventos de exhumación registrados por diferentes sistemas con sus respectivas temperaturas de cierre. En las gráficas edad-elevación se observa que las muestras analizadas registran un enfriamiento progresivo de 30 a 16 Ma con una tasa promedio de 4.6 m/Ma.

El cambio en la tasa de enfriamiento se interpreta como el inicio del proceso de extensión localizado en la FSJC (Figura 43). Entre los 20 y los 12.5 Ma el Bloque de la Sierra La Laguna continúa exhumándose y se asocia a la actividad inicial de la FSJC. Finalmente de 12.5 a 5 Ma se forma la CSJC como un medio graben por la actividad de una falla de bajo ángulo en profundidad (Figuras 41 y 45).

Por su parte, las formaciones sedimentarias (La Calera, La Trinidad y El Refugio) de la Cuenca San José del Cabo se encuentran inclinadas hacia la FSJC (Figura 20, Tabla 3) lo que indica que se depositaron durante la actividad de la FSJC como lo señalaron Martínez-Gutiérrez y Sethi (1997). Al comparar las edades obtenidas por el método de U-Pb en zircons detríticos reportados por Fletcher *et al.* (2007) con los resultados de este trabajo, se observa que la principal población de zircons es ligeramente más joven hacia la Formación El Refugio (Figura 20, Tabla 3). Lo que implica que conforme estuvo activa la FSJC fue exponiendo rocas ígneas más jóvenes de La Sierra La Laguna (bloque de piso) y hacia el final de la exhumación exhumó a los gneises que afloran en las inmediaciones de la traza actual de la FSJC. Este atributo se observa en los afloramientos sobre el arroyo Boca La Sierra en donde está en contacto la traza de la FSJC con la Formación El Chorro.

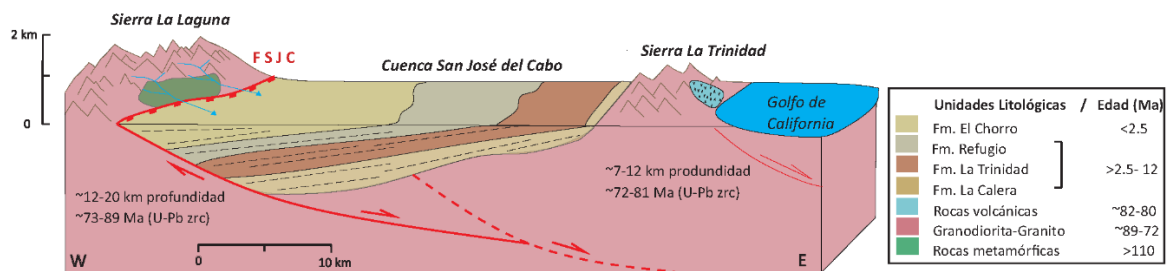


Figura 41. Esquema geológico de la Sierra La Laguna, Cuenca San José del Cabo y Sierra La Trinidad en donde se ilustran las profundidades y edades obtenidas mediante el geobarómetro Al en hornblenda y geocronología U-Pb en zircón (modificado de Bot *et al.* 2016).

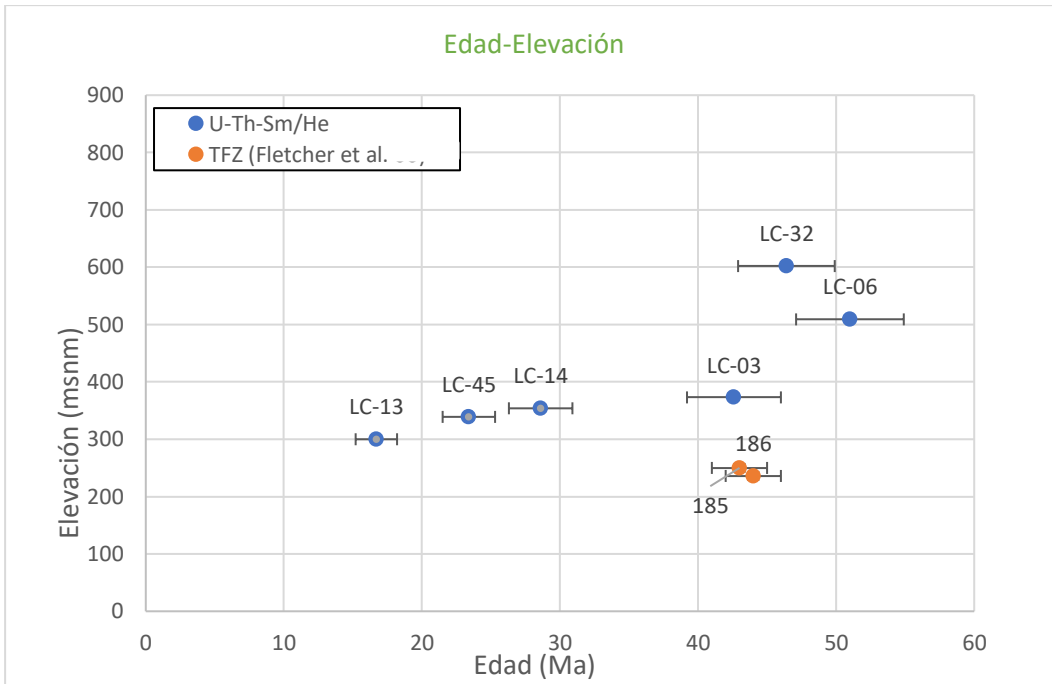


Figura 42. Gráfica edad-elevación con las muestras caracterizadas en este trabajo por el método (U-Th-Sm)/He, así como las reportadas por Fletcher *et al.* (2000). ZFT: trazas de fisión en zircón. La localización de las muestras se ilustra en la figura 40.

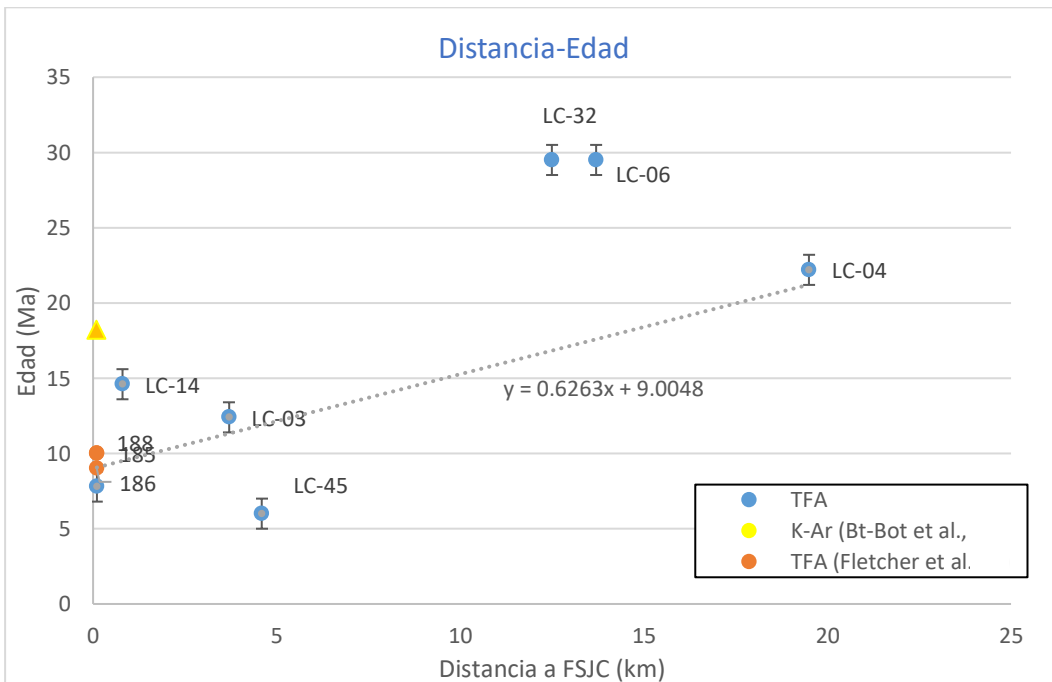


Figura 43. Distribución de las muestras y edades TFA contra la distancia de la ubicación de las muestras a la traza de la FSJC.

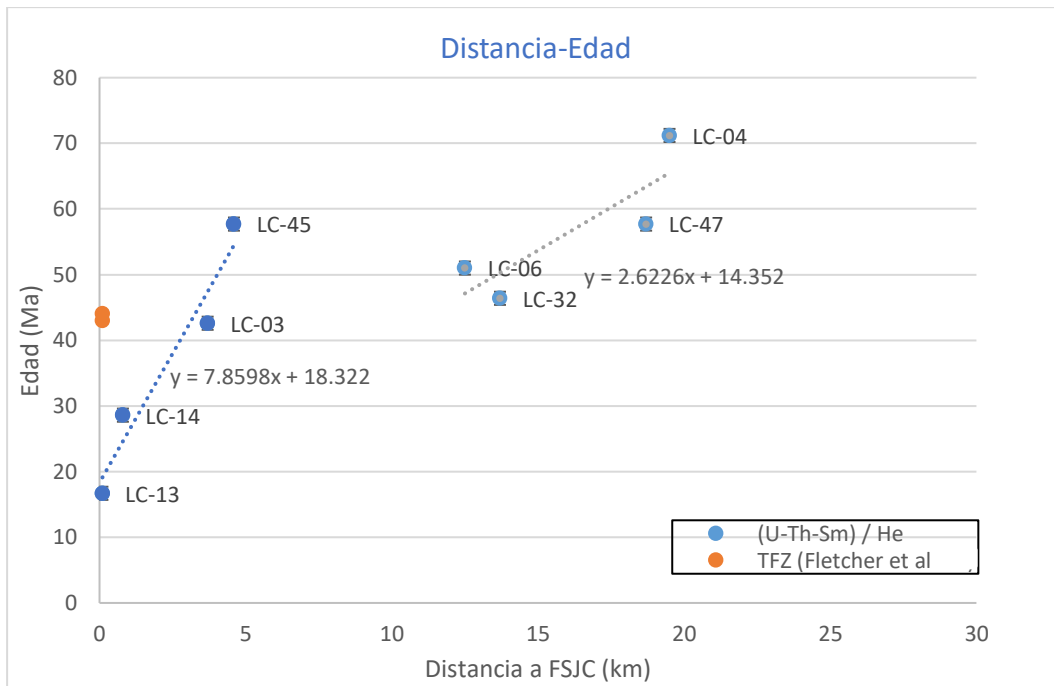


Figura 44. Distribución de las muestras y edades (U-Th-Sm)/He y TFZ contra la distancia de las muestras a la traza de la FSJC

7.4 Mecanismo por rotación del bloque de piso

Al analizar los datos estructurales en conjunto con los datos termocronológicos publicados y los obtenidos en este estudio, así como el modelo propuesto por Bot *et al.* (2016) y Macías-Íñiguez *et al.* (2019) se perfecciona la tesis que la FSJC ha evolucionado como una estructura de bajo ángulo con un mecanismo tipo *rolling-hinge* que acomodó extensión en el Bloque de Los Cabos en donde la Sierra La Trinidad es un *rider block* de este sistema (Figura 41).

La estructura principal de decenas de kilómetros se comporta como una falla lítrica a subhorizontal también denominada falla de *detachment* (Bravo-Pérez, 2002; Bot *et al.* 2016) con un ángulo de inclinación que en la profundidad disminuye $< 30^\circ$. Dentro de esta estructura se caracterizaron fallas métricas en la parte oriental de la Sierra La Laguna, con echados entre 45° y 60° hacia el Este (Tabla 10), estas fallas se consideran asociadas a la estructura principal, acomodan extensión y de igual manera delimitan sub-bloques (*rider blocks*) dentro del bloque de piso (Figura 45 y 46). Las rocas de falla descritas indican predominantemente una deformación frágil con cataclasitas y capas de arcillas presentes en la zona de daño principal y cercanas a la traza de la FSJC. Como se ha mencionado las rocas descritas representan condiciones de deformación frágil con profundidades aproximadas entre 0 a 4 km. Por su parte, las rocas de falla en la cañada Boca de la Sierra presentan condiciones de deformación frágil-dúctil lo que se infiere representan el núcleo de la estructura mayor y corresponden con rocas que se han exhumado como resultado de la actividad de la FSJC y el mecanismo de rotación de bloques asociado (Figura 45). En este trabajo se propone que la FSJC se desarrolló bajo el mecanismo de rotación en el bloque de piso en donde bloques de menores dimensiones fallan y se separan del conjunto para exhumarse de manera individual y presentar diferencias en sus historias térmicas así como en el desplazamiento a lo largo de fallas secundarias a la estructura principal. En cuanto a su actividad se postula que la FSJC presenta actividad continua a lo largo de su traza, teniendo mayor

desplazamiento en el segmento norte ya que el espesor de la Formación La Calera es mayor hacia el borde noroeste de la Sierra La Trinidad.

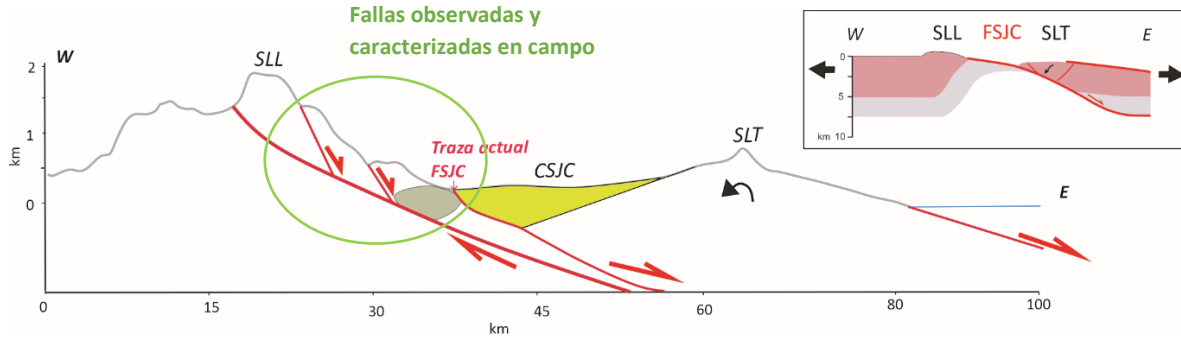


Figura 45. Geometría, estructura de la FSJC y desarrollo de la CSJC. Al bloque de la Sierra La Trinidad se le señala una rotación antihoraria relacionada a la actividad de la falla.

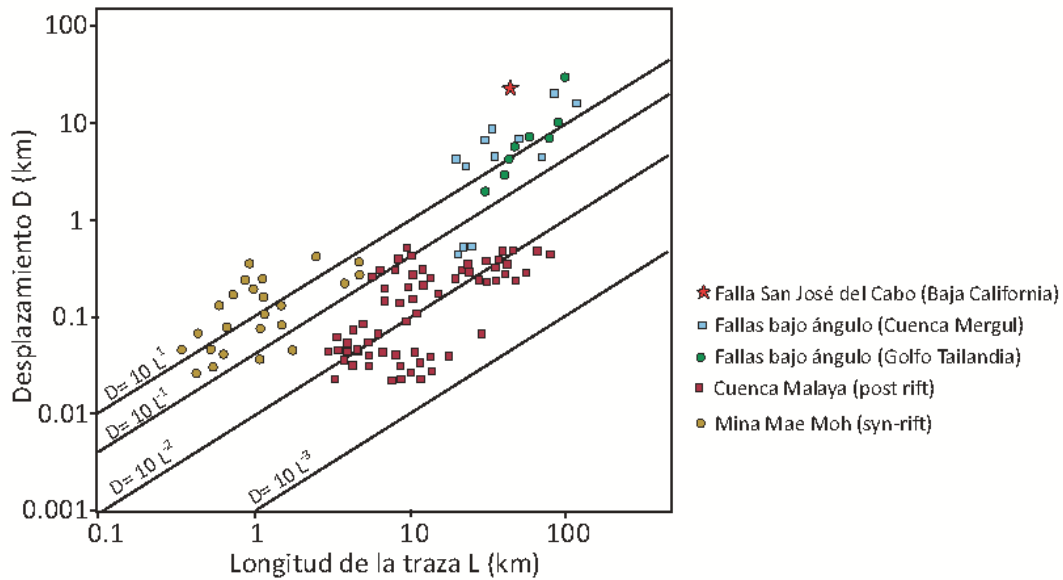


Figura 46. Relación longitud de la traza y el desplazamiento de la FSJC. Se incluyen las relaciones de fallas de bajo ángulo reportadas por Morley *et al.* (2014) para ambientes de rift.

7.5 Paleogradientes geotérmicos

Para la reconstrucción de historias de exhumación a partir de las tasas de enfriamiento se deben considerar gradientes geotérmicos para los diferentes periodos estudiados en este trabajo, así como el cambio en los gradientes debido a las condiciones tectónicas y térmicas dominantes. Tradicionalmente, los arcos magmáticos continentales se consideraron sitios con alto flujo de calor y gradientes geotérmicos elevados como resultado de la transferencia de calor asociado al ascenso y migración de magma (Dumitru, 1990).

La forma de las geotermas y la estructura térmica durante la evolución de un arco continental a un *rift* es un parámetro importante para comprender la evolución geodinámica y de deformación. Con base en las profundidades obtenidas en este trabajo a partir del geobarómetro de Al en hornblenda (~12 a 20 km de profundidad) en conjunto con las edades obtenidas con U-Pb, se estima que el arco magmático estaba en formación en condiciones de corteza media a superior.

Posteriormente, durante el Eoceno (57-40 Ma) se registra un evento de enfriamiento y exhumación regional que se asocia con los espectros perturbados de Ar/Ar en las muestras LC-03, LC-13 y LC-14, así como las edades obtenidas mediante el método de (U-Th-Sm)/He en las muestras LC-03, LC-04, LC-06, LC-32 y LC-47.

7.6. Relación con el Bloque de Jalisco

Las edades obtenidas con los métodos de U-Pb y Ar/Ar en este trabajo, corresponden al periodo de emplazamiento y crecimiento del Complejo Batolítico de Los Cabos durante el Cretácico Superior-Paleógeno, son similares a las compiladas y reportadas por Ferrari *et al.* (2018) para el conjunto llamado arco Laramide, o como se ha definido más recientemente el arco magmático mexicano Cretácico-Eoceno por Valencia-Moreno *et al.* (2021). Diversos autores han propuesto la correlación del Bloque de Los Cabos con el Bloque de Puerto Vallarta (Stock y Lee, 1994; Fletcher *et al.* 2007; Ferrari *et al.* 2013; Pérez-Venzor, 2013; Díaz-López, 2019; Schaaf *et al.* 2020; Gutiérrez-Aguilar *et al.* 2021) por lo que con las edades y datos geotermobarométricos obtenidos en este trabajo, se robustecen las evidencias de similitudes temporales y litológicas entre estos cuerpos batolíticos del occidente de México y de forma complementaria, las edades obtenidas de las rocas volcánicas de la región de Cabo Pulmo se correlacionan temporalmente con las unidades ígneas del Bloque de Jalisco con edades entre 83 a 74 Ma (Wallace y Carmichael, 1989; Richter *et al.* 1995; Rosas-Elguera *et al.* 1997).

Por todas estas evidencias los datos confirman que el batolito de Puerto Vallarta se considera la continuación al SE del Complejo Batolítico de Los Cabos y en una mayor escala de la parte más septentrional de los batolitos peninsulares de Norteamérica. En una correlación regional basada en el trabajo de Lizarralde *et al.* (2007) y Páramo *et al.* (2008) se ilustra la disposición de los cuerpos batolíticos Sierra La Laguna-Sierra La Trinidad y el Batolito de Puerto Vallarta en una configuración en donde la FSJC tiene un papel relevante al formar parte del sistema de fallas de bajo ángulo en un rift asimétrico con bloques de basamento separados (Figura 47).

7.7 Historia tectónica de la FSJC y sus implicaciones en la evolución del Rift de Baja California

La deformación por extensión y el rompimiento de la litosfera continental normalmente ocurre a lo largo de fases subsecuentes de estiramiento tectónico, por lo que la localización y actividad de la FSJC se relaciona con el adelgazamiento y la extensión regional durante la etapa inicial de *rift* amplio documentada por Duque-Trujillo *et al.* (2015) y Ferrari *et al.* (2018) entre el Oligoceno y el Mioceno Tardío en los estados de Jalisco, Durango, Nayarit, Sinaloa y Baja California Sur. Estos autores sugieren una orientación en el campo de esfuerzos extensionales ENE-WSE para dicho intervalo de tiempo.

Con base en las estructuras caracterizadas en este trabajo en la Sierra La Laguna se observa una componente predominantemente extensional sobrepuesta a una discontinuidad heredada (Figura 47). A partir de los resultados de termocronología previos y los obtenidos en este estudio se propone que el mecanismo de rotación del bloque de piso asociado al desarrollo de la falla de bajo ángulo tuvo una evolución relativamente lenta a lo largo de ~20 millones de años.

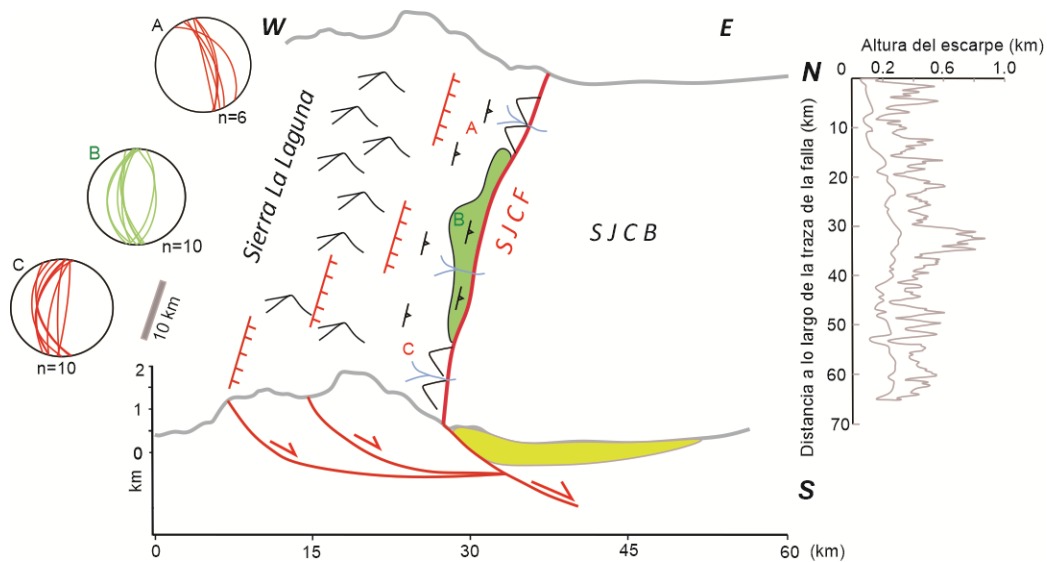


Figura 47. Localización de la Falla San José del Cabo como una estructura heredada y localizada sobre discontinuidades preexistentes. Se representa la altura del escarpe en la gráfica de la derecha. A, B y C. Folioaciones magmáticas y gneisicas. SJCF. Falla San José del Cabo. SJC B: Cuenca San José del Cabo.

También se propone a la FSJC como una zona de herencia estructural que controla la nucleación y localización de la estructura; la forma y evolución de la zona de adelgazamiento cortical (*necking zone*) en la parte sur del *rift* de Baja California, así como la segmentación de esta estructura para el desarrollo posterior de los segmentos de falla y consecuentemente el desarrollo en el Mioceno Superior-Plioceno de las cuencas asociadas San José del Cabo y Cuenca los Barriles (Figura 47).

Similares a la FSJC y en una escala regional se asocia al proceso de extensión la ocurrencia de fallas regionales con orientación N-S a NNW-SSE que ponen en contacto rocas metamórficas de edad jurásica con rocas plutónicas. Estas estructuras se encuentran en la margen conjugada del Bloque de Los Cabos, lo que corresponde al Batolito de Puerto Vallarta en el estado de Jalisco (Schaaf *et al.* 2020).

La orientación general N-S de la FSJC es similar al sistema de fallas mayores N-S a NNW-SSE de la parte sur de Baja California, un ejemplo importante es la zona de Falla La Paz la cual es una estructura heredada al igual que la FSJC (Zanchi, 1994). La Falla La Paz se desarrolló como una zona de cizalla

lateral (Figura 40) durante la construcción del batolito en el Mesozoico (Mattern *et al.* 2010). La Falla La Paz es una estructura reactivada con movimiento dextral y se considera determinante para el desarrollo y actividad de estructuras paralelas y orientadas N-S durante la apertura inicial del Golfo de California (Mattern *et al.* 2010).

De forma similar, en el estado de Nayarit las fallas reportadas por Ferrari *et al.* (2013) y Duque-Trujillo *et al.* (2014) limitan a los *grabens* La Ventana y San Agustín, así como a los medios *grabens*: Atengo, Jesús María, Huajicori, Puente de Camotlán, Huajimic y Sierra de Alíca hacia la parte central del estado de Nayarit. Estos sistemas de fallas se desarrollaron principalmente entre 29 y 18 Ma y se encuentran en la margen conjugada del Golfo de California (Ferrari *et al.* 2013). Considerando que Baja California formaba parte del continente mexicano durante el Oligoceno el conjunto de estas estructuras, incluida la FSJC, confirma el proceso de extensión perpendicular a la línea de costa Pacífica desde Sinaloa hasta Jalisco asociada con la evolución tectónica del rift en el Oligoceno tardío-Mioceno temprano.

De acuerdo con las últimas reconstrucciones sobre la evolución del Golfo de California, el proceso de extensión evolucionó en tres etapas principales con una fase inicial de un *rift* amplio (~180 km de ancho) contemporáneo a la subducción final de la placa Pacífica y al magmatismo-volcanismo silíceo, esta fase se ubica temporalmente en el Oligoceno tardío y su manifestación geológica son las ignimbritas que conforman la Sierra Madre Occidental en los estados de Nayarit, Durango, Sinaloa y Chihuahua así como la parte este de Baja California (Duque-Trujillo *et al.* 2015; Ferrari *et al.* 2018). Posteriormente, alrededor de los 18 Ma, la deformación extensional migró hacia el oeste y se localizó en una franja más estrecha (~70 km de ancho) lo que en la actualidad corresponde geográficamente con el Golfo de California. La tercera etapa de este proceso de rift, y que actualmente continua, se caracteriza por un cambio a una deformación transtensional a lo largo de una corteza adelgazada y debilitada térmicamente en donde la principal deformación se desarrolló a través de fallas laterales que formaron las cuencas tipo *pull-apart* y que constituyen el Golfo de California (Figura 48: Duque-Trujillo *et al.* 2015; Balestrieri *et al.* 2017; Ferrari *et al.* 2018).

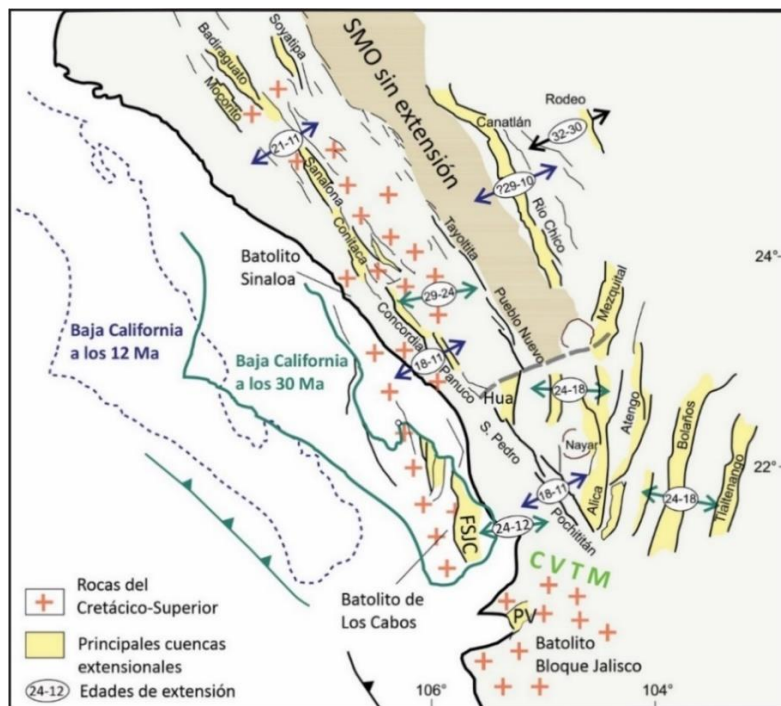


Figura 48. Mapa regional con las principales fallas y cuencas extensionales del occidente de México. Se indican las edades de extensión estimadas para los márgenes conjugados del Golfo de California. FSJC: Falla San José del Cabo; PV: Puerto Vallarta; Hua: Huajicori; SMO: Sierra Madre Oriental (Modificado de Ferrari *et al.* 2013).

El proceso de extensión a lo largo del occidente de México presentó una migración del este al oeste que culminó con la separación de Baja California del continente mexicano. A partir de estudios previos y con base en la propuesta de Osmundsen y Péron-Pindivic (2018) quienes describen el papel de las estructuras heredadas de basamento en la localización, geometría, orientación y segmentación de las fallas, los resultados de este estudio sugieren que la FSJC representa una de las fallas heredadas tipo $H \beta 0$ que se desarrolla en un *rift* con una corteza continental con un espesor inicial de ~ 35 km y que actualmente se estima en 26 km. Una parte del adelgazamiento fue por el proceso de erosión por subducción y posterior exhumación tectónica regional pre Oligoceno (Figura 48). Con la evolución del sistema esta estructura heredada favorece la localización y evoluciona a una estructura tipo $H \beta 1$ la cual tiene un papel preponderante durante el adelgazamiento y estiramiento de la corteza conforme se desarrolla el rift de Baja California. Las evidencias del proceso de exhumación entre 29-21 Ma obtenidas en este trabajo a partir de termocronología de baja temperatura, se asocian al levantamiento de bloques y a la denudación en cuencas contiguas debido a la incipiente localización y desarrollo de fallas normales en las márgenes conjugadas (Figuras 47 y 48).

En la etapa entre ~ 20 a 6 Ma la FSJC tiene su principal actividad con una componente extensional predominantemente E-W contemporáneo a un proceso de exhumación y rotación del bloque de piso como producto de la actividad de la falla de bajo ángulo (Figura 49). Hacia los 12 Ma aproximadamente empieza la formación de la CSJC. Esto se basa en el registro paleontológico presentado por autores previos como el registro estratigráfico en la CSJC en específico de la Fm. La Calera. Se infiere que el segmento norte de la FSJC es el que primero tuvo actividad ya que en la parte oeste de la Sierra La Trinidad, en contacto con las rocas de basamento, se observa una discordancia litológica que señala la base de la formación sedimentaria más antigua de la cuenca.

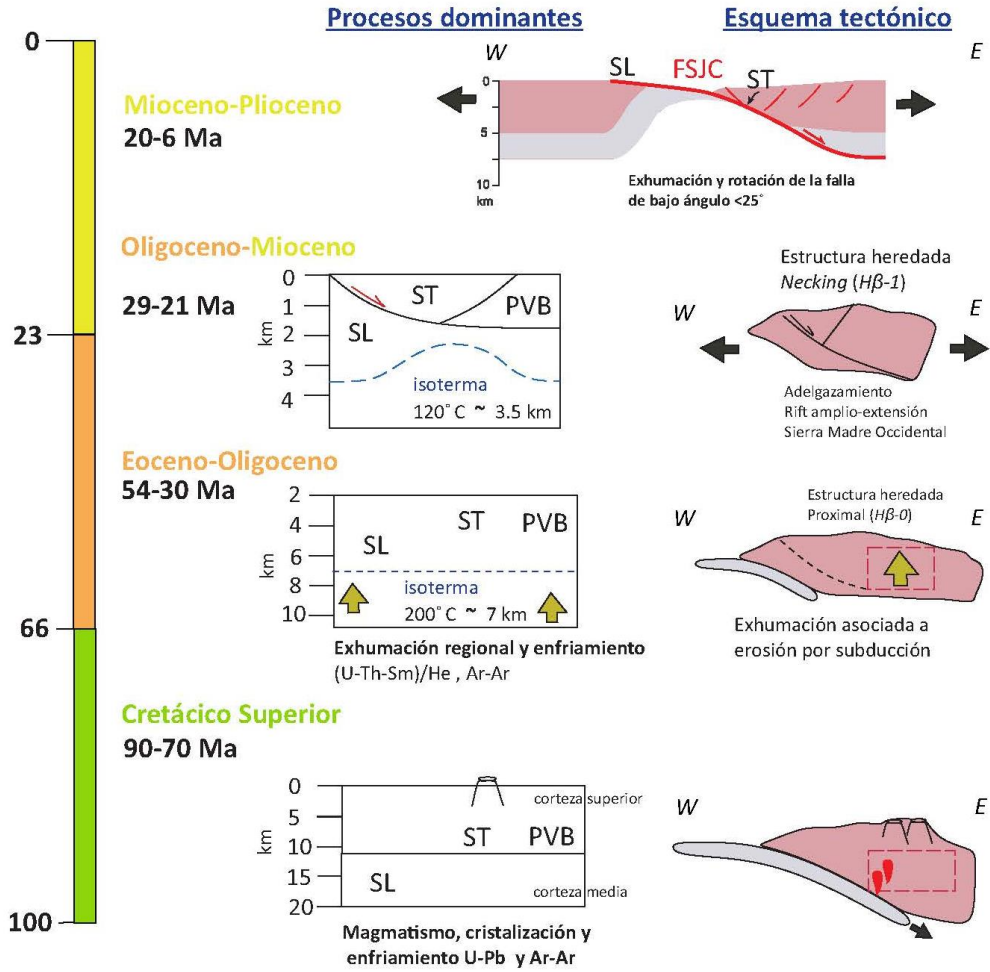


Figura 49. Modelo de evolución tectónica del Complejo Batolítico de Los Cabos y de la Falla San José del Cabo. SL: Sierra La Laguna; ST: Sierra La Trinidad; PVB: Batolito de Puerto Vallarta; CSJC: Cuenca San José del Cabo; FSCJ: Falla San José del Cabo.

8. CONCLUSIONES

El Complejo Batolítico de Los Cabos representa un sistema magmático transcortical con profundidades entre 12 y 20 km con estructuras como diques, sills, zonas de mingling y mezcla de magmas que cubre un área de aproximadamente 2700 km² lo que corresponde a la parte sur de los batolitos peninsulares del occidente de Norteamérica localizado en la parte meridional del estado de Baja California Sur.

Las rocas que conforman el CBLC expuestas en la Sierra La Laguna representan la parte más profunda de un sistema magmático asociado a subducción mientras que las rocas que forman la Sierra La Trinidad pertenecen a las partes más someras del mismo sistema magmático. Las edades de cristalización y enfriamiento obtenidas mediante el método de U-Pb en zircón y Ar/Ar en hornblenda y biotita varían entre los 84 a 73 Ma.

Los valores de Eu_N/Eu_N^* de los zircons que cristalizaron en el CBLC sugieren un incremento considerable en el espesor de la corteza relacionado con el desarrollo de este sistema magmático en el Cretácico Superior. Por su parte las edades de cristalización U-Pb en zircón obtenidas en este trabajo junto con datos previamente reportados en la literatura confirman que el emplazamiento de magmas producto de la subducción de la placa de Farallón tuvo una migración hacia el este durante la construcción del batolito. Con los datos de este estudio se confirma que el batolito de Puerto Vallarta es la continuación al SE del Complejo Batolítico de Los Cabos y, en una mayor escala, de la parte más septentrional de los batolitos peninsulares de Norteamérica.

El rumbo promedio de planos preexistentes de foliación ígnea y metamórfica en las rocas de basamento tiene dirección N-S y echados entre 70 a 85°, similar a los contactos entre la granodiorita regional y los gneises. En su conjunto estas estructuras y discontinuidad litológica se consideran heterogeneidades heredadas y tectónicas que fueron determinantes para el desarrollo, localización y evolución de la FSJC.

La Falla San José del Cabo, con su orientación N-S, tuvo un papel importante durante la apertura del Golfo de California. Con base en los resultados de termocronología de baja temperatura se concluye que La FSJC ha evolucionado a lo largo de aproximadamente 20 Ma con una tasa de extensión baja, por lo que se infiere que empezó como una falla de ángulo intermedio (~45°) y evolucionó a una falla de bajo ángulo (<30°) y conforme se ha exhumado ha disminuido su ángulo de inclinación hasta tener una actitud horizontal en profundidad.

La FSJC se desarrolló en dos eventos de exhumación principales durante la evolución tectónica regional: durante el magmatismo y crecimiento cortical en el Cretácico Superior se fue originando la heterogeneidad litológica que controló su posterior ubicación y se desarrolló como una estructura frágil a partir del Oligoceno como una estructura mayor de bajo ángulo que acomodó el desarrollo de la margen Oeste del *rifting* de Baja California, para finalmente exponer en superficie rocas cristalinas del basamento y formar una cuenca tectónica de medio graben: la Cuenca de San José del Cabo.

REFERENCIAS

- Allmendinger, R. W., Cardozo, N., and Fisher, D. M. (2011). Structural geology algorithms: Vectors and tensors. Cambridge University Press.
- Alor, J. P., and Bravo, J. C. (1966). Bosquejo Geológico de la Región de Santiago-San José del Cabo, Baja California. in spanish. Geological Sketch of The Santiago-San Jose Del Cabo Region, Baja California
- Angelier, J., (1979). Determination of the mean principal directions of stress for a given fault population: Tectonophysics, 56, T17–T26.
- Aranda-Gómez, J. J. y Pérez-Venzor, J. A., (1988). Estudio geológico de Punta Coyotes, Baja California Sur: Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, v. 7, no. 1, p. 1-21.
- Aranda-Gómez, J. J. y Pérez-Venzor, J. A., (1989). Estratigrafía del complejo cristalino de la región de Todos Santos, Estado de Baja California Sur. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, Revista, vol., v. 8, no. 2, p. 149-170.
- Arreguín-Rodríguez, G. D. J., and T. Schwennicke, (2013), Estratigrafía de la margen occidental de la cuenca San José del Cabo, Baja California Sur, Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, 65(3), 481–496.
- Atwater, T., Stock, J., (1998). Pacific-North America plate tectonics of the Neogene Southwestern United States: an update. Int. Geol. Rev. 40, 375–402.
- Audet, P., and Bürgmann, R. (2011). Dominant role of tectonic inheritance in supercontinent cycles. Nature geoscience, 4(3), 184-187.
- Balestrieri, M. L., Ferrari, L., Bonini, M., Duque-Trujillo, J., Cerca, M., Moratti, G., and Corti, G. (2017). Onshore and offshore apatite fission-track dating from the southern Gulf of California: Insights into the time-space evolution of the rifting. Tectonophysics, 719, 148-161
- Barbarin, B. (2005). Mafic magmatic enclaves and mafic rocks associated with some granitoids of the central Sierra Nevada batholith, California: nature, origin, and relations with the hosts. Lithos, 80(1-4), 155-177.
- Bellahsen, N., Jolivet, L., Lacombe, O., Bellanger, M., Boutoux, A., Garcia, S., ... and Gumiaux, C. (2012). Mechanisms of margin inversion in the external Western Alps: Implications for crustal rheology. Tectonophysics, 560, 62-8
- Bialas, R. W., and Buck, W. R. (2009). How sediment promotes narrow rifting: Application to the Gulf of California. Tectonics, 28(4).
- Bonini, M., Cerca, M., Moratti, G., López-Martínez, M., Corti, G., and Gracia-Marroquín, D. (2019). Strain partitioning in highly oblique rift settings: Inferences from the southwestern margin of the Gulf of California (Baja California Sur, México). Tectonics, 38(12), 4426-4453.
- Bot, A., L. Geoffroy, C. Authemayou, H. Bellon, D. Graindorge, and R. Pik, (2016), Miocene detachment faulting predating EPR propagation: Southern Baja California, Tectonics, 35, 1153–1176.
- Bravo-Pérez, J.R., (2002), Segmentación de la falla San José del Cabo y su relación con la evolución tectonoestratigráfica de la cuenca San José del Cabo, Baja California Sur, México: Ensenada, Baja California, México, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, tesis de maestría, 143 pp.
- Bryan, S., Orozco-Esquivel, T., Ferrari, L., y López-Martínez, M. (2014). Pulling apart the Mid to Late Cenozoic magmatic record of the Gulf of California: is there a Comondú Arc?. Geological Society, London, Special Publications, 385(1), 389-407.
- Busch, M. M., J. R. Arrowsmith, P. J. Umhoefer, J. A. Cohan, S. J. Maloney, and G. M. Gutiérrez, (2011), Geometry and evolution of rift-margin, normal-fault–bounded basins from gravity and geology, La Paz–Los Cabos region, Baja California Sur, Mexico, Lithosphere, 3, 110–127.
- Butler, R. W., Tavarnelli, E., and Grasso, M. (2006). Structural inheritance in mountain belts: an Alpine–Apennine perspective. Journal of Structural Geology, 28(11), 1893-1908.
- Byerlee, J. (1978). Friction of rocks. In Rock friction and earthquake prediction (pp. 615-626). Birkhäuser, Basel.
- Calmus, T., Poupeau, G., Bourgeois, J., Michaud, F., de Lépinay, B. M., Labrin, E., and Azdimousa, A. (1999). Late Mesozoic and Cenozoic thermotectonic history of the Mexican Pacific margin (18 to 25 N): new insight from apatite and zircon fission-track analysis of coastal and offshore plutonic rocks. Tectonophysics, 306(2), 163-182.
- Camarena-Vázquez, G., Pérez-Venzor, J.A., Schaaf, P., Schwennicke, T., and Ortega-Obregón, C., 2022, Caracterización de las rocas metacarbonatadas y rocas adyacentes en el arroyo El Mezquite dentro del

- Complejo Plutónico de La Paz, Baja California Sur, México: sucesión de eventos geológicos en función de relaciones de campo y geocronología: *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, v. 39, no. 3, p. 207–219.
- Cashman, K. V., Sparks, R. S. J., and Blundy, J. D. (2017). Vertically extensive and unstable magmatic systems: a unified view of igneous processes. *Science*, 355(6331).
 - Centeno-García, E. (2008). The Guerrero composite terrane of western Mexico: Collision and subsequent rifting in a supra-subduction zone. *Special Papers-Geological Society of America*, 436, 279.
 - Chapman, J.B., Gehrels, G.E., Ducea, M.N., Giesler, N., Pullen, A. (2016). A new method for estimating parent rock trace element concentrations from zircon. *Chemical Geology*, 439, 59-70.
 - Cherniak, D. J., and Watson, E. B. (2003). Diffusion in zircon. *Reviews in mineralogy and geochemistry*, 53(1), 113-143.
 - Corfu, F., Hanchar, J. M., Hoskin, P. W., and Kinny, P. (2003). Atlas of zircon textures. *Reviews in mineralogy and geochemistry*, 53(1), 469-500.
 - Corti, G., van Wijk, J., Cloetingh, S., and Morley, C. K. (2007). Tectonic inheritance and continental rift architecture: Numerical and analogue models of the East African Rift system. *Tectonics*, 26(6)
 - Cooperdock, E. H., and Ault, A. K. (2020). Iron oxide (U–Th)/He thermochronology: new perspectives on faults, fluids, and heat. *Elements*, 16(5), 319-324.
 - Coyan M.M., Arrowsmith J.R., Umhoefer P., Coyan J., Kent G., Driscoll N., Martínez-Gutiérrez G., (2013), Geometry and Quaternary slip behavior of the San Juan de los Planes and Saltito fault zones, Baja California Sur, Mexico: Characterization of rift-margin normal faults. *Geosphere* v 9 no 3.
 - DeCelles, P. G., M. N. Ducea, P. Kapp, and G. Zandt (2009), Cyclicity in Cordilleran orogenic systems, *Nature Geoscience*, 2, 251–257.
 - Delvaux, D., Sperner, B., 2003, Stress tensor inversion from fault kinematic indicators and focal mechanism data: The TENSOR program, in Nieuwland, D., (ed.), *New insights into structural interpretation and modelling: Geological Society, London, Special Publications*, 212, 75–100.
 - Díaz-López F., (2019). “Magmatismo del sector oriental del Complejo Plutónico de La Paz, Baja California Sur, México: Perspectiva a partir de datos petrológicos, geoquímicos, isotópicos y geocronológicos. Universidad Nacional Autónoma de México. (Master thesis). 142pp.
 - Dodson, M. H. (1973). Closure temperature in cooling geochronological and petrological systems. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 40(3), 259-274.
 - Donelick, R. A., O’Sullivan, P. B., and Ketcham, R. A. (2005). Apatite fission-track analysis. *Reviews in Mineralogy and Geochemistry*, 58(1), 49-94.
 - Duque-Trujillo, J., Ferrari, L., Orozco-Esquivel, T., López-Martínez, M., Lonsdale, P., Bryan, S.E., Kluesner, J., Piñero-Lajas, D., Solari, L., (2015). Timing of rifting in the southern Gulf of California and its conjugate margins: insights from the plutonic record. *Geol. Soc. Am. Bull.* 127 (5–6), 702–736.
 - Dumitru, T. A. (1990). Subnormal Cenozoic geothermal gradients in the extinct Sierra Nevada magmatic arc: Consequences of Laramide and post-Laramide shallow-angle subduction. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 95(B4), 4925-4941.
 - Durán-Calderón, J. I. (2016). *Estratigrafía regional y significado tectónico del Grupo Comondú en Baja California Sur, México*. Universidad Nacional Autónoma de México, Posgrado en Ciencias de la Tierra (MS Thesis, 192 pp.)
 - Edmonds, M., Cashman, K. V., Holness, M., y Jackson, M. (2019). Architecture and dynamics of magma reservoirs. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 377(2139), 20180298.
 - Farley, K. A. (2002). (U–Th)/He dating: Techniques, calibrations, and applications. *Reviews in Mineralogy and Geochemistry*, 47(1), 819-844.
 - Ferrari, L., López-Martínez, M., and Rosas-Elguera, J. (2002). Ignimbrite flare-up and deformation in the southern Sierra Madre Occidental, western Mexico: Implications for the late subduction history of the Farallon plate. *Tectonics*, 21(4), 17-1.
 - Ferrari, L., López-Martínez, M., Orozco-Esquivel, T., Bryan, S.E., Duque-Trujillo, J., Lonsdale, P., Solari, L., (2013). Late Oligocene to Middle Miocene rifting and synextensional magmatism in the southwestern Sierra Madre Occidental, Mexico: the beginning of the Gulf of California rift. *Geosphere* 9(5), 1161-1200.
 - Ferrari, L., Orozco-Esquivel, T., Bryan, S. E., López-Martínez, M., and Silva-Fragoso, A. (2018). Cenozoic magmatism and extension in western Mexico: Linking the Sierra Madre Occidental silicic large igneous province and the Comondú Group with the Gulf of California rift. *Earth-Science Reviews*, 183, 115-152.

- Ferry, J. M., y Watson, E., (2007). New thermodynamic models and revised calibrations for the Ti-in-zircon and Zr-in-rutile thermometers: *Contributions to Mineralogy and Petrology*, v. 154, no.4, p.429-437.
- Fletcher, J. M., and L. Munguía., (2000), Active continental rifting in southern Baja California, Mexico: Implications for plate motion partitioning and the transition to seafloor spreading in the Gulf of California, *Tectonics*, 19(6).
- Fletcher, J. M., Kohn, B. P., Foster, D. A., and Gleadow, A. J. (2000). Heterogeneous Neogene cooling and exhumation of the Los Cabos block, southern Baja California: Evidence from fission-track thermochronology. *Geology*, 28(2), 107-110.
- Fletcher, J. M., M. Grove, D. Kimbrough, O. Lovera, and G. E. Gehrels, (2007), Ridge-trench interactions and the Neogene tectonic evolution of the Magdalena shelf and southern Gulf of California: Insights from detrital zircon U-Pb ages from the Magdalena fan and adjacent areas, *Geological Society American Bulletin*, 119, 1313–1336.
- Flowers, R. M., Zeitler, P. K., Danišić, M., Reiners, P. W., Gautheron, C., Ketcham, R. A., ... and Brown, R. W. (2023). (U-Th)/He chronology: Part 1. Data, uncertainty, and reporting. *Bulletin*, 135(1-2), 104-136.
- Foland, K. A. (1974). Ar40 diffusion in homogenous orthoclase and an interpretation of Ar diffusion in K-feldspars. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 38(1), 151-166.
- Frizzell, V.A., Jr, Fox, L.K., Mooser, F.C., and Ort, K.M., 1984, Late Cretaceous granitoids, Cabo San Lucas Block, Baja California Sur, Mexico: *Eos, Transactions American Geophysical Union*, v. 65, p. 1151.
- Gaitán, J., 1986, On neotectonic evidences in the southern peninsular region, Baja California, Mexico [M.S. thesis]: Amsterdam, The Netherlands, The International Institute of Aerospace Survey and Earth Sciences, 110 p.
- Gallagher, K. (2021). Comment on" Discussion: Extracting thermal history from low temperature thermochronology/A comment on the recent exchanges between Vermeesch and Tian and Gallagher and Ketcham", by Paul Green and Ian Duddy, *Earth Science Reviews*, <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2020.103197>. *Earth Science Reviews*, 216, 103549.
- Gans, P. B. (1997). Large-magnitude Oligo-Miocene extension in southern Sonora: Implications for the tectonic evolution of northwest Mexico. *Tectonics*, 16(3), 388-408.
- Gastil, R. G., Phillips, R. P., and Allison, E. C. (1976). Reconnaissance geology of the state of Baja California.
- Gastil, R. G. (1976). Plutonic zones in the Peninsular Ranges of southern California and northern Baja California. *Geology*, 3(7), 361-363.
- Gastil, R. G. (1983). Mesozoic and Cenozoic granitic rocks of southern California and western Mexico. *Circum-Pacific Plutonic Terranes: Boulder, Colorado*, Geological Society of America, *Memoir*, 159, 265-275.
- Gastil, R. G., and Miller, R. H. (1993). Prebatholithic history of peninsular California. The prebatholithic stratigraphy of peninsular California: *Geological Society of America Special Paper*, 279, 145-156.
- Geoffroy, L., and Pronost J. (2010), Late Pliocene to Early Quaternary extensional detachment in the La Paz–El Cabo area (Baja California Sur, Mexico): Implications on the opening of the Gulf of California and the mechanics of oblique rifting, *Terra Nova*, 22, 64–69.
- Grove, M., and Harrison, T. M. (1996). 40Ar* diffusion in Fe-rich biotite. *American Mineralogist*, 81(7-8), 940-951.
- Guenther, W. R., Reiners, P. W., Ketcham, R. A., Nasdala, L., and Giester, G. (2013). Helium diffusion in natural zircon: Radiation damage, anisotropy, and the interpretation of zircon (U-Th)/He thermochronology. *American Journal of Science*, 313(3), 145-198.
- Gutiérrez-Aguilar, F., Hernández-Uribe, D., Vite-Sánchez, O., Schaaf, P., Arrieta-García, G. F., Solís-Pichardo, G., and Hernández-Treviño, T. (2021). New insights into the petrogenesis of the Puerto Vallarta Batholith, Mexico: Evidence from petrology, zircon petrochronology, and phase equilibrium modeling. *Journal of South American Earth Sciences*, 109, 103297.
- Harrison, T. (1982). Diffusion of 40 Ar in hornblende. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 78, 324-331.
- Hawthorne, F., Oberti, R., Harlow, G., Maresch, W., Martin, R., Schumacher, J., y Welch, M. D., (2012). Nomenclature of the amphibole supergroup: *American Mineralogist*, v. 97, no. 11-12, p. 2031-2048.
- Henry, C. D. (1989). Late Cenozoic Basin and Range structure in western Mexico adjacent to the Gulf of California. *Geological Society of America Bulletin*, 101(9), 1147-1156.

- Henry, C., McDowell, F., Silver, L., (2003). Geology and geochronology of granitic batholithic complex, Sinaloa, Mexico: implications for Cordilleran magmatism and tectonics. Geological Society of America Special Paper 374, 237–273.
- Hernández-Quevedo Gabriela, 2021a. IG-LIGAR-14 Identificación de la muestra, Instructivo desarrollado durante el proceso de implementación de un Sistema de Gestión de Calidad para la Certificación de los laboratorios del Centro de Geociencias.
- Hernández-Quevedo Gabriela, 2021b. IG-LIGAR-12 Cargado de muestras, Instructivo desarrollado durante el proceso de implementación de un Sistema de Gestión de Calidad para la Certificación de los laboratorios del Centro de Geociencias.
- Hertlein, L. G. (1966). Pliocene Fossils Form Rancho El Refugio, Baja California, and Carralvo Island, Mexico. The Academy.
- Hoskin, P. W. (2005). Trace-element composition of hydrothermal zircon and the alteration of Hadean zircon from the Jack Hills, Australia. *Geochimica et cosmochimica acta*, 69(3), 637-648.
- Hoskin and Schaltegger, (2003). The Composition of Zircon and Igneous and Metamorphic Petrogenesis. *Reviews in Mineralogy and Geochemistry*, 53 (1), 27–62.
- Johnson, S. E., Tate, M. C., and Mark Fanning, C. (1999). New geologic mapping and SHRIMP U-Pb zircon data in the Peninsular Ranges batholith, Baja California, Mexico: Evidence for a suture?. *Geology*, 27(8), 743-746.
- Karig, D. E., and Jensky, W. (1972). The proto-gulf of California. *Earth and Planetary Science Letters*, 17(1), 169-174.
- Kimbrough, D. L., Grove, M., and Morton, D. M. (2015). Timing and significance of gabbro emplacement within two distinct plutonic domains of the Peninsular Ranges batholith, southern and Baja California. *GSA Bulletin*, 127(1-2), 19-37.
- Ketcham, R. A. (2005). Forward and inverse modeling of low-temperature thermochronometry data. *Reviews in mineralogy and geochemistry*, 58(1), 275-314.
- Ketcham, R. A., Carter, A., Donelick, R. A., Barbarand, J., and Hurford, A. J. (2007). Improved modeling of fission-track annealing in apatite. *American Mineralogist*, 92(5-6), 799-810.
- Ketcham, R. A., Gautheron, C., and Tassan-Got, L. (2011). Accounting for long alpha-particle stopping distances in (U–Th–Sm)/He geochronology: Refinement of the baseline case. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 75(24), 7779-7791.
- Kuiper, K. F., Deino, A., Hilgen, F. J., Krijgsman, W., Renne, P. R., and Wijbrans, A. J. (2008). Synchronizing rock clocks of Earth history. *science*, 320(5875), 500-504.
- Le Maitre, R. W., Streckeisen, A., Zanettin, B., Le Bas, M. J., Bonin, B., and Bateman, P. (Eds.). (2005). *Igneous rocks: a classification and glossary of terms: recommendations of the International Union of Geological Sciences Subcommittee on the Systematics of Igneous Rocks*. Cambridge University Press.
- Lesnov, F. (2013). Consistent patterns of rare earth element distribution in accessory minerals from rocks of mafic-ultramafic complexes. *Open Geosciences*, 5(1), 112-17.
- Lizarralde, D., Axen, G. J., Brown, H. E., Fletcher, J. M., González-Fernández, A., Harding, A. J., ... and Umhoefer, P. J. (2007). Variation in styles of rifting in the Gulf of California. *Nature*, 448(7152), 466-469
- Lonsdale, P. (1991). Structural patterns of the Pacific floor offshore of Peninsular California: Chapter 7: Part III. Regional geophysics and geology.
- Macías-Iniguez, I., Yarbuh, I., Spelz-Madero, R., Gonzalez-Fernandez, A., Fletcher, J. M., Contreras, J., ... and Guardado-France, R. (2019). Mode of crustal extension and formation of rift systems in the southern Gulf of California, from 2D seismic reflection data. *Revista Mexicana De Ciencias Geológicas*, 36(3), 334-347.
- Manatschal, G., Lavier, L., and Chenin, P. (2015). The role of inheritance in structuring hyperextended rift systems: Some considerations based on observations and numerical modeling. *Gondwana Research*, 27(1), 140-164.
- Maraver-Romero, D. A. M., V. S. Unda, A. M. Rodrigues, and J. C. Aguilera Hale (2002), Carta Geológico-Minera San José Del Cabo F12-2-3-5-6, Baja California Sur, Escala. 1:250,000. Geologic Map.
- Marrett, R., and Allmendinger, R.W., 1990, Kinematic analysis of fault-slip data: *Journal of Structural Geology*, v. 12, no. 8, p. 973-986.
- Marsh, J. H., y Stockli, D. F. (2015). Zircon U–Pb and trace element zoning characteristics in an anatectic granulite domain: Insights from LASS-ICP-MS depth profiling. *Lithos*, 239, 170-185.
- Martínez-Gutiérrez, G., and P. S. Sethi, (1997), Miocene-Pleistocene sediments within the San José del Cabo Basin, Baja California Sur, Mexico, in *Pliocene Carbonates and Related Facies Flanking the Gulf of California*,

edited by M. E. Johnson and J. Ledesma-Vázquez, Geological Society of America Special Paper, 318, 141–166.

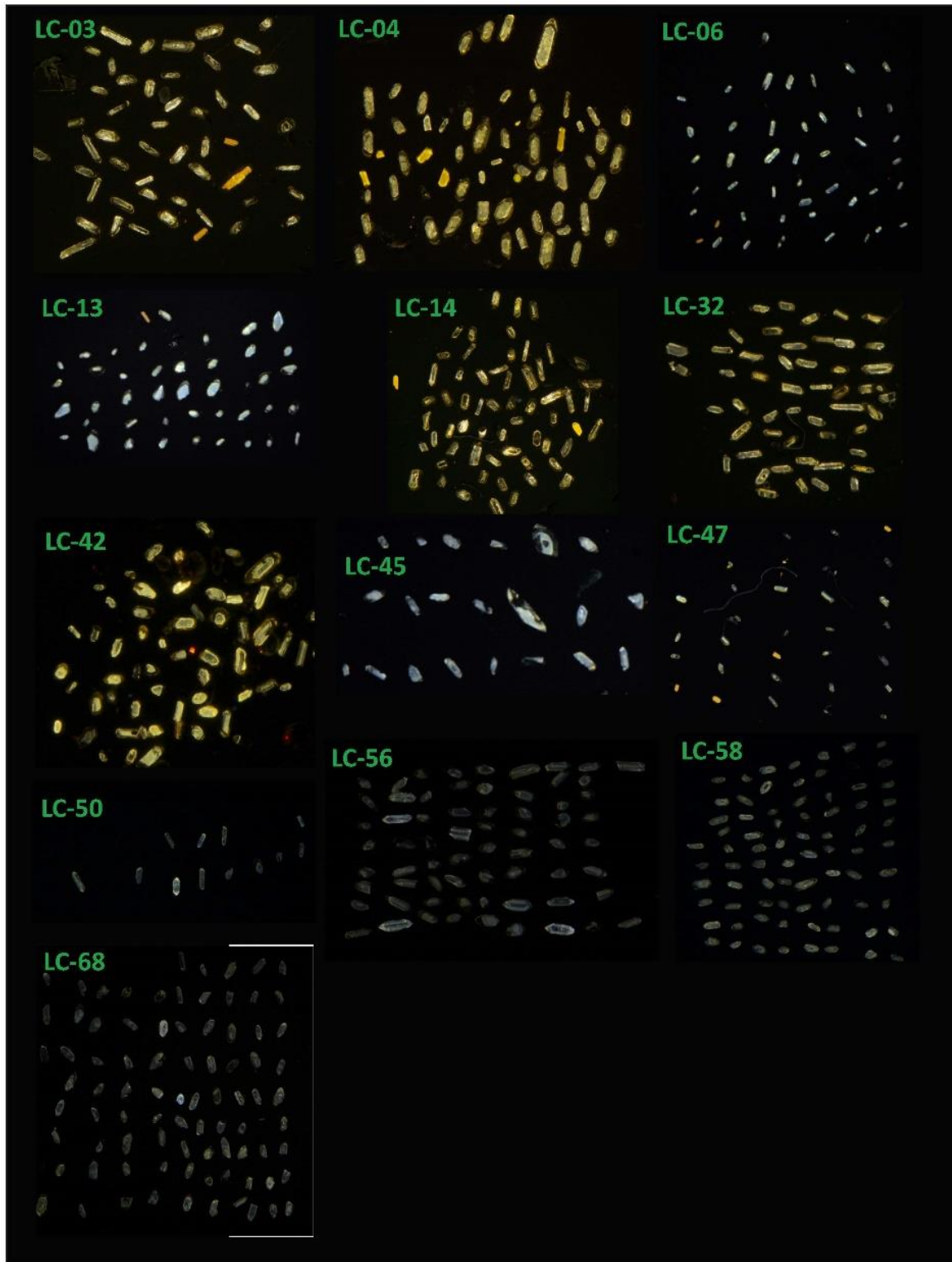
- Mattern, F., Pérez Venzor, J.A., Pérez Espinoza, J.E. et al. Cretaceous to Cenozoic sequential kinematics in the forearc–arc transition: effects of changing oblique plate convergence and the San Andreas system with implications for the La Paz fault (southern Baja California, Mexico). *Int J Earth Sci (Geol Rundsch)* 99, 83–99 (2010).
- McCloy, C. (1984). Stratigraphy and depositional history of the San Jose del Cabo trough, Baja California Sur, Mexico.
- McDowell, F. W., Roldán-Quintana, J., and Amaya-Martínez, R. (1997). Interrelationship of sedimentary and volcanic deposits associated with Tertiary extension in Sonora, Mexico. *Geological Society of America Bulletin*, 109(10), 1349-1360.
- Morley, C. K. (2014). The widespread occurrence of low-angle normal faults in a rift setting: Review of examples from Thailand, and implications for their origin and evolution. *Earth-Science Reviews*, 133, 18-42.
- Mutch, E. J. F., Blundy, J. D., Tattitch, B. C., Cooper, F. J., and Brooker, R. A. (2016). An experimental study of amphibole stability in low-pressure granitic magmas and a revised Al-in-hornblende geobarometer. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 171(10), 85.
- Ortega-Gutiérrez, F., Elías-Herrera, M., Morán-Zenteno, D. J., Solari, L., Luna-González, L., and Schaaf, P. (2014). A review of batholiths and other plutonic intrusions of Mexico. *Gondwana Research*, 26(3-4), 834-868.
- Oskin, M., Stock, J., and Martín-Barajas, A. (2001). Rapid localization of Pacific–North America plate motion in the Gulf of California. *Geology*, 29(5), 459-462.
- Osmundsen, P. T., and Péron-Pinvidic, G. (2018). Crustal-scale fault interaction at rifted margins and the formation of domain-bounding breakaway complexes: Insights from offshore Norway. *Tectonics*, 37(3), 935-964.
- Páramo, P., Holbrook, W. S., Brown, H. E., Lizarralde, D., Fletcher, J., Umhoefer, P., ... and Axen, G. (2008). Seismic structure of the southern Gulf of California from Los Cabos block to the East Pacific Rise. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 113(B3).
- Paterson, S. R., Okaya, D., Memeti, V., Economos, R., and Miller, R. B. (2011). Magma addition and flux calculations of incrementally constructed magma chambers in continental margin arcs: Combined field, geochronologic, and thermal modeling studies. *Geosphere*, 7(6), 1439-1468.
- Paton, C., Woodhead, J. D., Hellstrom, J. C., Hergt, J. M., Greig, A., and Maas, R. (2010). Improved laser ablation U-Pb zircon geochronology through robust downhole fractionation correction. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 11(3).
- Pérez-Venzor, J.A., (2013). Estudio geológico-geoquímico del borde oriental del Bloque de los Cabos, Baja California Sur. Universidad Nacional Autónoma de México, México (Ph.D. Thesis, 289 pp).
- Peron-Pinvidic, G., Manatschal, G., and Osmundsen, P. T. (2013). Structural comparison of archetypal Atlantic rifted margins: A review of observations and concepts. *Marine and petroleum geology*, 43, 21-47.
- Petrus, J. A., and Kamber, B. S. (2012). VizualAge: A novel approach to laser ablation ICP-MS U-Pb geochronology data reduction. *Geostandards and Geoanalytical Research*, 36(3), 247-270.
- Premo, W. R., Morton, D. M., Wooden, J. L., Fanning, C. M., and Miller, F. K. (2014). U-Pb zircon geochronology of plutonism in the northern Peninsular Ranges batholith, southern California: Implications for the Late Cretaceous tectonic evolution of southern California. *Peninsular Ranges Batholith, Baja California and Southern California: Geological Society of America Memoir*, 211, 145-180.
- Reiners, P. W., Ehlers, T. A., and Zeitler, P. K. (2005). Past, present, and future of thermochronology. *Reviews in Mineralogy and Geochemistry*, 58(1), 1-18.
- Reiners, P. W., Carlson, R. W., Renne, P. R., Cooper, K. M., Granger, D. E., McLean, N. M., and Schoene, B. (2017). *Geochronology and thermochronology*. John Wiley and Sons.
- Ridolfi, F., and Renzulli, A. (2012). Calcic amphiboles in calc-alkaline and alkaline magmas: thermobarometric and chemometric empirical equations valid up to 1,130° C and 2.2 GPa. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 163(5), 877-895.
- Richter, K., Carmichael, I. S., Becker, T. A., and Renne, P. R. (1995). Pliocene-Quaternary volcanism and faulting at the intersection of the Gulf of California and the Mexican Volcanic Belt. *Geological Society of America Bulletin*, 107(6), 612-626.

- Rochín-García, H., (2015). El Basamento del Bloque de Los Cabos, B.C.S., Características Geoquímicas, Isotópicas y Geocronológicas. Universidad Nacional Autónoma de México. (Master thesis), 116 p.
- Romero, D. A. M., V. S. Unda, A. M. Rodrigues, and J. C. Aguilera Hale (2002), Carta Geológico-Minera San José Del Cabo F12-2-3-5-6, Baja California Sur, Esc. 1:250,000, map.
- Rosas-Elguera, J., Ferrari, L., Martínez, M. L., and Urrutia-Fucugauchi, J. (1997). Stratigraphy and tectonics of the Guadalajara region and triple-junction area, western Mexico. *International Geology Review*, 39(2), 125-140.
- Rothstein, D. A., and Manning, C. E. (2003). Geothermal gradients in continental magmatic arcs; constraints from the eastern Peninsular Ranges Batholith, Baja California, Mexico. *Geological Society of America Special Papers*, 374, 337-354.
- Schaaf, P., Böhnell, H., Pérez-Venzor, J., (2000). Pre-Miocene palaeogeography of the Los Cabos block, Baja California sur: geochronological and palaeomagnetic constraints. *Tectonophysics* 318, 53–69.
- Schaaf, P., Díaz-López, F., Gutiérrez-Aguilar, F., Solís-Pichardo, G., Hernández-Treviño, T., Arrieta-García, G., and Ortega-Obregón, C. (2020). Geochronology and geochemistry of the Puerto Vallarta igneous and metamorphic complex and its relation to Cordilleran arc magmatism in northwestern Mexico. *Lithos*, 352, 105248.
- Schiffer, C., Doré, A. G., Foulger, G. R., Franke, D., Geoffroy, L., Gernigon, L. and Welford, J. K. (2020). Structural inheritance in the North Atlantic. *Earth-Science Reviews*, 206, 102975.
- Schmidt, K.L., Wetmore, P.H., Alsleben, H., and Paterson, S.R., 2014, Mesozoic tectonic evolution of the southern Peninsular Ranges batholith, Baja California, Mexico: Long-lived history of a collisional segment in the Mesozoic Cordilleran arc, in Morton, D.M., and Miller, F.K., eds., *Peninsular Ranges Batholith, Baja California and Southern California: Geological Society of America Memoirs*, v. 211, p. 645–668.
- Schwarz, W. H., and Trierloff, M. (2007). Intercalibration of ^{40}Ar – ^{39}Ar age standards NL-25, HB3gr hornblende, GA1550, SB-3, HD-B1 biotite and BMus/2 muscovite. *Chemical Geology*, 242(1-2), 218-231.
- Schwennicke T., Santisteban-Mendivil D.M., Pérez-Venzor J.A., Cortés-Martínez M.Y., Plata-Hernández E., (2017), Evolución estratigráfica de la cuenca Los Barriles, Baja California Sur, México. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, v34 n 3, p212-233.
- Scibiorski, E., Jourdan, F., Mezger, K., Tohver, E., & Vollstaedt, H. (2021). Cryptic excess argon in metamorphic biotite: Anomalously old $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ plateau dates tested with Rb/Sr thermochronology and Ar diffusion modelling. *Geochimica et cosmochimica acta*, 315, 1-23.
- Siegel, C., Bryan, S. E., Allen, C. M., and Gust, D. A. (2018). Use and abuse of zircon-based thermometers: A critical review and a recommended approach to identify antecrystic zircons. *Earth-Science Reviews*, 176, 87-116.
- Sláma, J., Košler, J., Condon, D. J., Crowley, J. L., Gerdes, A., Hanchar, J. M., ... and Whitehouse, M. J. (2008). Plešovice zircon—a new natural reference material for U–Pb and Hf isotopic microanalysis. *Chemical Geology*, 249(1-2), 1-35.
- Smith, J. T. (1991). Cenozoic giant pectinids from California and the Tertiary Caribbean province: *Lyropecten*, " *Macrochlamis*," *Vertipecten*, and *Nodipecten* species (No. 1391). US Government Printing Office.
- Solari, L. A., Ortega-Obregón, C., and Bernal, J. P. (2015). U–Pb zircon geochronology by LAICPMS combined with thermal annealing: Achievements in precision and accuracy on dating standard and unknown samples. *Chemical Geology*, 414, 109-12.
- Solari, L.A., González-León, C., Ortega-obregón, C., Valencia-moreno, M., and Rascón-heimpel, M.A., 2018, The Proterozoic of NW Mexico revisited: U–Pb geochronology and Hf isotopes of Sonoran rocks and their tectonic implications: *International Journal of Earth Sciences*, v. 107, no. 3, p. 845–861.
- Steiger, R.H. and Jäger, E. (1977). Subcommittee on geochronology: convention on the use of decay constants in geo- and cosmochronology. *Earth and Planetary Science Letters*, 36, 359–362.
- Stock, J. M., and Lee, J. (1994). Do microplates in subduction zones leave a geological record? *Tectonics*, 13(6), 1472-1487.
- Stock, J. M., and Hodges, K. V. (1989). Pre-Pliocene extension around the Gulf of California and the transfer of Baja California to the Pacific plate. *Tectonics*, 8(1), 99-115.
- Tang, M., Ji, W. Q., Chu, X., Wu, A., and Chen, C. (2020). Reconstructing crustal thickness evolution from europium anomalies in detrital zircons. *Geology*, 49(1), 76-80.

- Tang, M., Chu, X., Hao, J., and Shen, B., 2021, Orogenic quiescence in Earth's middle age: *Science*, v. 371, no. 6530, p. 728–731.
- Taylor, S. R. (1967). The origin and growth of continents. *Tectonophysics*, 4(1), 17-34.
- Tommasi, A., and Vauchez, A. (2001). Continental rifting parallel to ancient collisional belts: an effect of the mechanical anisotropy of the lithospheric mantle. *Earth and Planetary Science Letters*, 185(1-2), 199-210.
- Umhoefer, P. J., Dorsey, R. J., Willsey, S., Mayer, L., and Renne, P. (2001). Stratigraphy and geochronology of the Comondu Group near Loreto, Baja California Sur, Mexico. *Sedimentary Geology*, 144(1-2), 125-14
- Umhoefer, P. J., S. J. Maloney, B. Buchanan, J. R. Arrowsmith, G. Martínez-Gutiérrez, G. Kent, N. Driscoll, A. Harding, D. Kaufman, and T. Rittenour (2014), Late Quaternary faulting history of the Carrizal and related faults, La Paz region, Baja California Sur, Mexico, *Geosphere*, 10, 476–504.
- Valencia, V. A., Righter, K., Rosas-Elguera, J., López-Martínez, M., and Grove, M. (2013). The age and composition of the pre-Cenozoic basement of the Jalisco Block: implications for and relation to the Guerrero composite terrane. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 166(3), 801-82.
- Valencia-Moreno, M., López-Martínez, M., Orozco-Esquivel, T., Ferrari, L., Calmus T., Noury, M., Mendivil-Quijada, H., (2021). The Cretaceous-Eocene Mexican Magmatic Arc: Conceptual framework from geochemical and geochronological data of plutonic rocks, *Earth-Science Reviews*, Volume 220, 103721.
- Vauchez, A., Tommasi, A., and Barruol, G. (1998). Rheological heterogeneity, mechanical anisotropy and deformation of the continental lithosphere. *Tectonophysics*, 296(1-2), 61-86.
- Vermeesch, P. (2018). IsoplotR: A free and open toolbox for geochronology. *Geoscience Frontiers*, 9(5), 1479-1493.
- Wallace, P., and Carmichael, I. S. (1989). Minette lavas and associated leucitites from the western front of the Mexican Volcanic Belt: petrology, chemistry, and origin. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 103(4), 470-492.
- Wang, Y., Forsyth, D. W., and Savage, B. (2009, December). The link between Hi-magnesium andesite distribution in Baja California Peninsula and the undetached fragments of the Farallon Plate. In *AGU Fall Meeting Abstracts (Vol. 2009, pp. V41B-2190)*.
- Wilson, R. W., Houseman, G. A., Buiter, S. J. H., McCaffrey, K. J., and Doré, A. G. (2019). Fifty years of the Wilson Cycle concept in plate tectonics: an overview. *Geological Society, London, Special Publications*, 470(1), 1-17.
- Wendt, I., and Carl, C. (1991). The statistical distribution of the mean squared weighted deviation. *Chemical Geology: Isotope Geoscience Section*, 86(4), 275-285.
- Wolfe, M. R., and Stockli, D. F. (2010). Zircon (U–Th)/He thermochronometry in the KTB drill hole, Germany, and its implications for bulk He diffusion kinetics in zircon. *Earth and Planetary Science Letters*, 295(1-2), 69-82.
- Wong, M. S., Gans, P. B., and Scheier, J. (2010). The ⁴⁰Ar/³⁹Ar thermochronology of core complexes and other basement rocks in Sonora, Mexico: Implications for Cenozoic tectonic evolution of northwestern Mexico. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 115(B7).
- York, D., Evensen, N. M., Martínez, M. L., and De Basabe Delgado, J. (2004). Unified equations for the slope, intercept, and standard errors of the best straight line. *American journal of physics*, 72(3), 367-375.
- Zanchi A (1994) The opening of the Gulf of California near Loreto, Baja California, Mexico: from basin and range extension to transtensional tectonics. *Journal Structural Geology* 16:1619–1639.
- Zou, X., Qin, K., Han, X., Li, G., Evans, N. J., Li, Z., and Yang, W. (2019). Insight into zircon REE oxy-barometers: A lattice strain model perspective. *Earth and Planetary Science Letters*, 506, 87-96.
- Zeitler, P. K., Herczeg, A. L., McDougall, I., and Honda, M. (1987). U-Th-He dating of apatite: A potential thermochronometer. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 51(10), 2865-2868.
- Zhang, S. H., Zhao, Y., Pei, J. L., Zhang, Q. Q., Miggins, D. P., and Koppers, A. A. (2019). Paleogeotherms of a Midcrustal to Upper-Crustal Profile Across the Northern North China Block: Implications for the Thermal Structure of Continental Arcs. *Tectonics*, 38(2), 706-721.

ANEXOS

ANEXO 1. Imagen de catodoluminiscencia de los zircons analizados de cada muestra con el método de U-Pb.



ANEXO 3. Resultado de los Análisis U-Pb en zircón por LA-ICP-MS

Muestra: LC-03

	RELACIONES CORREGIDAS ²												EIDADES CORREGIDAS (Ma)								
	U (ppm) ¹	Th (ppm) ¹	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s abs	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s abs	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s abs	²⁰⁶ Pb/ ²³² Th	±2s abs	Rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s	Best age (Ma)	±2s	Disc %
LC03_Zrn_01	371.2	118.5	0.32	0.0517	0.0052	0.0938	0.0100	0.0134	0.0003	0.0046	0.0005	-0.16	85.8	2.2	92.7	9.6	300.0	200.0	85.8	2.2	7.4
LC03_Zrn_02	1216	189	0.16	0.0487	0.0036	0.0912	0.0076	0.0134	0.0003	0.0048	0.0004	0.28	85.8	1.8	88.6	7.1	120.0	150.0	85.8	1.8	3.2
LC03_Zrn_03	624	107.8	0.17	0.0518	0.0036	0.0922	0.0079	0.0127	0.0004	0.0048	0.0005	0.25	81.4	2.4	89.4	7.3	240.0	160.0	81.4	2.4	8.9
LC03_Zrn_04	907	273.2	0.30	0.0475	0.0032	0.0915	0.0072	0.0136	0.0003	0.0046	0.0003	0.19	87.3	1.6	88.8	6.7	70.0	140.0	87.3	1.6	1.7
LC03_Zrn_05	879	799	0.91	0.0502	0.0032	0.1699	0.0130	0.0244	0.0005	0.0077	0.0004	0.29	155.4	2.8	159.1	11.0	190.0	140.0	155.4	2.8	2.3
LC03_Zrn_06	702	174.9	0.25	0.0492	0.0037	0.0950	0.0078	0.0137	0.0002	0.0043	0.0003	0.05	87.5	1.5	92.0	7.2	210.0	150.0	87.5	1.5	4.9
LC03_Zrn_07	547	121.4	0.22	0.0470	0.0038	0.0923	0.0086	0.0138	0.0004	0.0049	0.0004	0.12	88.5	2.2	89.4	7.9	110.0	160.0	88.5	2.2	1.0
LC03_Zrn_08	490	137.3	0.28	0.0510	0.0045	0.0935	0.0086	0.0137	0.0003	0.0045	0.0004	0.20	87.6	1.9	90.6	7.9	240.0	180.0	87.6	1.9	3.3
LC03_Zrn_09	710	230	0.32	0.0493	0.0039	0.1002	0.0081	0.0148	0.0003	0.0055	0.0004	-0.10	94.8	2.0	96.8	7.2	180.0	150.0	94.8	2.0	2.1
LC03_Zrn_10	262	166	0.63	0.0507	0.0067	0.0980	0.0130	0.0142	0.0004	0.0045	0.0004	0.18	90.9	2.5	94.0	12.0	240.0	240.0	90.9	2.5	3.3
LC03_Zrn_11	816	111.8	0.14	0.0493	0.0034	0.1201	0.0094	0.0178	0.0004	0.0053	0.0005	0.36	114.0	2.7	115.0	8.5	170.0	150.0	114.0	2.7	0.9
LC03_Zrn_12	895	108.2	0.12	0.0501	0.0040	0.0906	0.0100	0.0133	0.0008	0.0045	0.0006	0.05	85.3	5.3	87.9	9.1	200.0	170.0	85.3	5.3	3.0
LC03_Zrn_13	360	186	0.52	0.0501	0.0047	0.0955	0.0097	0.0139	0.0003	0.0049	0.0004	0.14	89.2	1.9	92.3	9.0	180.0	200.0	89.2	1.9	3.4
LC03_Zrn_14	323	96	0.30	0.0464	0.0045	0.0917	0.0090	0.0143	0.0003	0.0050	0.0005	0.28	91.5	2.2	88.7	8.4	100.0	190.0	91.5	2.2	-3.2
LC03_Zrn_15	393	165	0.42	0.0476	0.0046	0.0859	0.0089	0.0134	0.0003	0.0046	0.0004	0.07	85.9	2.1	83.5	8.3	70.0	190.0	85.9	2.1	-2.9
LC03_Zrn_16	190	72.6	0.38	0.0627	0.0075	0.1200	0.0150	0.0147	0.0004	0.0051	0.0005	-0.19	94.0	2.7	116.0	13.0	620.0	240.0	94.0	2.7	19.0
LC03_Zrn_17	1571	302.7	0.19	0.0515	0.0028	0.1567	0.0098	0.0226	0.0004	0.0076	0.0005	-0.27	144.0	2.3	147.7	8.6	251.0	120.0	144.0	2.3	2.5
LC03_Zrn_18	232	96.7	0.42	0.0507	0.0059	0.0960	0.0110	0.0140	0.0004	0.0046	0.0006	-0.04	89.7	2.5	92.5	11.0	180.0	230.0	89.7	2.5	3.0
LC03_Zrn_19	477	69.7	0.15	0.0514	0.0049	0.0998	0.0100	0.0148	0.0003	0.0057	0.0007	-0.11	94.4	2.1	97.6	9.5	220.0	200.0	94.4	2.1	3.3
LC03_Zrn_20	251.9	110.8	0.44	0.0470	0.0046	0.0868	0.0091	0.0138	0.0003	0.0047	0.0004	0.20	88.2	2.1	84.3	8.5	50.0	200.0	88.2	2.1	-4.6
LC03_Zrn_21	296.8	99.8	0.34	0.0575	0.0063	0.1050	0.0120	0.0136	0.0004	0.0054	0.0006	-0.04	87.3	2.3	103.0	11.0	410.0	240.0	87.3	2.3	15.2
LC03_Zrn_22	313.2	130.9	0.42	0.0543	0.0056	0.1034	0.0110	0.0146	0.0003	0.0053	0.0006	0.14	93.2	2.0	101.4	9.8	370.0	200.0	93.2	2.0	8.1
LC03_Zrn_23	344	153	0.44	0.0647	0.0054	0.1190	0.0110	0.0139	0.0003	0.0048	0.0004	0.23	88.7	2.1	114.0	10.0	660.0	200.0	88.7	2.1	22.2
LC03_Zrn_24	309	136	0.44	0.0519	0.0063	0.0922	0.0110	0.0134	0.0004	0.0048	0.0006	-0.13	85.5	2.6	89.2	10.0	200.0	240.0	85.5	2.6	4.1
LC03_Zrn_25	466	215	0.46	0.0527	0.0058	0.0960	0.0110	0.0135	0.0004	0.0045	0.0004	-0.22	86.4	2.2	92.6	10.0	270.0	230.0	86.4	2.2	6.7
LC03_Zrn_26	372.9	139.2	0.37	0.0490	0.0041	0.0910	0.0230	0.0138	0.0029	0.0049	0.0010	0.39	88.1	18.0	88.0	21.0	80.0	180.0	88.1	18.0	-0.1
LC03_Zrn_27	438	69.3	0.16	0.0502	0.0054	0.0928	0.0110	0.0134	0.0003	0.0045	0.0006	0.04	85.9	1.9	89.7	9.8	170.0	220.0	85.9	1.9	4.2
LC03_Zrn_28	443	87.8	0.20	0.0600	0.0057	0.1090	0.0120	0.0141	0.0004	0.0056	0.0006	0.13	90.1	2.4	104.0	11.0	520.0	220.0	90.1	2.4	13.4

Muestra: LC-04

	RELACIONES CORREGIDAS ²											EDADES CORREGIDAS (Ma)									
	U (ppm) ¹	Th (ppm) ¹	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s abs	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s abs	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s abs	²⁰⁸ Pb/ ²³² Th	±2s abs	Rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s	Best age (Ma)	±2s	Disc %
LC04_Zrn_01	219.9	83.1	0.38	0.0531	0.0054	0.0940	0.0100	0.0124	0.0003	0.0046	0.0005	-0.06	79.3	2.0	92.6	9.4	340.0	210.0	79.3	2.0	14.4
LC04_Zrn_02	487	226	0.46	0.0522	0.0048	0.0832	0.0083	0.0115	0.0003	0.0037	0.0003	0.03	73.5	1.7	80.9	7.5	290.0	190.0	73.5	1.7	9.1
LC04_Zrn_03	321	104.7	0.33	0.0472	0.0120	0.0776	0.0190	0.0115	0.0003	0.0038	0.0009	0.19	73.5	2.2	75.6	17.0	30.0	320.0	73.5	2.2	2.8
LC04_Zrn_04	447	185	0.41	0.0466	0.0052	0.0744	0.0089	0.0117	0.0003	0.0040	0.0003	0.01	74.9	2.0	72.6	8.5	0.0	230.0	74.9	2.0	-3.2
LC04_Zrn_05	743	394	0.53	0.0500	0.0110	0.0822	0.0200	0.0113	0.0004	0.0039	0.0010	-0.13	72.5	2.3	80.1	18.0	210.0	270.0	72.5	2.3	9.5
LC04_Zrn_06	286	85.8	0.30	0.0486	0.0049	0.0786	0.0085	0.0116	0.0004	0.0037	0.0005	0.22	74.3	2.3	76.6	8.0	120.0	200.0	74.3	2.3	3.0
LC04_Zrn_07	377	109.8	0.29	0.0540	0.0630	0.0870	0.3200	0.0115	0.0029	0.0049	0.0250	0.25	73.9	19.0	84.0	150.0	290.0	440.0	73.9	19.0	12.0
LC04_Zrn_08	348.5	147.5	0.42	0.0513	0.0052	0.0860	0.0092	0.0118	0.0002	0.0044	0.0004	0.35	75.4	1.5	83.0	8.6	180.0	210.0	75.4	1.5	9.2
LC04_Zrn_09	386	140.5	0.36	0.0462	0.0051	0.0767	0.0081	0.0117	0.0003	0.0043	0.0004	-0.16	74.8	1.7	74.8	7.6	30.0	210.0	74.8	1.7	0.0
LC04_Zrn_10	270	82.7	0.31	0.0493	0.0058	0.0800	0.0095	0.0116	0.0003	0.0041	0.0005	-0.29	74.2	2.1	77.8	9.2	80.0	230.0	74.2	2.1	4.6
LC04_Zrn_11	252.8	141.3	0.56	0.0550	0.0055	0.0900	0.0092	0.0113	0.0003	0.0036	0.0003	0.12	72.2	2.1	87.0	8.6	390.0	220.0	72.2	2.1	17.0
LC04_Zrn_12	264	106.8	0.40	0.0518	0.0065	0.0850	0.0110	0.0118	0.0003	0.0039	0.0004	0.08	75.3	2.1	84.0	10.0	320.0	240.0	75.3	2.1	10.4
LC04_Zrn_13	370	117.3	0.32	0.0548	0.0052	0.0880	0.0092	0.0115	0.0003	0.0045	0.0004	0.07	73.8	1.7	85.0	8.5	460.0	210.0	73.8	1.7	13.2
LC04_Zrn_14	592	351	0.59	0.0508	0.0043	0.0832	0.0075	0.0116	0.0003	0.0041	0.0003	0.06	74.4	1.6	81.0	7.0	250.0	190.0	74.4	1.6	8.1
LC04_Zrn_15	371	156	0.42	0.0491	0.0046	0.0790	0.0076	0.0116	0.0003	0.0040	0.0003	-0.04	74.4	1.8	77.0	7.1	160.0	180.0	74.4	1.8	3.4
LC04_Zrn_16	351	101	0.29	0.0464	0.0051	0.0753	0.0087	0.0115	0.0003	0.0032	0.0003	0.03	73.5	2.0	73.4	8.2	50.0	230.0	73.5	2.0	-0.1
LC04_Zrn_17	426	238	0.56	0.0535	0.0049	0.0852	0.0078	0.0114	0.0003	0.0038	0.0003	-0.32	72.8	1.7	82.8	7.3	340.0	190.0	72.8	1.7	12.1
LC04_Zrn_18	500	162.7	0.33	0.0507	0.0060	0.0767	0.0094	0.0110	0.0002	0.0034	0.0003	-0.36	70.8	1.5	74.9	8.8	220.0	230.0	70.8	1.5	5.5
LC04_Zrn_20	352	123.8	0.35	0.0502	0.0059	0.0772	0.0090	0.0114	0.0003	0.0036	0.0004	-0.50	72.8	1.9	75.4	8.4	200.0	230.0	72.8	1.9	3.4
LC04_Zrn_22	505	264	0.52	0.0477	0.0047	0.0730	0.0073	0.0113	0.0003	0.0039	0.0003	0.08	72.4	1.6	71.3	6.9	50.0	190.0	72.4	1.6	-1.5
LC04_Zrn_23	537	305.8	0.57	0.0494	0.0047	0.0746	0.0076	0.0115	0.0002	0.0035	0.0002	0.04	73.6	1.5	73.8	7.0	150.0	200.0	73.6	1.5	0.3
LC04_Zrn_24	247	111.4	0.45	0.0497	0.0056	0.0787	0.0094	0.0118	0.0004	0.0039	0.0004	0.05	75.7	2.3	76.6	8.8	140.0	230.0	75.7	2.3	1.2
LC04_Zrn_25	442.7	130.2	0.29	0.0492	0.0051	0.0770	0.0092	0.0117	0.0003	0.0042	0.0004	-0.02	74.9	2.1	74.9	8.6	160.0	200.0	74.9	2.1	0.0
LC04_Zrn_26	394	159	0.40	0.0492	0.0046	0.0764	0.0078	0.0113	0.0003	0.0039	0.0004	0.05	72.2	1.6	74.5	7.4	140.0	190.0	72.2	1.6	3.1
LC04_Zrn_27	328	106	0.32	0.0504	0.0067	0.0769	0.0110	0.0112	0.0003	0.0043	0.0007	0.37	71.8	2.0	75.1	10.0	250.0	230.0	71.8	2.0	4.4
LC04_Zrn_28	309	106.9	0.35	0.0464	0.0061	0.0719	0.0095	0.0114	0.0003	0.0035	0.0004	-0.25	73.3	1.8	70.1	8.9	-40.0	240.0	73.3	1.8	-4.6
LC04_Zrn_29	126.6	85.4	0.67	0.0540	0.0100	0.0850	0.0180	0.0116	0.0005	0.0047	0.0006	0.33	74.1	3.3	82.0	17.0	260.0	350.0	74.1	3.3	9.6
LC04_Zrn_30	254	110	0.43	0.0551	0.0096	0.0820	0.0180	0.0117	0.0004	0.0050	0.0008	0.32	75.1	2.7	81.5	16.0	270.0	320.0	75.1	2.7	7.9
LC04_Zrn_31	376	133.7	0.36	0.0497	0.0051	0.0813	0.0086	0.0117	0.0003	0.0043	0.0004	-0.08	75.2	1.8	79.1	8.1	150.0	210.0	75.2	1.8	4.9
LC04_Zrn_32	400	154	0.39	0.0489	0.0043	0.0754	0.0072	0.0116	0.0003	0.0037	0.0003	-0.11	74.0	1.7	74.6	6.6	130.0	190.0	74.0	1.7	0.8

Muestra: LC-06

	RELACIONES CORREGIDAS ²											EIDADES CORREGIDAS (Ma)									
	U (ppm) ¹	Th (ppm) ¹	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s abs	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s abs	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s abs	²⁰⁸ Pb/ ²³² Th	±2s abs	Rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s	Best age (Ma)	±2s	Disc %
LC06_Zrn_01	352	138	0.39	0.0524	0.0077	0.0870	0.0160	0.0127	0.0010	0.0040	0.0006	-0.12	81.0	6.3	84.7	14.0	200.0	260.0	81.0	6.3	4.4
LC06_Zrn_02	142.2	63.5	0.45	0.0559	0.0081	0.0880	0.0130	0.0116	0.0010	0.0041	0.0007	0.24	74.3	6.1	85.0	11.0	340.0	230.0	74.3	6.1	12.6
LC06_Zrn_03	583	450	0.77	0.0609	0.0037	0.1010	0.0078	0.0129	0.0010	0.0039	0.0003	0.18	82.9	6.0	98.0	7.2	580.0	140.0	82.9	6.0	15.4
LC06_Zrn_04	487	305	0.63	0.0502	0.0087	0.0843	0.0150	0.0129	0.0009	0.0037	0.0005	0.63	82.9	6.0	83.7	14.0	170.0	250.0	82.9	6.0	1.0
LC06_Zrn_05	358.2	128.6	0.36	0.0516	0.0034	0.0916	0.0066	0.0130	0.0010	0.0045	0.0004	0.07	83.2	6.1	88.8	6.1	270.0	130.0	83.2	6.1	6.3
LC06_Zrn_06	840	770	0.92	0.0530	0.0045	0.0897	0.0095	0.0128	0.0010	0.0043	0.0003	0.27	81.8	6.2	88.9	8.6	300.0	140.0	81.8	6.2	8.0
LC06_Zrn_07	560	461	0.82	0.0496	0.0033	0.0873	0.0066	0.0127	0.0009	0.0041	0.0002	0.08	81.3	5.8	84.9	6.2	180.0	140.0	81.3	5.8	4.2
LC06_Zrn_09	270.6	172	0.64	0.0663	0.0071	0.1170	0.0130	0.0129	0.0010	0.0047	0.0004	0.20	82.3	6.1	112.0	11.0	880.0	210.0	82.3	6.1	26.5
LC06_Zrn_10	161.4	78.1	0.48	0.0599	0.0067	0.1050	0.0120	0.0129	0.0010	0.0052	0.0006	-0.19	82.8	6.3	103.0	11.0	620.0	230.0	82.8	6.3	19.6
LC06_Zrn_11	232	181	0.78	0.0527	0.0070	0.0870	0.0130	0.0124	0.0010	0.0042	0.0005	0.24	79.7	6.1	84.7	12.0	310.0	230.0	79.7	6.1	5.9
LC06_Zrn_12	284	176	0.62	0.0585	0.0058	0.1020	0.0110	0.0131	0.0010	0.0048	0.0004	0.25	83.8	6.6	101.0	10.0	530.0	210.0	83.8	6.6	17.0
LC06_Zrn_13	221.6	123	0.56	0.0488	0.0059	0.0870	0.0110	0.0132	0.0010	0.0043	0.0004	-0.12	84.3	6.1	84.4	10.0	110.0	240.0	84.3	6.1	0.1
LC06_Zrn_14	274	152	0.55	0.0497	0.0110	0.0848	0.0220	0.0129	0.0010	0.0047	0.0009	-0.04	82.5	6.2	82.3	17.0	140.0	290.0	82.5	6.2	-0.2
LC06_Zrn_15	276	190	0.69	0.0509	0.0045	0.0892	0.0092	0.0131	0.0010	0.0042	0.0003	-0.02	83.8	6.4	88.0	8.2	290.0	180.0	83.8	6.4	4.8
LC06_Zrn_16	259	181	0.70	0.0526	0.0070	0.0890	0.0120	0.0124	0.0010	0.0044	0.0004	0.21	79.4	6.3	86.0	11.0	400.0	220.0	79.4	6.3	7.7
LC06_Zrn_17	1136	592	0.52	0.0502	0.0024	0.0902	0.0053	0.0132	0.0010	0.0043	0.0003	-0.20	84.2	6.1	87.6	4.9	210.0	110.0	84.2	6.1	3.9
LC06_Zrn_18	256	199.4	0.78	0.0568	0.0053	0.0980	0.0110	0.0123	0.0009	0.0045	0.0004	0.01	79.0	5.9	95.0	9.7	420.0	200.0	79.0	5.9	16.8
LC06_Zrn_19	248.3	189.5	0.76	0.0559	0.0067	0.0960	0.0120	0.0127	0.0010	0.0040	0.0003	-0.02	81.3	6.1	93.0	11.0	310.0	250.0	81.3	6.1	12.6
LC06_Zrn_20	2550	1390	0.55	0.0530	0.0021	0.0909	0.0050	0.0130	0.0010	0.0046	0.0002	-0.05	83.0	6.1	88.2	4.6	290.0	88.0	83.0	6.1	5.9
LC06_Zrn_21	833	792	0.95	0.0529	0.0039	0.0892	0.0072	0.0127	0.0009	0.0040	0.0002	0.17	81.1	5.9	86.6	6.7	340.0	140.0	81.1	5.9	6.4
LC06_Zrn_22	290	195	0.67	0.0534	0.0041	0.0908	0.0072	0.0129	0.0009	0.0042	0.0003	0.13	82.4	5.9	88.0	6.8	340.0	150.0	82.4	5.9	6.4
LC06_Zrn_23	301	198	0.66	0.0584	0.0048	0.1017	0.0087	0.0129	0.0010	0.0045	0.0003	0.19	82.4	6.0	98.1	8.1	570.0	180.0	82.4	6.0	16.0
LC06_Zrn_24	658	472	0.72	0.0538	0.0039	0.0901	0.0073	0.0129	0.0010	0.0041	0.0003	-0.11	82.8	6.1	87.4	6.7	310.0	150.0	82.8	6.1	5.3
LC06_Zrn_25	411	361	0.88	0.0476	0.0046	0.0790	0.0073	0.0125	0.0009	0.0039	0.0003	-0.18	80.1	5.8	77.0	6.9	100.0	190.0	80.1	5.8	-4.0
LC06_Zrn_26	376	304.1	0.81	0.0619	0.0110	0.1060	0.0210	0.0126	0.0010	0.0038	0.0007	-0.09	80.4	6.3	102.0	18.0	620.0	250.0	80.4	6.3	21.2
LC06_Zrn_27	346	293	0.85	0.0594	0.0044	0.0989	0.0083	0.0124	0.0010	0.0039	0.0003	0.18	79.5	6.1	95.4	7.7	540.0	150.0	79.5	6.1	16.7
LC06_Zrn_28	288	230	0.80	0.0624	0.0057	0.1064	0.0110	0.0125	0.0010	0.0046	0.0005	0.03	79.9	6.2	102.4	10.0	600.0	180.0	79.9	6.2	22.0
LC06_Zrn_29	346.3	262.5	0.76	0.0538	0.0048	0.0930	0.0090	0.0126	0.0010	0.0042	0.0003	0.25	80.7	6.1	89.7	8.6	290.0	180.0	80.7	6.1	10.0
LC06_Zrn_30	519	211.7	0.41	0.0490	0.0037	0.0843	0.0072	0.0121	0.0009	0.0040	0.0003	0.25	77.7	5.7	82.0	6.5	180.0	160.0	77.7	5.7	5.2

Muestra: LC-13

	RELACIONES CORREGIDAS ²											EIDADES CORREGIDAS (Ma)									
	U (ppm) ¹	Th (ppm) ¹	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s abs	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s abs	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s abs	²⁰⁸ Pb/ ²³² Th	±2s abs	Rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s	Best age (Ma)	±2s	Disc %
LC13_Zrn_04	100.6	47.07	0.47	0.0580	0.0096	0.1000	0.0170	0.0125	0.0010	0.0050	0.0007	-0.05	80.0	6.1	95.0	16.0	500.0	330.0	80.0	6.1	15.8
LC13_Zrn_05	245	149.5	0.61	0.0519	0.0055	0.0880	0.0100	0.0123	0.0009	0.0039	0.0004	0.26	79.0	6.0	87.0	9.5	220.0	210.0	79.0	6.0	9.2
LC13_Zrn_06	69	23.91	0.35	0.0610	0.0110	0.0990	0.0200	0.0126	0.0011	0.0064	0.0011	0.14	80.9	6.7	98.0	18.0	500.0	360.0	80.9	6.7	17.4
LC13_Zrn_07	56.9	25.7	0.45	0.0670	0.0140	0.1130	0.0230	0.0124	0.0010	0.0055	0.0010	-0.34	79.5	6.3	106.0	21.0	550.0	380.0	79.5	6.3	25.0
LC13_Zrn_08	124	61.1	0.49	0.0512	0.0088	0.0870	0.0170	0.0124	0.0010	0.0042	0.0007	0.05	79.6	6.0	84.0	15.0	250.0	320.0	79.6	6.0	5.2
LC13_Zrn_09	113.4	58.6	0.52	0.0516	0.0088	0.0880	0.0160	0.0126	0.0010	0.0043	0.0005	-0.07	80.9	6.6	84.0	15.0	230.0	310.0	80.9	6.6	3.7
LC13_Zrn_10	525	116.4	0.22	0.0496	0.0034	0.0868	0.0066	0.0127	0.0009	0.0039	0.0004	0.18	81.1	5.9	84.4	6.2	140.0	140.0	81.1	5.9	3.9
LC13_Zrn_11	289	77	0.27	0.0696	0.0061	0.1170	0.0130	0.0128	0.0010	0.0055	0.0007	0.11	82.0	6.5	112.0	12.0	920.0	200.0	82.0	6.5	26.8
LC13_Zrn_12	91.9	55.9	0.61	0.0551	0.0079	0.0970	0.0150	0.0127	0.0010	0.0042	0.0005	0.30	81.2	6.7	96.0	13.0	480.0	280.0	81.2	6.7	15.4
LC13_Zrn_13	90.7	21.04	0.23	0.0570	0.0100	0.0960	0.0180	0.0127	0.0010	0.0041	0.0009	0.03	81.6	6.5	92.0	17.0	370.0	330.0	81.6	6.5	11.3
LC13_Zrn_15	110.4	55	0.50	0.0550	0.0085	0.0900	0.0130	0.0121	0.0010	0.0039	0.0005	-0.13	77.5	6.3	87.0	12.0	330.0	280.0	77.5	6.3	10.9
LC13_Zrn_16	134	93	0.69	0.0570	0.0097	0.0980	0.0160	0.0124	0.0010	0.0040	0.0005	-0.17	79.4	6.3	97.0	14.0	390.0	310.0	79.4	6.3	18.1
LC13_Zrn_17	350	41.35	0.12	0.0682	0.0066	0.1220	0.0130	0.0139	0.0010	0.0106	0.0011	0.54	88.9	6.6	116.0	13.0	830.0	220.0	88.9	6.6	23.4
LC13_Zrn_18	87.7	44.9	0.51	0.0481	0.0100	0.0800	0.0170	0.0124	0.0010	0.0049	0.0008	-0.15	79.5	6.5	77.0	16.0	100.0	400.0	79.5	6.5	-3.2
LC13_Zrn_19	104	33.8	0.33	0.0660	0.0100	0.1180	0.0180	0.0136	0.0011	0.0054	0.0009	0.19	87.0	7.1	117.0	15.0	720.0	290.0	87.0	7.1	25.6
LC13_Zrn_22	138.2	51.4	0.37	0.0464	0.0066	0.0810	0.0120	0.0122	0.0010	0.0042	0.0006	0.01	78.1	6.3	78.0	12.0	-10.0	280.0	78.1	6.3	-0.1
LC13_Zrn_23	51.6	26.62	0.52	0.0750	0.0140	0.1300	0.0230	0.0136	0.0012	0.0058	0.0008	-0.17	87.2	7.8	121.0	21.0	880.0	350.0	87.2	7.8	27.9
LC13_Zrn_24	276	62.72	0.23	0.0533	0.0058	0.0841	0.0110	0.0119	0.0009	0.0048	0.0007	0.15	76.5	5.9	81.7	10.0	250.0	230.0	76.5	5.9	6.4
LC13_Zrn_25	90	42	0.47	0.0580	0.0150	0.1000	0.0240	0.0122	0.0010	0.0045	0.0008	-0.24	78.3	6.4	94.0	22.0	180.0	440.0	78.3	6.4	16.7
LC13_Zrn_27	263	153.4	0.58	0.0455	0.0058	0.0797	0.0099	0.0122	0.0009	0.0046	0.0004	0.05	78.3	5.7	77.5	9.2	-10.0	220.0	78.3	5.7	-1.0
LC13_Zrn_28	1320	72.9	0.06	0.0487	0.0033	0.0783	0.0062	0.0116	0.0009	0.0047	0.0005	-0.40	74.3	5.4	76.5	6.1	160.0	130.0	74.3	5.4	2.9
LC13_Zrn_29	75.5	33.3	0.44	0.0560	0.0120	0.0930	0.0210	0.0124	0.0010	0.0059	0.0008	0.08	79.1	6.2	88.0	19.0	260.0	370.0	79.1	6.2	10.1
LC13_Zrn_30	131.7	50.9	0.39	0.0519	0.0069	0.1080	0.0150	0.0153	0.0012	0.0055	0.0007	-0.08	98.0	7.7	103.0	14.0	290.0	250.0	98.0	7.7	4.9

Muestra: LC-14

	RELACIONES CORREGIDAS ²												EDADES CORREGIDAS (Ma)								
	U (ppm) ¹	Th (ppm) ¹	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s abs	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s abs	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s abs	²⁰⁸ Pb/ ²³² Th	±2s abs	Rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s	Best age (Ma)	±2s	Disc %
LC04_Zrn_01	2166	925	0.43	0.0493	0.0030	0.0875	0.0063	0.0130	0.0003	0.0042	0.0003	-0.38	83.0	2.2	85.1	5.9	170.0	140.0	83.0	2.2	2.5
LC04_Zrn_02	562	212.7	0.38	0.0492	0.0042	0.0932	0.0086	0.0137	0.0004	0.0041	0.0004	0.15	87.8	2.3	91.6	8.0	130.0	170.0	87.8	2.3	4.1
LC04_Zrn_03	857	306	0.36	0.0483	0.0034	0.0882	0.0069	0.0135	0.0003	0.0044	0.0003	-0.04	86.5	1.8	85.7	6.5	160.0	140.0	86.5	1.8	-0.9
LC04_Zrn_04	327	128.7	0.39	0.0473	0.0047	0.0894	0.0092	0.0133	0.0003	0.0044	0.0004	-0.14	84.8	2.0	86.7	8.6	90.0	210.0	84.8	2.0	2.2
LC04_Zrn_05	525	177	0.34	0.0570	0.0055	0.1140	0.0110	0.0145	0.0004	0.0056	0.0006	0.06	93.2	2.3	108.9	11.0	450.0	200.0	93.2	2.3	14.4
LC04_Zrn_06	386	136	0.35	0.0558	0.0048	0.1010	0.0092	0.0133	0.0003	0.0052	0.0004	0.02	85.1	1.7	97.7	8.5	420.0	160.0	85.1	1.7	12.9
LC04_Zrn_08	1542	440	0.29	0.0485	0.0031	0.0882	0.0063	0.0135	0.0003	0.0046	0.0003	0.01	86.2	1.6	85.8	5.9	113.0	140.0	86.2	1.6	-0.5
LC04_Zrn_09	255	84.6	0.33	0.0498	0.0057	0.0939	0.0100	0.0143	0.0004	0.0055	0.0006	-0.21	91.3	2.8	90.7	9.6	140.0	230.0	91.3	2.8	-0.7
LC04_Zrn_10	164.7	56.7	0.34	0.0536	0.0082	0.1020	0.0150	0.0141	0.0004	0.0053	0.0005	0.24	90.2	2.8	100.0	14.0	400.0	280.0	90.2	2.8	9.8
LC04_Zrn_11	222.5	109.6	0.49	0.0480	0.0061	0.0860	0.0110	0.0136	0.0004	0.0044	0.0004	0.01	86.8	2.6	82.9	10.0	20.0	240.0	86.8	2.6	-4.7
LC04_Zrn_12	292	94.2	0.32	0.0485	0.0050	0.0925	0.0100	0.0142	0.0003	0.0044	0.0004	0.19	90.8	2.1	89.4	9.4	80.0	210.0	90.8	2.1	-1.6
LC04_Zrn_13	532	194	0.36	0.0495	0.0039	0.0921	0.0073	0.0136	0.0004	0.0050	0.0003	-0.17	87.2	2.2	89.3	6.8	140.0	170.0	87.2	2.2	2.4
LC04_Zrn_14	741	286.4	0.39	0.0476	0.0038	0.0864	0.0074	0.0135	0.0003	0.0047	0.0003	0.08	86.6	1.6	84.8	7.2	60.0	170.0	86.6	1.6	-2.1
LC04_Zrn_16	1192	381	0.32	0.0494	0.0033	0.0932	0.0069	0.0139	0.0003	0.0046	0.0003	-0.17	89.1	1.6	90.4	6.4	150.0	140.0	89.1	1.6	1.4
LC04_Zrn_18	691	269.2	0.39	0.0554	0.0048	0.0927	0.0095	0.0126	0.0004	0.0042	0.0005	0.02	80.5	2.5	92.3	8.4	380.0	180.0	80.5	2.5	12.8
LC04_Zrn_19	910	284	0.31	0.0479	0.0035	0.0893	0.0071	0.0134	0.0003	0.0044	0.0003	-0.10	85.5	1.6	86.8	6.6	80.0	150.0	85.5	1.6	1.5
LC04_Zrn_20	321	97	0.30	0.0517	0.0052	0.0956	0.0100	0.0134	0.0003	0.0047	0.0005	0.08	85.6	2.0	92.4	9.2	200.0	210.0	85.6	2.0	7.4
LC04_Zrn_21	857	190.2	0.22	0.0503	0.0031	0.0998	0.0074	0.0141	0.0003	0.0052	0.0004	0.31	90.5	1.8	97.7	6.8	190.0	140.0	90.5	1.8	7.4
LC04_Zrn_22	180.4	75.1	0.42	0.0581	0.0066	0.1140	0.0140	0.0138	0.0004	0.0051	0.0005	0.08	88.3	2.7	109.0	13.0	440.0	240.0	88.3	2.7	19.0
LC04_Zrn_23	149.2	43.6	0.29	0.0517	0.0075	0.1020	0.0150	0.0136	0.0004	0.0047	0.0006	0.02	87.2	2.7	98.0	14.0	220.0	280.0	87.2	2.7	11.0
LC04_Zrn_24	494	224	0.45	0.0488	0.0039	0.0946	0.0080	0.0138	0.0003	0.0044	0.0003	-0.12	88.1	2.1	91.7	7.4	170.0	180.0	88.1	2.1	3.9
LC04_Zrn_25	1960	619	0.32	0.0482	0.0032	0.0922	0.0078	0.0135	0.0002	0.0046	0.0003	-0.11	86.3	1.5	89.5	7.2	100.0	130.0	86.3	1.5	3.6
LC04_Zrn_26	424.1	116.3	0.27	0.0503	0.0043	0.0977	0.0089	0.0139	0.0003	0.0048	0.0004	-0.02	89.0	2.1	96.1	8.1	240.0	170.0	89.0	2.1	7.4
LC04_Zrn_27	322	165	0.51	0.0508	0.0045	0.0946	0.0096	0.0137	0.0005	0.0046	0.0004	0.57	87.5	2.9	91.5	8.9	210.0	190.0	87.5	2.9	4.4
LC04_Zrn_28	368	121.3	0.33	0.0487	0.0055	0.0940	0.0100	0.0135	0.0003	0.0051	0.0004	-0.22	86.5	1.9	90.5	9.7	120.0	220.0	86.5	1.9	4.4
LC04_Zrn_29	245.4	82.5	0.34	0.0568	0.0056	0.1070	0.0110	0.0129	0.0004	0.0049	0.0005	0.20	82.7	2.3	102.6	10.0	410.0	210.0	82.7	2.3	19.4
LC04_Zrn_30	451	169.4	0.38	0.0537	0.0048	0.1030	0.0096	0.0133	0.0003	0.0046	0.0004	-0.09	85.2	1.8	99.3	8.9	320.0	200.0	85.2	1.8	14.2
LC04_Zrn_32	371	106.3	0.29	0.0515	0.0051	0.0950	0.0099	0.0130	0.0003	0.0045	0.0004	-0.32	83.0	2.0	91.0	8.9	160.0	210.0	83.0	2.0	8.8

Muestra: LC-19

	RELACIONES CORREGIDAS ²											EADAES CORREGIDAS (Ma)								Best age (Ma)	±2s	Disc %
	U (ppm) ¹	Th (ppm) ¹	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s abs	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s abs	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s abs	²⁰⁸ Pb/ ²³² Th	±2s abs	Rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s				
Zircon-01_LC-19	233.3	61.2	0.26	0.0485	0.0035	0.0841	0.0060	0.0125	0.0003	0.0043	0.0003	-0.07	79.8	1.9	81.8	5.7	130.0	160.0	79.8	1.9	2.4	
Zircon-02_2	379	99.9	0.26	0.0484	0.0032	0.0852	0.0056	0.0129	0.0002	0.0042	0.0003	0.20	82.3	1.3	82.9	5.3	130.0	140.0	82.3	1.3	0.7	
Zircon-03_2	1590	530	0.33	0.0479	0.0021	0.0859	0.0036	0.0130	0.0003	0.0040	0.0002	0.32	83.3	1.7	83.6	3.3	89.0	99.0	83.3	1.7	0.4	
Zircon-06_2	189	89.5	0.47	0.0698	0.0065	0.1200	0.0110	0.0128	0.0003	0.0057	0.0005	0.05	82.1	2.0	114.5	9.8	840.0	220.0	82.1	2.0	28.3	
Zircon-07_2	441.6	192.3	0.44	0.0634	0.0051	0.1139	0.0083	0.0130	0.0003	0.0058	0.0005	0.23	83.3	1.7	109.4	7.6	820.0	140.0	83.3	1.7	23.9	
Zircon-08_2	435	230	0.53	0.0514	0.0048	0.0845	0.0079	0.0119	0.0002	0.0042	0.0003	0.11	76.3	1.5	82.3	7.4	280.0	220.0	76.3	1.5	7.3	
Zircon-09_2	228	118	0.52	0.0464	0.0056	0.0822	0.0091	0.0127	0.0003	0.0041	0.0003	-0.20	81.6	1.9	79.9	8.5	50.0	230.0	81.6	1.9	-2.1	
Zircon-10_2	656	193.9	0.30	0.0497	0.0031	0.0863	0.0053	0.0126	0.0002	0.0043	0.0003	0.02	80.9	1.2	83.9	4.9	180.0	140.0	80.9	1.2	3.5	
Zircon-11_2	1170	323	0.28	0.0482	0.0022	0.0847	0.0039	0.0128	0.0002	0.0041	0.0002	0.24	82.0	1.1	82.5	3.7	115.0	100.0	82.0	1.1	0.7	
Zircon-12_2	226	119.4	0.53	0.0522	0.0033	0.0889	0.0058	0.0124	0.0003	0.0040	0.0003	0.22	79.4	1.7	86.3	5.4	290.0	150.0	79.4	1.7	8.0	
Zircon-13_2	517.9	368	0.71	0.0632	0.0059	0.1060	0.0110	0.0124	0.0002	0.0045	0.0004	0.26	79.5	1.5	103.6	9.3	660.0	210.0	79.5	1.5	23.3	
Zircon-14_2	443	260.9	0.59	0.0510	0.0035	0.0860	0.0059	0.0125	0.0002	0.0041	0.0003	0.10	79.9	1.2	83.7	5.5	240.0	160.0	79.9	1.2	4.6	
Zircon-15_2	450	233.4	0.52	0.0554	0.0033	0.0936	0.0053	0.0124	0.0002	0.0042	0.0003	0.06	79.3	1.5	90.8	4.9	400.0	130.0	79.3	1.5	12.7	
Zircon-16_2	186	60.4	0.32	0.0519	0.0058	0.0893	0.0099	0.0125	0.0003	0.0047	0.0005	-0.12	80.3	1.8	86.5	9.2	240.0	240.0	80.3	1.8	7.2	
Zircon-17_2	589.3	320	0.54	0.0508	0.0031	0.0839	0.0054	0.0122	0.0002	0.0040	0.0002	0.21	78.3	1.3	81.7	5.1	240.0	140.0	78.3	1.3	4.2	
Zircon-18_2	456	174.2	0.38	0.0504	0.0032	0.0892	0.0056	0.0132	0.0002	0.0043	0.0003	0.09	84.2	1.4	86.7	5.2	190.0	140.0	84.2	1.4	2.9	
Zircon-19_2	273	159.7	0.58	0.0573	0.0044	0.1010	0.0078	0.0128	0.0003	0.0048	0.0003	0.05	81.9	1.6	97.5	7.2	490.0	160.0	81.9	1.6	16.0	
Zircon-20_2	307.8	131.1	0.43	0.0616	0.0049	0.0856	0.0068	0.0101	0.0002	0.0045	0.0003	0.03	64.7	1.4	83.3	6.4	600.0	170.0	64.7	1.4	22.3	
Zircon-21_2	271.5	117.8	0.43	0.0585	0.0035	0.1002	0.0064	0.0126	0.0003	0.0044	0.0003	0.29	80.4	1.6	96.9	5.9	530.0	140.0	80.4	1.6	17.0	
Zircon-22_2	184.2	58.3	0.32	0.0609	0.0070	0.1060	0.0120	0.0126	0.0003	0.0058	0.0006	-0.03	80.7	2.0	102.0	11.0	590.0	250.0	80.7	2.0	20.9	
Zircon-23_2	296	166.3	0.56	0.0508	0.0042	0.0905	0.0071	0.0130	0.0003	0.0042	0.0003	-0.10	83.1	1.7	87.9	6.6	220.0	180.0	83.1	1.7	5.5	
Zircon-24_2	334.2	176.7	0.53	0.0561	0.0044	0.0966	0.0074	0.0126	0.0003	0.0038	0.0003	0.05	80.4	1.6	93.5	6.8	400.0	170.0	80.4	1.6	14.0	
Zircon-25_2	331	142.7	0.43	0.0489	0.0036	0.0830	0.0057	0.0124	0.0002	0.0043	0.0003	0.02	79.4	1.5	81.9	5.7	140.0	160.0	79.4	1.5	3.1	
Zircon-26_2	355	126.2	0.36	0.0523	0.0058	0.0903	0.0098	0.0126	0.0003	0.0045	0.0004	-0.03	80.9	1.8	87.6	9.1	260.0	230.0	80.9	1.8	7.6	
Zircon-27_2	458.5	219.3	0.48	0.0508	0.0034	0.0853	0.0055	0.0119	0.0002	0.0040	0.0003	-0.16	76.3	1.4	83.1	5.2	210.0	150.0	76.3	1.4	8.2	
Zircon-28_2	368.1	181.6	0.49	0.0654	0.0057	0.1106	0.0098	0.0122	0.0003	0.0053	0.0004	0.32	78.4	2.1	109.1	10.0	810.0	200.0	78.4	2.1	28.1	
Zircon-29_2	535	282	0.53	0.0502	0.0041	0.0884	0.0081	0.0127	0.0003	0.0040	0.0003	0.34	81.6	2.2	86.0	7.5	190.0	180.0	81.6	2.2	5.1	
Zircon-30_2	638.1	161	0.25	0.0530	0.0053	0.0908	0.0093	0.0124	0.0002	0.0045	0.0007	0.13	79.6	1.5	88.2	8.7	310.0	230.0	79.6	1.5	9.8	
Zircon-31_2	957	298.4	0.31	0.0555	0.0029	0.0933	0.0047	0.0122	0.0002	0.0045	0.0003	0.20	78.3	1.4	90.6	4.4	413.0	120.0	78.3	1.4	13.6	
Zircon-32_2	433	106.9	0.25	0.0472	0.0032	0.0836	0.0056	0.0125	0.0002	0.0043	0.0003	-0.25	80.1	1.3	81.4	5.3	90.0	150.0	80.1	1.3	1.6	
Zircon-33_2	401	146.2	0.36	0.0513	0.0059	0.0910	0.0110	0.0128	0.0003	0.0047	0.0004	0.12	82.1	1.9	88.4	10.0	290.0	220.0	82.1	1.9	7.1	
Zircon-34_2	512	271.4	0.53	0.0526	0.0037	0.0872	0.0058	0.0124	0.0002	0.0043	0.0003	-0.26	79.6	1.5	84.8	5.4	290.0	150.0	79.6	1.5	6.1	
Zircon-35_2	479	180.2	0.38	0.0475	0.0028	0.0820	0.0049	0.0124	0.0002	0.0041	0.0003	-0.02	79.3	1.2	80.0	4.6	100.0	130.0	79.3	1.2	0.9	
Zircon-36_2	387.3	133.1	0.34	0.0495	0.0041	0.0853	0.0065	0.0127	0.0003	0.0044	0.0003	-0.03	81.2	1.9	83.0	6.1	140.0	170.0	81.2	1.9	2.2	
Zircon-39_2	478.9	139	0.29	0.0502	0.0043	0.0827	0.0069	0.0119	0.0002	0.0041	0.0003	0.05	76.2	1.6	80.6	6.5	170.0	180.0	76.2	1.6	5.5	
Zircon-40_1	527	140.3	0.27	0.0532	0.0036	0.0946	0.0065	0.0128	0.0003	0.0049	0.0003	0.12	82.0	1.6	91.6	6.0	310.0	150.0	82.0	1.6	10.5	

Zircon-41_1	920	232.5	0.25	0.0502	0.0036	0.0855	0.0058	0.0123	0.0002	0.0044	0.0004	-0.35	78.6	1.3	83.3	5.4	190.0	160.0	78.6	1.3	5.7
Zircon-42_1	471	216	0.46	0.0478	0.0033	0.0820	0.0055	0.0123	0.0002	0.0040	0.0002	-0.06	78.7	1.4	79.9	5.1	140.0	160.0	78.7	1.4	1.5
Zircon-43_1	403.7	114.1	0.28	0.0480	0.0031	0.0802	0.0050	0.0120	0.0002	0.0041	0.0003	0.00	77.2	1.4	78.2	4.7	90.0	140.0	77.2	1.4	1.3
Zircon-44_1	1255	665	0.53	0.0531	0.0031	0.0943	0.0051	0.0127	0.0002	0.0044	0.0002	-0.01	81.6	1.5	91.5	4.8	340.0	140.0	81.6	1.5	10.8
Zircon-45_1	239	81.5	0.34	0.0503	0.0050	0.0895	0.0091	0.0127	0.0003	0.0044	0.0004	0.33	81.5	1.9	86.8	8.5	170.0	210.0	81.5	1.9	6.1
Zircon-46_1	875	277.1	0.32	0.0586	0.0029	0.0987	0.0051	0.0123	0.0002	0.0049	0.0003	0.22	78.9	1.4	95.6	4.7	556.0	120.0	78.9	1.4	17.5
Zircon-47_1	493.9	132	0.27	0.0569	0.0035	0.0977	0.0051	0.0126	0.0002	0.0049	0.0004	0.04	80.9	1.4	94.6	4.8	500.0	130.0	80.9	1.4	14.5
Zircon-48_1	445	112.6	0.25	0.0534	0.0034	0.0940	0.0055	0.0125	0.0002	0.0049	0.0005	-0.16	80.3	1.5	91.2	5.1	360.0	130.0	80.3	1.5	12.0
Zircon-49_1	385	118.2	0.31	0.0508	0.0036	0.0862	0.0058	0.0123	0.0002	0.0042	0.0003	-0.18	78.9	1.5	83.8	5.5	200.0	160.0	78.9	1.5	5.8
Zircon-50_1	213.1	97.4	0.46	0.0600	0.0057	0.1039	0.0096	0.0126	0.0003	0.0043	0.0003	-0.08	80.7	2.0	100.1	8.9	590.0	190.0	80.7	2.0	19.4
Zircon-51_1	675	376	0.56	0.0524	0.0049	0.0861	0.0080	0.0119	0.0002	0.0039	0.0003	-0.04	75.9	1.3	83.8	7.5	320.0	220.0	75.9	1.3	9.4
Zircon-52_1	1052	586	0.56	0.0567	0.0035	0.0894	0.0053	0.0114	0.0003	0.0039	0.0003	0.11	73.2	1.7	86.9	4.9	490.0	120.0	73.2	1.7	15.8
Zircon-53_1	447.3	142.4	0.32	0.0540	0.0037	0.0904	0.0057	0.0122	0.0003	0.0041	0.0003	0.11	78.3	1.6	87.8	5.3	340.0	150.0	78.3	1.6	10.8
Zircon-55_1	403	101.9	0.25	0.0540	0.0045	0.0950	0.0081	0.0126	0.0002	0.0051	0.0004	0.24	80.9	1.4	92.0	7.5	390.0	180.0	80.9	1.4	12.1
Zircon-56_1	477.9	194.4	0.41	0.0544	0.0038	0.0937	0.0065	0.0124	0.0002	0.0043	0.0003	-0.06	79.5	1.2	90.8	6.1	350.0	150.0	79.5	1.2	12.4
Zircon-57_1	1299	557	0.43	0.0507	0.0032	0.0935	0.0057	0.0132	0.0002	0.0041	0.0002	-0.29	84.7	1.1	90.7	5.3	210.0	140.0	84.7	1.1	6.6
Zircon-58_1	344	156.5	0.45	0.0655	0.0044	0.1098	0.0075	0.0121	0.0003	0.0050	0.0003	0.19	77.6	1.8	105.6	6.8	790.0	130.0	77.6	1.8	26.5
Zircon-60_1	518	156.1	0.30	0.0555	0.0057	0.1013	0.0097	0.0132	0.0003	0.0053	0.0004	-0.21	84.7	2.2	97.9	8.9	470.0	260.0	84.7	2.2	13.5
Zircon-61_1	1531	364.6	0.24	0.0491	0.0025	0.0867	0.0040	0.0129	0.0002	0.0039	0.0002	-0.22	82.4	1.3	84.4	3.7	146.0	110.0	82.4	1.3	2.4
Zircon-62_1	337.5	102.3	0.30	0.0536	0.0045	0.0917	0.0074	0.0126	0.0003	0.0044	0.0003	-0.01	80.4	1.7	88.9	6.8	300.0	180.0	80.4	1.7	9.6
Zircon-63_1	912	414	0.45	0.0519	0.0033	0.0867	0.0049	0.0120	0.0003	0.0041	0.0003	0.14	77.0	2.0	84.4	4.5	260.0	140.0	77.0	2.0	8.8
Zircon-64_1	1116	539	0.48	0.0471	0.0024	0.0772	0.0040	0.0118	0.0002	0.0037	0.0002	0.05	75.7	1.2	75.5	3.8	55.0	110.0	75.7	1.2	-0.2
Zircon-65_LC-19	2020	606	0.30	0.0501	0.0024	0.0901	0.0041	0.0132	0.0002	0.0044	0.0002	0.02	84.4	1.2	87.6	3.8	189.0	110.0	84.4	1.2	3.7

Muestra: LC-20

	RELACIONES CORREGIDAS ²												EDADES CORREGIDAS (Ma)								
	U (ppm) ¹	Th (ppm) ¹	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	$\pm 2s$ abs	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	$\pm 2s$ abs	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	$\pm 2s$ abs	²⁰⁸ Pb/ ²³² Th	$\pm 2s$ abs	Rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	$\pm 2s$	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	$\pm 2s$	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	$\pm 2s$	Best age (Ma)	$\pm 2s$	Disc %
Zircon-28_1	169.2	89.1	0.53	0.0546	0.0052	0.0838	0.0082	0.0110	0.0003	0.0038	0.0003	0.16	70.2	1.7	81.4	7.7	340.0	200.0	70.2	1.7	13.8
Zircon-31_1	1823	1400	0.77	0.0823	0.0041	0.1236	0.0061	0.0110	0.0003	0.0027	0.0003	0.17	70.5	1.7	118.3	5.5	1238.0	99.0	70.5	1.7	40.4
Zircon-11_1	233.1	113.5	0.49	0.0516	0.0049	0.0814	0.0076	0.0114	0.0002	0.0041	0.0003	-0.06	72.9	1.4	79.3	7.2	230.0	210.0	72.9	1.4	8.1
Zircon-27_1	410	232	0.57	0.0505	0.0034	0.0784	0.0051	0.0114	0.0002	0.0037	0.0002	-0.08	73.0	1.2	77.3	4.6	210.0	150.0	73.0	1.2	5.6
Zircon-09_1	231.5	84.1	0.36	0.0562	0.0047	0.0892	0.0073	0.0114	0.0003	0.0040	0.0003	0.04	73.1	1.6	86.6	6.8	420.0	170.0	73.1	1.6	15.6
Zircon-04_1	304.2	135.7	0.45	0.0477	0.0068	0.0790	0.0110	0.0115	0.0003	0.0041	0.0004	-0.24	73.9	1.7	77.0	11.0	120.0	300.0	73.9	1.7	4.0
Zircon-21_1	262.7	161.1	0.61	0.0644	0.0054	0.1038	0.0088	0.0116	0.0003	0.0046	0.0004	0.17	74.2	1.7	101.9	8.7	750.0	190.0	74.2	1.7	27.2
Zircon-37_1	396.2	226.2	0.57	0.0495	0.0038	0.0767	0.0059	0.0116	0.0002	0.0037	0.0003	-0.14	74.3	1.4	77.1	5.6	160.0	170.0	74.3	1.4	3.6
Zircon-16_1	205.2	81.8	0.40	0.0568	0.0048	0.0929	0.0078	0.0118	0.0002	0.0044	0.0004	0.14	75.7	1.5	90.0	7.2	430.0	180.0	75.7	1.5	15.9
Zircon-36_1	323	147.2	0.46	0.0495	0.0037	0.0804	0.0061	0.0118	0.0002	0.0041	0.0003	-0.07	75.7	1.3	78.4	5.7	150.0	160.0	75.7	1.3	3.4
Zircon-17_1	228.5	96.6	0.42	0.0601	0.0058	0.0984	0.0089	0.0118	0.0003	0.0048	0.0004	-0.12	75.8	1.8	95.1	8.2	530.0	200.0	75.8	1.8	20.3
Zircon-24_1	89.4	38.49	0.43	0.0530	0.0100	0.0880	0.0170	0.0119	0.0004	0.0048	0.0010	0.00	76.2	2.7	85.0	16.0	240.0	370.0	76.2	2.7	10.4
Zircon-32_1	1030	362	0.35	0.0674	0.0047	0.1085	0.0067	0.0119	0.0003	0.0047	0.0003	-0.09	76.5	1.8	104.5	6.1	820.0	150.0	76.5	1.8	26.8
Zircon-06_1	299	144	0.48	0.0499	0.0040	0.0821	0.0068	0.0120	0.0002	0.0041	0.0003	0.46	76.6	1.5	80.0	6.3	150.0	170.0	76.6	1.5	4.3
Zircon-18_1	167.4	61.9	0.37	0.0487	0.0055	0.0856	0.0100	0.0120	0.0003	0.0049	0.0005	0.09	76.7	2.0	83.1	9.6	200.0	250.0	76.7	2.0	7.7
Zircon-25_1	2290	537	0.23	0.0589	0.0033	0.0984	0.0052	0.0120	0.0002	0.0050	0.0004	0.13	76.8	1.3	95.3	4.8	553.0	120.0	76.8	1.3	19.4
Zircon-03_1	326.4	162.8	0.50	0.0584	0.0048	0.0959	0.0076	0.0120	0.0003	0.0041	0.0003	0.04	77.0	1.9	92.9	7.0	510.0	190.0	77.0	1.9	17.1
Zircon-40_LC-20	221	127	0.57	0.0510	0.0054	0.0826	0.0085	0.0120	0.0003	0.0041	0.0003	0.24	77.0	1.7	80.4	8.0	220.0	210.0	77.0	1.7	4.2
Zircon-02_1	739.6	618	0.84	0.0575	0.0040	0.0955	0.0063	0.0121	0.0002	0.0038	0.0002	0.13	77.2	1.4	92.5	5.9	480.0	150.0	77.2	1.4	16.5
Zircon-15_1	364	220	0.60	0.0470	0.0042	0.0796	0.0070	0.0122	0.0002	0.0039	0.0003	0.12	77.9	1.3	78.8	6.2	70.0	190.0	77.9	1.3	1.2
Zircon-10_1	189.5	107.2	0.57	0.0559	0.0048	0.0936	0.0078	0.0122	0.0003	0.0042	0.0003	-0.25	78.1	2.0	90.7	7.2	400.0	180.0	78.1	2.0	13.9
Zircon-23_1	199.8	80	0.40	0.0482	0.0056	0.0843	0.0098	0.0122	0.0003	0.0047	0.0004	-0.18	78.2	2.0	81.9	9.1	170.0	260.0	78.2	2.0	4.5
Zircon-19_1	756	247.3	0.33	0.0483	0.0028	0.0827	0.0049	0.0125	0.0002	0.0039	0.0002	0.01	79.9	1.3	80.6	4.6	100.0	130.0	79.9	1.3	0.9
Zircon-26_1	318.1	134.2	0.42	0.0550	0.0038	0.0936	0.0063	0.0125	0.0003	0.0047	0.0004	0.25	80.1	1.9	90.8	5.9	380.0	150.0	80.1	1.9	11.8
Zircon-38_1	273.5	92.9	0.34	0.0503	0.0043	0.0858	0.0070	0.0127	0.0003	0.0045	0.0003	0.08	81.5	1.9	83.4	6.6	180.0	180.0	81.5	1.9	2.3
Zircon-14_1	266.5	104.4	0.39	0.0517	0.0052	0.0915	0.0084	0.0128	0.0003	0.0043	0.0005	-0.42	81.7	1.9	88.7	7.8	230.0	210.0	81.7	1.9	7.9
Zircon-29_1	1852	482	0.26	0.0510	0.0026	0.0899	0.0044	0.0128	0.0002	0.0043	0.0003	-0.02	81.7	1.2	87.4	4.1	250.0	120.0	81.7	1.2	6.5
Zircon-08_1	333	187	0.56	0.0724	0.0048	0.1285	0.0092	0.0129	0.0003	0.0053	0.0005	0.40	82.4	2.1	122.6	8.2	980.0	130.0	82.4	2.1	32.8
Zircon-22_1	730	171	0.23	0.0483	0.0025	0.0879	0.0046	0.0131	0.0002	0.0045	0.0003	0.14	83.8	1.2	85.5	4.2	105.0	110.0	83.8	1.2	2.0
Zircon-12_1	430	140.7	0.33	0.0490	0.0051	0.0912	0.0098	0.0131	0.0002	0.0044	0.0003	-0.17	84.0	1.5	88.4	9.1	170.0	230.0	84.0	1.5	5.0
Zircon-35_1	509	146	0.29	0.0508	0.0032	0.0901	0.0059	0.0131	0.0003	0.0046	0.0003	0.15	84.1	1.6	87.5	5.5	210.0	140.0	84.1	1.6	3.9
Zircon-01_LC-20	264.2	97.49	0.37	0.0590	0.0052	0.1087	0.0097	0.0131	0.0003	0.0052	0.0004	0.18	84.2	1.9	104.5	8.9	640.0	180.0	84.2	1.9	19.4
Zircon-20_1	5600	1278	0.23	0.0476	0.0018	0.0871	0.0032	0.0132	0.0002	0.0040	0.0002	0.06	84.6	1.0	84.8	3.0	75.0	85.0	84.6	1.0	0.3
Zircon-07_1	1165	527	0.45	0.0481	0.0026	0.0881	0.0046	0.0133	0.0002	0.0041	0.0002	0.01	85.2	1.5	85.7	4.3	99.0	120.0	85.2	1.5	0.6
Zircon-33_1	345	116.7	0.34	0.0497	0.0030	0.0901	0.0053	0.0134	0.0003	0.0045	0.0003	0.08	85.5	1.7	87.5	4.9	160.0	130.0	85.5	1.7	2.3
Zircon-39_1	718	177	0.25	0.0531	0.0031	0.0990	0.0057	0.0135	0.0002	0.0052	0.0004	0.30	86.2	1.4	95.8	5.3	320.0	140.0	86.2	1.4	10.0
Zircon-30_1	175	77.6	0.44	0.0600	0.0066	0.1120	0.0120	0.0135	0.0003	0.0051	0.0005	-0.02	86.5	1.8	108.0	11.0	560.0	250.0	86.5	1.8	19.9
Zircon-34_1	5815	1494.6	0.26	0.0520	0.0022	0.0987	0.0043	0.0136	0.0002	0.0050	0.0003	-0.12	86.8	1.2	95.6	3.9	301.0	110.0	86.8	1.2	9.2
Zircon-13_1	248	67	0.27	0.0540	0.0058	0.1014	0.0100	0.0136	0.0003	0.0065	0.0005	-0.30	87.1	1.6	97.8	9.3	300.0	230.0	87.1	1.6	10.9
Zircon-05_1	1290	607.3	0.47	0.0550	0.0021	0.1066	0.0041	0.0141	0.0002	0.0047	0.0002	0.11	90.2	1.2	102.9	3.8	416.0	90.0	90.2	1.2	12.4

Muestra: LC-21

	RELACIONES CORREGIDAS 2												EADAES CORREGIDAS (Ma)								
	U (ppm) ¹	Th (ppm) ¹	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s abs	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s abs	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s abs	²⁰⁸ Pb/ ²³² Th	±2s abs	Rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s	Best age (Ma)	±2s	Disc %
Zircon-01_LC-21	795	424	0.53	0.0561	0.0029	0.1032	0.0052	0.0133	0.0002	0.0047	0.0003	0.06	84.9	1.5	99.7	4.8	446.0	110.0	84.9	1.5	14.8
Zircon-02	796	366	0.46	0.0575	0.0029	0.1071	0.0053	0.0134	0.0002	0.0048	0.0003	-0.09	85.6	1.3	103.2	4.8	510.0	120.0	85.6	1.3	17.0
Zircon-03	339	193	0.57	0.0650	0.0044	0.1113	0.0075	0.0122	0.0003	0.0046	0.0003	0.04	78.4	2.1	106.9	6.8	750.0	160.0	78.4	2.1	26.7
Zircon-05	437	313	0.72	0.0478	0.0040	0.0850	0.0067	0.0124	0.0003	0.0041	0.0002	-0.24	79.2	1.9	82.8	6.3	120.0	190.0	79.2	1.9	4.3
Zircon-06	534	231.4	0.43	0.0547	0.0035	0.0991	0.0062	0.0132	0.0002	0.0046	0.0003	0.44	84.7	1.5	96.9	5.3	370.0	140.0	84.7	1.5	12.6
Zircon-08	162	66.7	0.41	0.0519	0.0064	0.1040	0.0120	0.0143	0.0005	0.0057	0.0007	0.26	91.5	3.0	100.0	11.0	250.0	230.0	91.5	3.0	8.5
Zircon-09	1004	380.4	0.38	0.0621	0.0032	0.1195	0.0054	0.0138	0.0003	0.0052	0.0003	-0.15	88.3	1.6	114.6	4.9	689.0	120.0	88.3	1.6	22.9
Zircon-100_LC-21	242.4	135.6	0.56	0.0564	0.0068	0.0980	0.0110	0.0129	0.0004	0.0044	0.0004	-0.02	82.3	2.4	94.8	10.0	540.0	240.0	82.3	2.4	13.2
Zircon-11	675	281	0.42	0.0613	0.0039	0.1165	0.0076	0.0134	0.0002	0.0052	0.0004	0.10	85.9	1.2	111.7	6.9	640.0	150.0	85.9	1.2	23.1
Zircon-13	1536	524	0.34	0.0576	0.0032	0.1083	0.0060	0.0135	0.0002	0.0052	0.0004	-0.30	86.3	1.2	104.4	5.5	503.0	120.0	86.3	1.2	17.3
Zircon-14	531	372	0.70	0.0694	0.0039	0.1235	0.0070	0.0126	0.0003	0.0047	0.0003	0.17	80.8	1.6	118.2	6.3	896.0	110.0	80.8	1.6	31.6
Zircon-15	222.1	93.4	0.42	0.0568	0.0045	0.1066	0.0081	0.0134	0.0003	0.0043	0.0003	0.00	85.5	1.7	102.7	7.4	460.0	160.0	85.5	1.7	16.7
Zircon-17	278.5	146	0.52	0.0558	0.0058	0.1080	0.0110	0.0140	0.0003	0.0050	0.0006	0.42	89.8	2.1	103.5	9.7	390.0	230.0	89.8	2.1	13.2
Zircon-18	1049	337.8	0.32	0.0624	0.0034	0.1324	0.0069	0.0154	0.0002	0.0060	0.0004	0.54	98.6	1.5	126.2	6.2	693.0	100.0	98.6	1.5	21.9
Zircon-20	331.1	164.3	0.50	0.0598	0.0052	0.1022	0.0093	0.0122	0.0002	0.0044	0.0005	0.05	78.4	1.5	98.7	8.6	580.0	200.0	78.4	1.5	20.6
Zircon-21	807	750	0.93	0.0530	0.0035	0.0940	0.0061	0.0126	0.0002	0.0042	0.0002	0.34	80.6	1.2	91.2	5.6	360.0	140.0	80.6	1.2	11.6
Zircon-25	1691	541.5	0.32	0.0519	0.0024	0.0902	0.0042	0.0126	0.0002	0.0041	0.0002	0.18	80.5	1.3	87.6	3.9	270.0	110.0	80.5	1.3	8.1
Zircon-26	698	636	0.91	0.0497	0.0031	0.0874	0.0061	0.0125	0.0002	0.0040	0.0002	0.38	79.9	1.2	85.1	5.7	170.0	140.0	79.9	1.2	6.1
Zircon-28	661	234.7	0.36	0.0511	0.0025	0.0967	0.0047	0.0136	0.0002	0.0049	0.0003	0.10	87.2	1.3	93.7	4.3	230.0	110.0	87.2	1.3	6.9
Zircon-29	289.2	177.7	0.61	0.0502	0.0040	0.0916	0.0068	0.0127	0.0003	0.0042	0.0003	0.03	81.5	1.7	88.9	6.3	270.0	170.0	81.5	1.7	8.3
Zircon-30	606	204.1	0.34	0.0583	0.0031	0.1116	0.0062	0.0138	0.0002	0.0057	0.0005	0.48	88.6	1.5	107.3	5.7	520.0	120.0	88.6	1.5	17.4
Zircon-32	338.3	159.4	0.47	0.0612	0.0039	0.1075	0.0068	0.0127	0.0002	0.0053	0.0003	0.13	81.6	1.4	103.6	6.2	620.0	140.0	81.6	1.4	21.2
Zircon-33	730	270.4	0.37	0.0486	0.0033	0.0834	0.0054	0.0125	0.0002	0.0044	0.0003	-0.30	79.8	1.3	81.3	5.0	110.0	140.0	79.8	1.3	1.8
Zircon-34	689	307	0.45	0.0562	0.0041	0.0966	0.0067	0.0125	0.0002	0.0048	0.0003	-0.04	80.0	1.3	93.6	6.3	430.0	160.0	80.0	1.3	14.5
Zircon-35	497	205.8	0.41	0.0535	0.0040	0.0947	0.0066	0.0131	0.0002	0.0044	0.0003	0.20	84.1	1.5	91.8	6.1	320.0	160.0	84.1	1.5	8.4
Zircon-36	226.8	165.5	0.73	0.0533	0.0060	0.0928	0.0100	0.0128	0.0003	0.0042	0.0003	-0.25	81.8	2.0	89.9	9.4	400.0	240.0	81.8	2.0	9.0
Zircon-38	159.5	50.5	0.32	0.0580	0.0097	0.1070	0.0170	0.0135	0.0004	0.0054	0.0010	-0.10	86.5	2.5	103.0	16.0	410.0	350.0	86.5	2.5	16.0
Zircon-41	426	297	0.70	0.0613	0.0044	0.1030	0.0068	0.0126	0.0002	0.0043	0.0003	0.09	80.4	1.5	99.4	6.3	670.0	140.0	80.4	1.5	19.1
Zircon-43	717	211.3	0.29	0.0504	0.0038	0.0914	0.0064	0.0133	0.0002	0.0046	0.0004	-0.36	85.2	1.5	88.7	6.0	190.0	170.0	85.2	1.5	3.9
Zircon-44	189.9	108.7	0.57	0.0504	0.0051	0.0853	0.0079	0.0125	0.0003	0.0043	0.0003	-0.27	80.2	2.0	82.9	7.4	160.0	200.0	80.2	2.0	3.3
Zircon-45	564.7	201.5	0.36	0.0555	0.0026	0.0959	0.0045	0.0126	0.0003	0.0044	0.0003	0.46	80.8	1.6	93.0	4.2	427.0	110.0	80.8	1.6	13.1

Zircon-47	670	180	0.27	0.0509	0.0032	0.0982	0.0083	0.0141	0.0006	0.0045	0.0007	0.62	90.1	3.5	95.1	7.7	230.0	150.0	90.1	3.5	5.3
Zircon-48	291.3	243	0.83	0.0571	0.0051	0.0924	0.0082	0.0129	0.0003	0.0041	0.0004	-0.10	82.7	1.9	92.6	4.7	470.0	190.0	82.7	1.9	10.7
Zircon-49	403	133.7	0.33	0.0540	0.0043	0.0938	0.0065	0.0128	0.0003	0.0046	0.0003	-0.18	82.0	2.1	90.9	6.0	360.0	180.0	82.0	2.1	9.8
Zircon-50	289	145.1	0.50	0.0511	0.0042	0.0924	0.0074	0.0132	0.0003	0.0045	0.0003	-0.13	84.7	1.7	89.6	6.9	210.0	180.0	84.7	1.7	5.5
Zircon-51	236	130.8	0.55	0.0709	0.0057	0.1233	0.0094	0.0129	0.0003	0.0050	0.0003	-0.07	82.6	1.8	117.9	8.5	960.0	150.0	82.6	1.8	29.9
Zircon-52	204.5	108.6	0.53	0.0545	0.0044	0.1009	0.0076	0.0133	0.0003	0.0047	0.0003	0.01	85.4	1.8	97.4	7.0	400.0	170.0	85.4	1.8	12.3
Zircon-53	563	180.6	0.32	0.0503	0.0032	0.0972	0.0059	0.0142	0.0003	0.0049	0.0003	-0.07	90.6	1.6	94.1	5.4	190.0	140.0	90.6	1.6	3.7
Zircon-55	264.5	112.1	0.42	0.0520	0.0046	0.0884	0.0077	0.0125	0.0003	0.0047	0.0004	0.00	79.9	1.6	85.8	7.2	250.0	190.0	79.9	1.6	6.9
Zircon-56	368.3	282.3	0.77	0.0529	0.0028	0.2196	0.0120	0.0306	0.0007	0.0101	0.0005	0.28	194.0	4.3	201.5	9.7	316.0	120.0	194.0	4.3	3.7
Zircon-57	331.3	187.7	0.57	0.0668	0.0064	0.1190	0.0110	0.0131	0.0003	0.0052	0.0005	-0.31	83.8	1.7	114.4	9.8	780.0	210.0	83.8	1.7	26.7
Zircon-58	404	148	0.37	0.0612	0.0092	0.1110	0.0160	0.0140	0.0004	0.0055	0.0005	0.40	89.3	2.5	112.0	17.0	570.0	330.0	89.3	2.5	20.3
Zircon-59	162	111	0.69	0.0516	0.0054	0.0902	0.0090	0.0127	0.0003	0.0044	0.0004	-0.21	81.2	1.8	87.4	8.4	250.0	200.0	81.2	1.8	7.1
Zircon-60	182.9	88.2	0.48	0.0534	0.0041	0.0968	0.0077	0.0130	0.0003	0.0040	0.0004	0.04	83.4	1.9	94.8	7.4	350.0	180.0	83.4	1.9	12.0
Zircon-61	626	263.9	0.42	0.0569	0.0034	0.0990	0.0052	0.0127	0.0003	0.0048	0.0003	-0.39	81.4	1.7	95.8	4.8	460.0	140.0	81.4	1.7	15.0
Zircon-62	207.8	105.8	0.51	0.0565	0.0051	0.0969	0.0075	0.0123	0.0003	0.0043	0.0003	-0.15	79.0	2.2	93.8	6.9	450.0	200.0	79.0	2.2	15.8
Zircon-63	343	199.9	0.58	0.0529	0.0046	0.0944	0.0076	0.0134	0.0002	0.0042	0.0003	0.11	85.5	1.5	91.5	7.0	330.0	200.0	85.5	1.5	6.6
Zircon-64	312	143.5	0.46	0.0524	0.0063	0.0880	0.0099	0.0128	0.0004	0.0051	0.0006	0.25	81.9	2.6	88.2	10.0	250.0	250.0	81.9	2.6	7.1
Zircon-65	286	170	0.59	0.0596	0.0057	0.1058	0.0092	0.0129	0.0003	0.0045	0.0004	-0.33	82.8	2.2	101.9	8.5	590.0	190.0	82.8	2.2	18.7
Zircon-70	468	192	0.41	0.0631	0.0049	0.1233	0.0084	0.0144	0.0004	0.0062	0.0005	0.37	91.9	2.4	118.1	7.6	690.0	170.0	91.9	2.4	22.2
Zircon-71	357	192	0.54	0.0588	0.0043	0.1066	0.0080	0.0130	0.0003	0.0048	0.0004	0.28	83.1	1.7	102.7	7.4	550.0	160.0	83.1	1.7	19.1
Zircon-72	309.7	194.3	0.63	0.0573	0.0059	0.1050	0.0120	0.0129	0.0003	0.0047	0.0004	0.19	82.6	1.8	101.0	11.0	560.0	220.0	82.6	1.8	18.2
Zircon-74	2010	772	0.38	0.0666	0.0030	0.1201	0.0058	0.0129	0.0002	0.0056	0.0003	0.21	82.9	1.3	115.1	5.2	842.0	110.0	82.9	1.3	28.0
Zircon-75	858	330	0.38	0.0498	0.0026	0.0940	0.0048	0.0137	0.0002	0.0042	0.0003	-0.18	87.6	1.3	91.2	4.5	175.0	120.0	87.6	1.3	4.0
Zircon-76	11090	11390	1.03	0.0527	0.0021	0.0871	0.0034	0.0122	0.0002	0.0037	0.0002	0.31	78.0	1.4	84.8	3.2	321.0	97.0	78.0	1.4	8.0
Zircon-77	322.4	156.9	0.49	0.0500	0.0051	0.0883	0.0085	0.0129	0.0003	0.0043	0.0003	-0.24	82.8	1.8	85.8	7.9	150.0	210.0	82.8	1.8	3.5
Zircon-84	407	275	0.68	0.0540	0.0029	0.0959	0.0052	0.0129	0.0002	0.0044	0.0002	0.02	82.9	1.4	92.9	4.8	346.0	120.0	82.9	1.4	10.8
Zircon-86	1019	353	0.35	0.0603	0.0036	0.1048	0.0062	0.0127	0.0002	0.0047	0.0003	0.27	81.5	1.5	101.2	5.7	610.0	140.0	81.5	1.5	19.5
Zircon-89	1052	374	0.36	0.0585	0.0027	0.1021	0.0046	0.0128	0.0002	0.0049	0.0002	0.30	81.9	1.1	98.7	4.3	529.0	100.0	81.9	1.1	17.0
Zircon-91	1689	690	0.41	0.0591	0.0026	0.1008	0.0043	0.0124	0.0002	0.0044	0.0002	-0.18	79.5	1.0	97.5	4.0	565.0	94.0	79.5	1.0	18.4
Zircon-92	3336	1017	0.30	0.0576	0.0026	0.1000	0.0046	0.0127	0.0002	0.0049	0.0002	0.39	81.1	1.2	96.8	4.2	509.0	100.0	81.1	1.2	16.2
Zircon-93	1940	2580	1.33	0.0529	0.0067	0.0910	0.0110	0.0126	0.0003	0.0042	0.0003	-0.18	80.5	1.9	88.4	10.0	300.0	280.0	80.5	1.9	8.9
Zircon-94	1390	594.8	0.43	0.0506	0.0031	0.0923	0.0055	0.0133	0.0003	0.0043	0.0002	0.13	84.9	1.8	89.6	5.1	210.0	130.0	84.9	1.8	5.2
Zircon-95	409	226	0.55	0.0554	0.0048	0.1005	0.0087	0.0132	0.0003	0.0047	0.0003	0.31	84.7	2.1	97.1	8.0	380.0	190.0	84.7	2.1	12.8

Muestra: LC-32

	RELACIONES CORREGIDAS ²													EIDADES CORREGIDAS (Ma)							
	U (ppm) ¹	Th (ppm) ¹	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s abs	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s abs	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s abs	²⁰⁸ Pb/ ²³² Th	±2s abs	Rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s	Best age (Ma)	±2s	Disc %
LC32_Zrn_01	246.8	84.3	0.34	0.0466	0.0059	0.0906	0.0120	0.0137	0.0004	0.0047	0.0005	0.00	87.7	2.3	87.8	11.0	90.0	240.0	87.7	2.3	0.1
LC32_Zrn_02	452	229	0.51	0.0472	0.0042	0.0860	0.0079	0.0128	0.0003	0.0041	0.0003	0.04	82.2	1.9	83.6	7.4	40.0	180.0	82.2	1.9	1.7
LC32_Zrn_03	525	239	0.46	0.0456	0.0039	0.0838	0.0074	0.0131	0.0003	0.0043	0.0003	0.02	84.1	1.7	81.6	7.0	-30.0	170.0	84.1	1.7	-3.1
LC32_Zrn_04	617	267	0.43	0.0509	0.0038	0.0929	0.0078	0.0131	0.0003	0.0047	0.0003	0.11	83.6	2.0	90.1	7.2	210.0	160.0	83.6	2.0	7.2
LC32_Zrn_05	496	164	0.33	0.0614	0.0043	0.1170	0.0092	0.0133	0.0003	0.0062	0.0005	0.20	84.9	1.7	112.2	8.4	730.0	150.0	84.9	1.7	24.3
LC32_Zrn_07	223.1	88.44	0.40	0.0508	0.0060	0.0940	0.0120	0.0133	0.0004	0.0046	0.0005	0.21	85.4	2.4	90.6	11.0	280.0	230.0	85.4	2.4	5.7
LC32_Zrn_08	354	220	0.62	0.0561	0.0052	0.1010	0.0100	0.0129	0.0003	0.0045	0.0003	0.26	82.4	1.9	97.0	9.3	330.0	210.0	82.4	1.9	15.1
LC32_Zrn_10	451	286	0.63	0.0492	0.0041	0.0898	0.0077	0.0134	0.0003	0.0046	0.0003	-0.01	85.7	2.1	87.2	7.2	150.0	170.0	85.7	2.1	1.7
LC32_Zrn_11	307	136	0.44	0.0546	0.0053	0.0984	0.0110	0.0134	0.0003	0.0054	0.0004	0.10	85.5	2.0	95.0	9.7	350.0	200.0	85.5	2.0	10.0
LC32_Zrn_12	259	149.4	0.58	0.0589	0.0051	0.1070	0.0097	0.0136	0.0003	0.0045	0.0004	-0.23	86.8	1.8	103.0	8.9	510.0	180.0	86.8	1.8	15.7
LC32_Zrn_13	611	388	0.64	0.0501	0.0041	0.0844	0.0073	0.0124	0.0003	0.0040	0.0003	0.23	79.3	1.8	82.1	6.8	220.0	160.0	79.3	1.8	3.4
LC32_Zrn_14	127	26.76	0.21	0.0456	0.0074	0.0900	0.0150	0.0144	0.0005	0.0050	0.0009	0.13	92.4	2.9	89.0	14.0	40.0	300.0	92.4	2.9	-3.8
LC32_Zrn_15	378	146.1	0.39	0.0462	0.0043	0.0857	0.0084	0.0137	0.0003	0.0040	0.0003	-0.10	87.7	1.9	84.4	7.5	0.0	190.0	87.7	1.9	-3.9
LC32_Zrn_16	275	121.4	0.44	0.0509	0.0060	0.0920	0.0110	0.0133	0.0004	0.0040	0.0004	0.05	84.9	2.5	89.0	11.0	230.0	250.0	84.9	2.5	4.6
LC32_Zrn_17	439	226.7	0.52	0.0563	0.0048	0.0993	0.0087	0.0131	0.0003	0.0050	0.0003	-0.20	84.0	1.8	95.9	8.3	420.0	180.0	84.0	1.8	12.4
LC32_Zrn_18	446	199	0.45	0.0610	0.0067	0.1090	0.0130	0.0129	0.0003	0.0048	0.0004	0.03	82.5	1.9	105.0	12.0	630.0	220.0	82.5	1.9	21.4
LC32_Zrn_20	230	100	0.43	0.0482	0.0055	0.0879	0.0110	0.0128	0.0004	0.0041	0.0005	-0.21	81.8	2.6	85.1	10.0	160.0	250.0	81.8	2.6	3.9
LC32_Zrn_21	215.2	118.2	0.55	0.0516	0.0066	0.0950	0.0130	0.0135	0.0004	0.0051	0.0005	-0.03	86.2	2.4	92.0	12.0	300.0	260.0	86.2	2.4	6.3
LC32_Zrn_22	453	266	0.59	0.0502	0.0043	0.0913	0.0085	0.0132	0.0003	0.0045	0.0004	-0.20	84.7	2.0	89.9	7.5	210.0	170.0	84.7	2.0	5.8
LC32_Zrn_23	732	291.3	0.40	0.0575	0.0043	0.1043	0.0088	0.0131	0.0003	0.0049	0.0003	0.26	84.2	1.6	100.5	8.0	520.0	150.0	84.2	1.6	16.2
LC32_Zrn_24	355	190.4	0.54	0.0539	0.0062	0.1000	0.0120	0.0128	0.0003	0.0046	0.0005	-0.21	81.7	1.9	96.0	11.0	500.0	220.0	81.7	1.9	14.9
LC32_Zrn_25	332	130.3	0.39	0.0473	0.0047	0.0860	0.0092	0.0131	0.0004	0.0045	0.0004	0.29	83.9	2.2	85.4	8.6	70.0	200.0	83.9	2.2	1.8
LC32_Zrn_26	5240	1197	0.23	0.0548	0.0240	0.1101	0.0550	0.0145	0.0005	0.0049	0.0043	0.72	92.6	3.2	106.0	44.0	398.0	350.0	92.6	3.2	12.6
LC32_Zrn_27	587	311	0.53	0.0490	0.0039	0.0900	0.0077	0.0132	0.0003	0.0045	0.0003	0.20	84.5	1.8	87.3	7.1	140.0	170.0	84.5	1.8	3.2
LC32_Zrn_28	224.3	71.7	0.32	0.0519	0.0064	0.0970	0.0120	0.0132	0.0004	0.0055	0.0006	-0.18	84.4	2.2	94.0	12.0	220.0	250.0	84.4	2.2	10.2
LC32_Zrn_29	467	257.6	0.55	0.0480	0.0190	0.0859	0.0400	0.0129	0.0004	0.0040	0.0017	-0.22	82.6	2.7	83.6	32.0	150.0	370.0	82.6	2.7	1.2
LC32_Zrn_30	343.7	140.4	0.41	0.0493	0.0052	0.0890	0.0098	0.0129	0.0003	0.0045	0.0004	0.06	82.5	1.8	86.0	9.0	170.0	190.0	82.5	1.8	4.1
LC32_Zrn_31	354	216	0.61	0.0512	0.0053	0.0960	0.0100	0.0136	0.0004	0.0047	0.0004	0.01	87.3	2.3	92.8	9.4	210.0	220.0	87.3	2.3	5.9
LC32_Zrn_32	513	201.5	0.39	0.0546	0.0042	0.1009	0.0087	0.0130	0.0003	0.0046	0.0004	0.19	83.0	1.9	97.4	8.0	380.0	170.0	83.0	1.9	14.8

Muestra: LC-42

	RELACIONES CORREGIDAS ²											EIDADES CORREGIDAS (Ma)									
	U (ppm) ¹	Th (ppm) ¹	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s abs	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s abs	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s abs	²⁰⁸ Pb/ ²³² Th	±2s abs	Rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s	Best age (Ma)	±2s	Disc %
LC42_Zrn_01	800	332	0.42	0.0503	0.0046	0.0869	0.0078	0.0129	0.0005	0.0044	0.0004	0.00	82.9	2.9	84.5	7.3	170.0	190.0	82.9	2.9	1.9
LC42_Zrn_02	2756	1147	0.42	0.0589	0.0059	0.1067	0.0130	0.0135	0.0003	0.0054	0.0005	0.40	86.7	2.1	102.8	11.0	530.0	170.0	86.7	2.1	15.7
LC42_Zrn_03	533	332	0.62	0.0519	0.0052	0.0861	0.0085	0.0123	0.0003	0.0043	0.0003	-0.02	78.7	1.8	83.6	7.6	300.0	210.0	78.7	1.8	5.9
LC42_Zrn_04	587	416	0.71	0.0509	0.0054	0.0850	0.0083	0.0123	0.0003	0.0040	0.0003	-0.08	79.0	1.9	82.6	8.6	180.0	210.0	79.0	1.9	4.4
LC42_Zrn_05	598	263	0.44	0.0505	0.0050	0.0889	0.0085	0.0127	0.0003	0.0044	0.0003	0.07	81.6	2.0	86.2	8.0	210.0	200.0	81.6	2.0	5.3
LC42_Zrn_06	257	100	0.39	0.0546	0.0066	0.0959	0.0110	0.0127	0.0005	0.0045	0.0005	0.01	81.5	2.8	92.5	10.0	320.0	260.0	81.5	2.8	11.9
LC42_Zrn_07	1121	884	0.79	0.0525	0.0045	0.0874	0.0070	0.0121	0.0003	0.0040	0.0003	0.00	77.5	1.8	84.9	6.2	260.0	170.0	77.5	1.8	8.7
LC42_Zrn_08	335.9	211.9	0.63	0.0655	0.0084	0.1090	0.0150	0.0129	0.0005	0.0043	0.0005	0.14	82.7	3.3	105.0	14.0	680.0	290.0	82.7	3.3	21.2
LC42_Zrn_09	521	292	0.56	0.0501	0.0052	0.0862	0.0091	0.0125	0.0003	0.0043	0.0004	0.32	80.2	2.0	83.6	8.5	200.0	210.0	80.2	2.0	4.1
LC42_Zrn_11	235	113.2	0.48	0.0490	0.0076	0.0840	0.0130	0.0126	0.0004	0.0044	0.0004	0.11	80.9	2.8	82.0	12.0	120.0	290.0	80.9	2.8	1.3
LC42_Zrn_12	1380	728	0.53	0.0528	0.0097	0.0906	0.0170	0.0123	0.0003	0.0039	0.0009	0.11	78.9	2.1	88.0	15.0	290.0	240.0	78.9	2.1	10.3
LC42_Zrn_13	364	147	0.40	0.0498	0.0060	0.0883	0.0110	0.0127	0.0003	0.0045	0.0004	0.16	81.2	2.2	85.5	10.0	180.0	250.0	81.2	2.2	5.0
LC42_Zrn_14	621	384	0.62	0.0496	0.0044	0.0801	0.0070	0.0119	0.0003	0.0038	0.0003	0.06	76.3	1.9	78.1	6.6	140.0	200.0	76.3	1.9	2.3
LC42_Zrn_16	519	204.3	0.39	0.0545	0.0057	0.0900	0.0097	0.0123	0.0004	0.0042	0.0004	0.30	78.9	2.3	93.0	9.0	380.0	210.0	78.9	2.3	15.2
LC42_Zrn_17	1029	411	0.40	0.0496	0.0049	0.0825	0.0084	0.0121	0.0003	0.0035	0.0003	-0.11	77.8	1.9	80.4	7.7	210.0	200.0	77.8	1.9	3.2
LC42_Zrn_18	1169	500	0.43	0.0484	0.0037	0.0824	0.0059	0.0126	0.0003	0.0041	0.0003	-0.04	80.4	1.8	80.3	5.6	140.0	160.0	80.4	1.8	-0.1
LC42_Zrn_19	286	76	0.27	0.0462	0.0067	0.0830	0.0120	0.0131	0.0004	0.0044	0.0006	-0.04	83.8	2.6	80.0	11.0	40.0	270.0	83.8	2.6	-4.8
LC42_Zrn_20	334	102.6	0.31	0.0466	0.0068	0.0790	0.0110	0.0124	0.0003	0.0038	0.0005	0.06	79.4	2.2	76.8	10.0	100.0	270.0	79.4	2.2	-3.4
LC42_Zrn_21	388	182	0.47	0.0478	0.0056	0.0815	0.0099	0.0125	0.0004	0.0039	0.0004	0.39	80.2	2.3	79.1	9.3	70.0	220.0	80.2	2.3	-1.4
LC42_Zrn_22	234	83	0.35	0.0561	0.0056	0.1020	0.0110	0.0127	0.0003	0.0047	0.0005	0.22	81.4	2.1	100.0	10.0	490.0	230.0	81.4	2.1	18.6
LC42_Zrn_23	1570	608	0.39	0.0482	0.0032	0.0842	0.0055	0.0129	0.0003	0.0040	0.0003	0.23	82.6	1.7	82.1	5.2	100.0	150.0	82.6	1.7	-0.6
LC42_Zrn_24	152	58.4	0.38	0.0638	0.0094	0.1190	0.0170	0.0136	0.0005	0.0060	0.0009	-0.02	87.1	3.1	113.0	15.0	590.0	290.0	87.1	3.1	22.9
LC42_Zrn_25	281	92.9	0.33	0.0602	0.0062	0.1090	0.0120	0.0131	0.0004	0.0049	0.0006	0.22	83.7	2.2	104.0	11.0	560.0	240.0	83.7	2.2	19.5
LC42_Zrn_26	994	324	0.33	0.0475	0.0038	0.0838	0.0063	0.0124	0.0003	0.0043	0.0004	0.00	79.7	1.6	82.5	5.6	140.0	170.0	79.7	1.6	3.4
LC42_Zrn_27	250	69.8	0.28	0.0508	0.0065	0.0910	0.0110	0.0131	0.0004	0.0036	0.0006	0.02	83.6	2.6	88.1	11.0	180.0	260.0	83.6	2.6	5.1
LC42_Zrn_28	264	190	0.72	0.0515	0.0063	0.0865	0.0110	0.0124	0.0004	0.0041	0.0003	0.17	79.5	2.5	83.8	9.9	180.0	250.0	79.5	2.5	5.1
LC42_Zrn_29	419	267	0.64	0.0473	0.0056	0.0836	0.0090	0.0126	0.0003	0.0041	0.0004	-0.05	80.4	2.1	81.2	8.4	50.0	220.0	80.4	2.1	1.0
LC42_Zrn_30	304	127	0.42	0.0513	0.0062	0.0910	0.0110	0.0127	0.0004	0.0045	0.0005	0.42	81.2	2.6	88.0	10.0	190.0	260.0	81.2	2.6	7.7
LC42_Zrn_31	870	292	0.34	0.0630	0.0051	0.1159	0.0089	0.0135	0.0004	0.0059	0.0004	-0.30	86.6	2.3	111.1	8.1	700.0	180.0	86.6	2.3	22.1
LC42_Zrn_32	360	169	0.47	0.0595	0.0070	0.1033	0.0110	0.0127	0.0004	0.0043	0.0004	0.10	81.5	2.2	101.0	10.0	650.0	230.0	81.5	2.2	19.3
LC42_Zrn_33	256.2	147	0.57	0.0502	0.0086	0.0890	0.0140	0.0122	0.0004	0.0040	0.0005	-0.07	78.4	2.4	85.0	13.0	130.0	310.0	78.4	2.4	7.8
LC42_Zrn_34	1610	996	0.62	0.0513	0.0038	0.0894	0.0061	0.0125	0.0003	0.0038	0.0003	-0.01	79.9	1.7	86.8	5.7	300.0	150.0	79.9	1.7	7.9
LC42_Zrn_35	1379	438	0.32	0.0495	0.0037	0.0875	0.0063	0.0131	0.0003	0.0047	0.0004	0.05	83.6	1.7	85.1	5.9	150.0	160.0	83.6	1.7	1.8
LC42_Zrn_36	343	143	0.42	0.0474	0.0052	0.0876	0.0087	0.0126	0.0004	0.0040	0.0004	-0.07	81.0	2.2	85.0	8.1	140.0	200.0	81.0	2.2	4.7
LC42_Zrn_37	401	252	0.63	0.0494	0.0056	0.0844	0.0100	0.0124	0.0004	0.0044	0.0004	0.09	79.7	2.4	81.9	9.5	140.0	230.0	79.7	2.4	2.7
LC42_Zrn_38	258	81	0.31	0.0561	0.0069	0.1030	0.0120	0.0132	0.0005	0.0048	0.0006	0.08	84.4	3.0	99.0	11.0	330.0	260.0	84.4	3.0	14.7
LC42_Zrn_40	745	228.5	0.31	0.0493	0.0042	0.0855	0.0073	0.0126	0.0003	0.0039	0.0003	0.22	80.7	1.6	83.1	6.8	150.0	180.0	80.7	1.6	2.9
LC42_Zrn_41	329.3	205.1	0.62	0.0488	0.0062	0.0840	0.0100	0.0124	0.0004	0.0040	0.0004	0.00	79.7	2.6	82.8	9.5	200.0	250.0	79.7	2.6	3.7
LC42_Zrn_42	346	87.9	0.25	0.0569	0.0059	0.0970	0.0095	0.0124	0.0004	0.0044	0.0005	-0.15	79.4	2.3	94.0	8.4	420.0	230.0	79.4	2.3	15.5
LC42_Zrn_43	809	420	0.52	0.0509	0.0046	0.0911	0.0081	0.0131	0.0003	0.0047	0.0003	0.16	83.8	2.0	88.3	7.5	180.0	180.0	83.8	2.0	5.1
LC42_Zrn_44	382	184	0.48	0.0513	0.0061	0.0859	0.0093	0.0124	0.0004	0.0040	0.0004	-0.25	79.1	2.3	83.4	8.7	160.0	240.0	79.1	2.3	5.2
LC42_Zrn_45	492.2	170.6	0.35	0.0479	0.0046	0.0820	0.0080	0.0125	0.0003	0.0040	0.0004	0.44	79.7	2.1	79.8	7.5	130.0	200.0	79.7	2.1	0.1
LC42_Zrn_46	432.7	285	0.66	0.0638	0.0091	0.1120	0.0160	0.0126	0.0004	0.0044	0.0005	0.35	81.0	2.5	109.0	14.0	710.0	250.0	81.0	2.5	25.7

Muestra: LC-45

	RELACIONES CORREGIDAS ²											EIDADES CORREGIDAS (Ma)									
	U (ppm) ¹	Th (ppm) ¹	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s abs	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s abs	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s abs	²⁰⁸ Pb/ ²³² Th	±2s abs	Rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s	Best age (Ma)	±2s	Disc %
LC45_Zrn_01	1137	394.6	0.35	0.0460	0.0024	0.0807	0.0056	0.0127	0.0009	0.0041	0.0003	0.25	81.2	5.8	78.7	5.2	20.0	110.0	81.2	5.8	-3.2
LC45_Zrn_02	358	67.2	0.19	0.0525	0.0053	0.0880	0.0097	0.0125	0.0009	0.0051	0.0007	-0.39	79.8	5.9	85.4	9.2	270.0	190.0	79.8	5.9	6.6
LC45_Zrn_03	392	129	0.33	0.0517	0.0043	0.0897	0.0093	0.0129	0.0010	0.0046	0.0006	0.18	82.6	6.5	88.2	8.6	250.0	180.0	82.6	6.5	6.3
LC45_Zrn_04	829	451	0.54	0.0480	0.0029	0.0851	0.0062	0.0126	0.0009	0.0040	0.0003	0.05	80.7	5.8	82.8	5.8	80.0	130.0	80.7	5.8	2.5
LC45_Zrn_05	169.7	81.6	0.48	0.0657	0.0088	0.1160	0.0150	0.0125	0.0009	0.0048	0.0007	-0.14	80.0	5.9	111.0	14.0	750.0	220.0	80.0	5.9	27.9
LC45_Zrn_06	154.7	33.9	0.22	0.0545	0.0082	0.1870	0.0270	0.0259	0.0022	0.0083	0.0024	0.18	164.7	14.0	173.0	24.0	400.0	280.0	164.7	14.0	4.8
LC45_Zrn_07	779	266	0.34	0.0522	0.0028	0.0836	0.0056	0.0120	0.0009	0.0043	0.0003	0.16	77.2	5.5	81.4	5.2	260.0	130.0	77.2	5.5	5.2
LC45_Zrn_08	361	250	0.69	0.0504	0.0065	0.0895	0.0130	0.0129	0.0009	0.0040	0.0004	-0.26	82.5	6.0	86.8	12.0	210.0	230.0	82.5	6.0	5.0
LC45_Zrn_09	268	100.7	0.38	0.0520	0.0055	0.0904	0.0100	0.0129	0.0010	0.0044	0.0006	0.02	82.4	6.2	87.5	9.4	200.0	210.0	82.4	6.2	5.8
LC45_Zrn_12	272	173	0.64	0.0493	0.0050	0.0904	0.0099	0.0131	0.0010	0.0046	0.0004	0.13	83.9	6.3	87.5	9.2	100.0	210.0	83.9	6.3	4.1
LC45_Zrn_14	579	268	0.46	0.0580	0.0046	0.0950	0.0080	0.0116	0.0009	0.0049	0.0003	-0.19	74.1	5.4	92.3	7.4	500.0	160.0	74.1	5.4	19.7
LC45_Zrn_15	98.3	67.4	0.69	0.0590	0.0079	0.0990	0.0140	0.0124	0.0010	0.0047	0.0005	-0.03	79.7	6.5	95.0	12.0	400.0	280.0	79.7	6.5	16.1
LC45_Zrn_16	1148	122	0.11	0.0472	0.0023	0.0853	0.0050	0.0130	0.0009	0.0048	0.0005	0.13	83.7	6.0	83.1	4.7	70.0	110.0	83.7	6.0	-0.7
LC45_Zrn_17	1154	622.7	0.54	0.0538	0.0016	0.4470	0.0200	0.0597	0.0042	0.0178	0.0009	0.20	373.7	25.0	375.0	14.0	353.0	68.0	373.7	25.0	0.3
LC45_Zrn_18	537	393	0.73	0.0520	0.0031	0.0897	0.0067	0.0127	0.0009	0.0042	0.0003	-0.04	81.4	6.0	87.1	6.2	280.0	120.0	81.4	6.0	6.5
LC45_Zrn_19	643	333.7	0.52	0.0499	0.0035	0.0836	0.0063	0.0124	0.0009	0.0039	0.0003	0.03	79.5	6.0	81.4	5.9	180.0	140.0	79.5	6.0	2.3
LC45_Zrn_20	485	124.5	0.26	0.0493	0.0038	0.0792	0.0070	0.0117	0.0008	0.0038	0.0004	0.31	74.7	5.3	77.2	6.5	150.0	160.0	74.7	5.3	3.2

Muestra: LC-47

	RELACIONES CORREGIDAS ²											EIDADES CORREGIDAS (Ma)									
	U (ppm) ¹	Th (ppm) ¹	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s abs	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s abs	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s abs	²⁰⁸ Pb/ ²³² Th	±2s abs	Rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s	Best age (Ma)	±2s	Disc %
LC47_Zrn_02	763	373.3	0.49	0.0507	0.0027	0.1062	0.0077	0.0157	0.0012	0.0052	0.0004	0.11	100.5	7.4	102.4	6.9	220.0	110.0	100.5	7.4	1.9
LC47_Zrn_03	478.7	214.9	0.45	0.0575	0.0071	0.1258	0.0190	0.0157	0.0012	0.0066	0.0008	0.04	100.3	7.4	120.1	16.0	490.0	210.0	100.3	7.4	16.5
LC47_Zrn_04	222.2	131.2	0.59	0.0519	0.0053	0.1130	0.0120	0.0161	0.0013	0.0053	0.0004	-0.03	102.7	7.9	109.0	11.0	190.0	200.0	102.7	7.9	5.8
LC47_Zrn_05	228.4	152.8	0.67	0.0505	0.0054	0.1080	0.0130	0.0161	0.0012	0.0053	0.0005	0.32	103.1	7.5	103.7	12.0	170.0	200.0	103.1	7.5	0.6
LC47_Zrn_06	285.2	290	1.02	0.0496	0.0057	0.1030	0.0120	0.0154	0.0011	0.0051	0.0003	0.07	98.2	7.2	101.0	11.0	110.0	230.0	98.2	7.2	2.8
LC47_Zrn_07	1097	520	0.47	0.0501	0.0023	0.1121	0.0068	0.0166	0.0012	0.0054	0.0003	0.02	105.9	7.7	107.7	6.2	180.0	100.0	105.9	7.7	1.7
LC47_Zrn_08	218.2	155.6	0.71	0.0608	0.0041	0.1330	0.0410	0.0163	0.0044	0.0061	0.0014	0.21	104.4	28.0	126.0	33.0	610.0	130.0	104.4	28.0	17.1
LC47_Zrn_09	1115	1350	1.21	0.0573	0.0027	0.1231	0.0074	0.0159	0.0012	0.0061	0.0004	0.19	102.0	7.3	117.7	6.7	520.0	110.0	102.0	7.3	13.3
LC47_Zrn_11	469	328	0.70	0.0532	0.0035	0.1184	0.0083	0.0158	0.0011	0.0055	0.0003	0.03	100.7	7.2	113.5	7.5	300.0	130.0	100.7	7.2	11.3
LC47_Zrn_12	1197	535	0.45	0.0546	0.0028	0.1104	0.0069	0.0153	0.0011	0.0051	0.0003	-0.08	97.7	6.9	106.2	6.3	360.0	120.0	97.7	6.9	8.0
LC47_Zrn_13	756	543	0.72	0.0632	0.0034	0.1303	0.0100	0.0155	0.0012	0.0060	0.0004	0.16	99.4	7.4	124.2	9.0	690.0	110.0	99.4	7.4	20.0
LC47_Zrn_14	369.1	257	0.70	0.0507	0.0034	0.1092	0.0080	0.0154	0.0011	0.0049	0.0004	0.24	98.7	7.3	105.1	7.5	260.0	150.0	98.7	7.3	6.1
LC47_Zrn_15	1480	552	0.37	0.0508	0.0024	0.1059	0.0067	0.0156	0.0011	0.0052	0.0003	-0.02	100.1	7.2	102.1	6.1	248.0	98.0	100.1	7.2	2.0
LC47_Zrn_16	714	133	0.19	0.0519	0.0038	0.1050	0.0086	0.0151	0.0011	0.0059	0.0006	0.22	96.9	6.9	100.8	7.9	230.0	150.0	96.9	6.9	3.9
LC47_Zrn_17	315	137	0.43	0.0517	0.0043	0.1105	0.0092	0.0158	0.0012	0.0053	0.0005	0.25	101.1	7.5	106.1	8.3	270.0	170.0	101.1	7.5	4.7
LC47_Zrn_19	668	147.6	0.22	0.0613	0.0036	0.1254	0.0095	0.0160	0.0012	0.0072	0.0007	0.50	102.4	7.4	121.8	8.8	610.0	130.0	102.4	7.4	15.9
LC47_Zrn_20	776	767	0.99	0.0504	0.0036	0.1124	0.0090	0.0160	0.0012	0.0055	0.0003	0.15	102.4	7.6	107.9	8.1	270.0	140.0	102.4	7.6	5.1
LC47_Zrn_21	2418	342.3	0.14	0.0533	0.0025	0.1061	0.0077	0.0155	0.0011	0.0059	0.0006	0.07	99.4	7.3	102.4	6.9	320.0	93.0	99.4	7.3	2.9
LC47_Zrn_22	891	673	0.76	0.0498	0.0053	0.1090	0.0150	0.0165	0.0012	0.0056	0.0006	0.27	105.7	7.8	104.9	13.0	170.0	180.0	105.7	7.8	-0.8
LC47_Zrn_23	1258	433	0.34	0.0489	0.0025	0.1081	0.0068	0.0161	0.0012	0.0056	0.0003	-0.33	103.0	7.4	104.0	6.2	120.0	110.0	103.0	7.4	1.0

Muestra: LC-50

	RELACIONES CORREGIDAS ²										EIDADES CORREGIDAS (Ma)										
	U (ppm) ¹	Th (ppm) ¹	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s abs	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s abs	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s abs	²⁰⁸ Pb/ ²³² Th	±2s abs	Rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s	Best age (Ma)	±2s	Disc %
LC_50_Zrc_01	190.9	132	0.69	0.0653	0.0095	0.1010	0.0140	0.0113	0.0005	0.0039	0.0005	0.09	72.3	3.3	97.0	13.0	820.0	130.0	72.3	3.3	25.5
LC_50_Zrc_02	742	549	0.74	0.0555	0.0053	0.0865	0.0077	0.0115	0.0004	0.0041	0.0004	-0.03	73.5	2.5	84.1	7.2	500.0	140.0	73.5	2.5	12.6
LC_50_Zrc_03	180.8	84.5	0.47	0.0570	0.0089	0.0910	0.0140	0.0119	0.0005	0.0050	0.0007	0.03	76.0	3.2	88.0	13.0	740.0	160.0	76.0	3.2	13.6
LC_50_Zrc_04	1109	899	0.81	0.0513	0.0044	0.0758	0.0059	0.0107	0.0003	0.0034	0.0003	-0.19	68.7	2.0	74.1	5.6	297.0	87.0	68.7	2.0	7.3
LC_50_Zrc_05	245.6	118.8	0.48	0.0665	0.0066	0.1200	0.0120	0.0133	0.0005	0.0046	0.0004	0.03	85.4	3.3	117.1	11.0	832.0	92.0	85.4	3.3	27.1
LC_50_Zrc_06	459	351	0.76	0.0527	0.0055	0.0818	0.0081	0.0114	0.0004	0.0039	0.0004	0.08	73.3	2.6	79.6	7.6	495.0	100.0	73.3	2.6	7.9
LC_50_Zrc_07	522	225	0.43	0.0632	0.0056	0.1040	0.0090	0.0119	0.0004	0.0048	0.0005	0.09	76.3	2.3	100.1	8.2	720.0	130.0	76.3	2.3	23.8
LC_50_Zrc_08	1310	911	0.70	0.0472	0.0032	0.0720	0.0047	0.0111	0.0003	0.0036	0.0003	0.36	71.1	1.6	70.5	4.5	267.0	87.0	71.1	1.6	-0.9
LC_50_Zrc_09	495	269	0.54	0.0520	0.0058	0.0886	0.0092	0.0124	0.0004	0.0040	0.0004	-0.16	79.3	2.7	86.0	8.5	570.0	220.0	79.3	2.7	7.8
LC_50_Zrc_10	434	284	0.65	0.0511	0.0056	0.0933	0.0090	0.0134	0.0005	0.0046	0.0004	-0.32	85.6	3.1	91.8	8.0	416.0	84.0	85.6	3.1	6.8
LC_50_Zrc_11	394	358	0.91	0.0476	0.0049	0.0878	0.0090	0.0132	0.0005	0.0045	0.0004	-0.04	84.7	2.9	85.2	8.4	405.0	90.0	84.7	2.9	0.6
LC_50_Zrc_12	573.1	346.5	0.60	0.0504	0.0049	0.0899	0.0077	0.0131	0.0004	0.0041	0.0004	-0.21	83.8	2.7	87.2	7.2	292.0	90.0	83.8	2.7	3.9

Muestra: LC-56

	RELACIONES CORREGIDAS ²													EIDADES CORREGIDAS (Ma)							
	U (ppm) ¹	Th (ppm) ¹	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s abs	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s abs	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s abs	²⁰⁸ Pb/ ²³² Th	±2s abs	Rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s	Best age (Ma)	±2s	Disc %
LC_56_Zrc_01	165.8	110	0.66	0.0480	0.0110	0.0800	0.0190	0.0123	0.0005	0.0041	0.0004	0.01	78.9	3.3	76.0	17.0	570.0	160.0	78.9	3.3	-3.8
LC_56_Zrc_02	173.5	155.2	0.89	0.0520	0.0085	0.0870	0.0140	0.0124	0.0006	0.0037	0.0005	-0.10	79.3	3.5	84.0	13.0	610.0	170.0	79.3	3.5	5.6
LC_56_Zrc_03	66.42	30.52	0.46	0.0670	0.0140	0.1150	0.0230	0.0124	0.0008	0.0071	0.0012	0.13	79.5	4.9	108.0	21.0	1200.0	190.0	79.5	4.9	26.4
LC_56_Zrc_04	150.8	72.1	0.48	0.0467	0.0084	0.0800	0.0150	0.0121	0.0005	0.0044	0.0005	0.27	77.6	3.3	79.0	13.0	670.0	180.0	77.6	3.3	1.8
LC_56_Zrc_05	56.8	20	0.35	0.0400	0.0150	0.0630	0.0250	0.0127	0.0008	0.0063	0.0011	0.02	81.2	5.3	58.0	24.0	1040.0	190.0	81.2	5.3	-40.0
LC_56_Zrc_06	96.9	51.6	0.53	0.0550	0.0160	0.1000	0.0280	0.0129	0.0008	0.0034	0.0006	-0.04	82.4	4.9	94.0	25.0	1210.0	420.0	82.4	4.9	12.3
LC_56_Zrc_07	213	163	0.77	0.0512	0.0084	0.0860	0.0140	0.0122	0.0004	0.0041	0.0004	0.06	78.3	2.5	83.0	13.0	710.0	220.0	78.3	2.5	5.7
LC_56_Zrc_08	96.5	54.5	0.56	0.0520	0.0130	0.0870	0.0200	0.0127	0.0008	0.0050	0.0007	0.01	81.1	4.9	83.0	18.0	870.0	220.0	81.1	4.9	2.3
LC_56_Zrc_09	92.8	49.7	0.54	0.0550	0.0120	0.0890	0.0190	0.0126	0.0007	0.0050	0.0008	-0.17	80.7	4.6	85.0	18.0	820.0	160.0	80.7	4.6	5.1
LC_56_Zrc_10	197.1	150.8	0.77	0.0513	0.0071	0.0900	0.0120	0.0127	0.0005	0.0041	0.0004	-0.17	81.3	3.1	89.0	10.0	750.0	190.0	81.3	3.1	8.7
LC_56_Zrc_11	104.9	63	0.60	0.0461	0.0097	0.0810	0.0170	0.0124	0.0007	0.0043	0.0005	0.29	79.3	4.5	80.0	16.0	690.0	150.0	79.3	4.5	0.9
LC_56_Zrc_12	74.7	33.1	0.44	0.0520	0.0140	0.0880	0.0230	0.0127	0.0008	0.0053	0.0010	-0.02	81.1	5.0	86.0	22.0	1120.0	200.0	81.1	5.0	5.7
LC_56_Zrc_13	76.99	41.18	0.53	0.0600	0.0110	0.1050	0.0190	0.0122	0.0008	0.0048	0.0008	-0.03	78.3	4.8	100.0	17.0	1070.0	210.0	78.3	4.8	21.7
LC_56_Zrc_14	56.2	23.3	0.41	0.0820	0.0160	0.1310	0.0240	0.0134	0.0010	0.0060	0.0011	0.08	85.5	6.1	123.0	21.0	1370.0	170.0	85.5	6.1	30.5
LC_56_Zrc_15	69.8	33.2	0.48	0.0480	0.0120	0.0850	0.0210	0.0136	0.0008	0.0043	0.0009	0.09	86.9	5.0	81.0	20.0	890.0	160.0	86.9	5.0	-7.3
LC_56_Zrc_16	71.63	38.2	0.53	0.0470	0.0140	0.0770	0.0230	0.0117	0.0007	0.0046	0.0008	0.15	74.8	4.4	77.0	22.0	900.0	300.0	74.8	4.4	2.9
LC_56_Zrc_17	79.3	30.9	0.39	0.0440	0.0120	0.0870	0.0240	0.0128	0.0007	0.0054	0.0011	-0.39	82.0	4.3	82.0	22.0	1060.0	180.0	82.0	4.3	0.0
LC_56_Zrc_18	108.9	70.1	0.64	0.0508	0.0099	0.0910	0.0170	0.0130	0.0006	0.0046	0.0006	0.03	83.3	4.0	87.0	16.0	770.0	170.0	83.3	4.0	4.3
LC_56_Zrc_19	145.1	74.6	0.51	0.0535	0.0067	0.0890	0.0110	0.0120	0.0006	0.0039	0.0004	0.03	76.8	3.8	86.0	11.0	760.0	150.0	76.8	3.8	10.7
LC_56_Zrc_20	142.3	91.5	0.64	0.0531	0.0078	0.0900	0.0120	0.0124	0.0007	0.0038	0.0005	-0.17	79.2	4.1	87.0	11.0	560.0	130.0	79.2	4.1	9.0
LC_56_Zrc_21	70.1	31.83	0.45	0.0540	0.0120	0.0900	0.0190	0.0128	0.0008	0.0042	0.0011	-0.14	81.9	4.8	85.0	17.0	880.0	230.0	81.9	4.8	3.6
LC_56_Zrc_22	173.5	131.3	0.76	0.0457	0.0066	0.0780	0.0110	0.0122	0.0004	0.0038	0.0004	0.27	77.9	2.8	76.0	11.0	570.0	120.0	77.9	2.8	-2.5
LC_56_Zrc_23	137.1	58.23	0.42	0.0459	0.0084	0.0810	0.0140	0.0119	0.0004	0.0041	0.0006	0.00	76.4	2.7	78.0	13.0	780.0	220.0	76.4	2.7	2.1
LC_56_Zrc_24	275.6	278.1	1.01	0.0483	0.0061	0.0802	0.0100	0.0119	0.0005	0.0037	0.0003	0.20	76.4	3.1	79.4	9.0	390.0	110.0	76.4	3.1	3.8
LC_56_Zrc_25	90.8	35.8	0.39	0.0690	0.0120	0.1190	0.0190	0.0126	0.0006	0.0038	0.0007	0.12	80.8	3.5	115.0	18.0	940.0	140.0	80.8	3.5	29.7

LC_56_Zrc_26	103.3	59.3	0.57	0.0550	0.0120	0.1020	0.0210	0.0128	0.0006	0.0046	0.0005	-0.09	82.0	3.9	96.0	20.0	900.0	170.0	82.0	3.9	14.6
LC_56_Zrc_27	97.2	56.1	0.58	0.0600	0.0130	0.0950	0.0200	0.0127	0.0006	0.0045	0.0007	-0.10	81.0	4.0	90.0	19.0	970.0	170.0	81.0	4.0	10.0
LC_56_Zrc_28	181.7	129.3	0.71	0.0460	0.0076	0.0780	0.0130	0.0121	0.0005	0.0039	0.0004	0.01	77.3	3.1	76.0	12.0	760.0	230.0	77.3	3.1	-1.7
LC_56_Zrc_29	169	125.9	0.74	0.0564	0.0077	0.0861	0.0100	0.0120	0.0005	0.0040	0.0004	0.13	77.1	3.1	83.5	9.8	540.0	120.0	77.1	3.1	7.7
LC_56_Zrc_30	117.2	72.9	0.62	0.0800	0.0190	0.1330	0.0280	0.0127	0.0008	0.0046	0.0007	-0.26	81.2	4.8	125.0	25.0	1330.0	250.0	81.2	4.8	35.0
LC_56_Zrc_31	272	231	0.85	0.0559	0.0058	0.0896	0.0088	0.0121	0.0005	0.0038	0.0003	0.00	77.3	2.9	86.8	8.1	570.0	120.0	77.3	2.9	10.9
LC_56_Zrc_32	177.5	119.8	0.67	0.0860	0.0120	0.1480	0.0180	0.0123	0.0007	0.0057	0.0006	0.02	78.7	4.5	139.0	16.0	1420.0	130.0	78.7	4.5	43.4
LC_56_Zrc_33	82.8	45.8	0.55	0.0600	0.0110	0.1180	0.0200	0.0138	0.0007	0.0045	0.0006	0.08	88.2	4.7	111.0	18.0	1040.0	230.0	88.2	4.7	20.5
LC_56_Zrc_34	123	79	0.64	0.0531	0.0095	0.1040	0.0140	0.0137	0.0007	0.0043	0.0005	-0.06	88.0	4.7	100.0	13.0	840.0	170.0	88.0	4.7	12.0
LC_56_Zrc_35	201	166	0.83	0.0563	0.0086	0.0900	0.0130	0.0126	0.0006	0.0041	0.0005	0.12	80.6	3.8	87.0	12.0	670.0	160.0	80.6	3.8	7.4
LC_56_Zrc_36	143.5	90	0.63	0.1000	0.0140	0.1690	0.0220	0.0124	0.0006	0.0061	0.0008	-0.12	79.3	3.6	156.0	19.0	1550.0	170.0	79.3	3.6	49.2
LC_56_Zrc_37	64.55	32.71	0.51	0.0530	0.0120	0.0930	0.0200	0.0131	0.0008	0.0050	0.0010	0.00	83.6	5.1	88.0	19.0	930.0	170.0	83.6	5.1	5.0
LC_56_Zrc_38	147.5	68.4	0.46	0.1530	0.0190	0.2840	0.0330	0.0138	0.0007	0.0107	0.0011	-0.14	88.5	4.2	251.0	26.0	2450.0	170.0	88.5	4.2	64.7
LC_56_Zrc_39	128	75.9	0.59	0.0696	0.0100	0.1160	0.0160	0.0123	0.0006	0.0057	0.0006	-0.08	78.8	3.6	110.0	14.0	960.0	140.0	78.8	3.6	28.4
LC_56_Zrc_40	128.5	65.9	0.51	0.0485	0.0084	0.0810	0.0120	0.0126	0.0007	0.0034	0.0005	-0.03	80.8	4.2	79.0	11.0	760.0	180.0	80.8	4.2	-2.3
LC_56_Zrc_41	133.2	74.1	0.56	0.0539	0.0089	0.0920	0.0150	0.0127	0.0008	0.0046	0.0007	0.26	81.6	4.9	88.0	14.0	720.0	250.0	81.6	4.9	7.3
LC_56_Zrc_42	215	127.6	0.59	0.0497	0.0071	0.0800	0.0110	0.0123	0.0005	0.0038	0.0004	0.21	78.7	3.3	77.0	10.0	505.0	100.0	78.7	3.3	-2.2
LC_56_Zrc_43	61.5	25.23	0.41	0.0510	0.0140	0.0850	0.0230	0.0131	0.0009	0.0037	0.0011	0.04	83.9	5.6	84.0	22.0	960.0	210.0	83.9	5.6	0.1
LC_56_Zrc_44	68.7	27	0.39	0.0410	0.0120	0.0740	0.0220	0.0137	0.0009	0.0038	0.0010	0.02	87.8	5.5	70.0	21.0	860.0	180.0	87.8	5.5	-25.4
LC_56_Zrc_45	64.2	25.7	0.40	0.0600	0.0170	0.0880	0.0230	0.0133	0.0008	0.0039	0.0010	-0.42	85.3	5.3	83.0	21.0	1260.0	210.0	85.3	5.3	-2.8
LC_56_Zrc_46	184	132.8	0.72	0.0501	0.0077	0.0800	0.0110	0.0115	0.0006	0.0032	0.0004	-0.23	73.5	3.5	77.7	10.0	640.0	160.0	73.5	3.5	5.4
LC_56_Zrc_47	198	150	0.76	0.0491	0.0080	0.0820	0.0120	0.0127	0.0007	0.0042	0.0004	-0.15	81.1	4.2	80.0	11.0	660.0	200.0	81.1	4.2	-1.4
LC_56_Zrc_49	101	63.3	0.63	0.0630	0.0120	0.1100	0.0220	0.0134	0.0007	0.0038	0.0006	0.28	85.8	4.2	104.0	20.0	980.0	180.0	85.8	4.2	17.5
LC_56_Zrc_50	83.3	41.1	0.49	0.0620	0.0150	0.1090	0.0250	0.0126	0.0009	0.0062	0.0010	0.10	80.4	5.9	115.0	23.0	1150.0	170.0	80.4	5.9	30.1

Muestra: LC-58

	RELACIONES CORREGIDAS ²											EIDADES CORREGIDAS (Ma)									
	U (ppm) ¹	Th (ppm) ¹	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s abs	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s abs	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s abs	²⁰⁸ Pb/ ²³² Th	±2s abs	Rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s	Best age (Ma)	±2s	Disc %
LC_58_Zrc_01	1620	900	0.56	0.0459	0.0031	0.0717	0.0047	0.0113	0.0003	0.0038	0.0003	-0.02	72.1	1.7	70.2	4.5	171.0	48.0	72.1	1.7	-2.8
LC_58_Zrc_02	176.3	63.5	0.36	0.0457	0.0045	0.0764	0.0078	0.0123	0.0006	0.0045	0.0006	0.18	78.6	3.5	74.4	7.4	288.0	96.0	78.6	3.5	-5.6
LC_58_Zrc_03	232.9	107	0.46	0.0574	0.0062	0.0908	0.0099	0.0114	0.0005	0.0040	0.0005	0.15	73.0	3.1	87.9	9.3	570.0	130.0	73.0	3.1	17.0
LC_58_Zrc_04	188	105.9	0.56	0.0792	0.0100	0.1320	0.0190	0.0119	0.0006	0.0044	0.0007	0.22	76.4	3.8	125.0	17.0	1250.0	160.0	76.4	3.8	38.9
LC_58_Zrc_05	164.1	83.8	0.51	0.0382	0.0080	0.0580	0.0120	0.0114	0.0005	0.0038	0.0007	0.08	73.0	3.2	57.0	12.0	340.0	180.0	73.0	3.2	-28.1
LC_58_Zrc_06	184	80.7	0.44	0.0540	0.0100	0.0810	0.0140	0.0114	0.0006	0.0044	0.0006	0.10	72.8	3.6	78.0	13.0	680.0	170.0	72.8	3.6	6.7
LC_58_Zrc_07	266	186	0.70	0.0412	0.0067	0.0670	0.0110	0.0113	0.0004	0.0035	0.0004	0.24	72.7	2.5	65.0	10.0	286.0	85.0	72.7	2.5	-11.8
LC_58_Zrc_08	377.6	218.2	0.58	0.0454	0.0052	0.0732	0.0086	0.0115	0.0004	0.0037	0.0003	0.21	73.9	2.2	71.4	8.2	400.0	140.0	73.9	2.2	-3.5
LC_58_Zrc_09	500	247.9	0.50	0.0467	0.0041	0.0758	0.0066	0.0116	0.0004	0.0039	0.0003	0.12	74.3	2.3	74.0	6.2	291.0	64.0	74.3	2.3	-0.4
LC_58_Zrc_10	195	87.4	0.45	0.0473	0.0066	0.0800	0.0120	0.0120	0.0005	0.0040	0.0005	0.26	77.1	3.1	77.0	11.0	570.0	140.0	77.1	3.1	-0.1
LC_58_Zrc_11	269	95.3	0.35	0.0649	0.0074	0.1070	0.0110	0.0124	0.0006	0.0055	0.0007	-0.09	79.1	3.8	102.8	10.0	850.0	120.0	79.1	3.8	23.1
LC_58_Zrc_12	223.8	97.5	0.44	0.0507	0.0079	0.0830	0.0140	0.0119	0.0004	0.0045	0.0006	0.23	76.4	2.7	80.0	13.0	960.0	310.0	76.4	2.7	4.5
LC_58_Zrc_13	403	239	0.59	0.0429	0.0046	0.0666	0.0064	0.0113	0.0004	0.0034	0.0003	-0.06	72.6	2.4	65.3	6.1	290.0	80.0	72.6	2.4	-11.2
LC_58_Zrc_14	346	228	0.66	0.0477	0.0056	0.0773	0.0093	0.0117	0.0004	0.0038	0.0004	0.17	75.2	2.6	76.9	9.2	530.0	130.0	75.2	2.6	2.2
LC_58_Zrc_15	158	83.4	0.53	0.0840	0.0110	0.1380	0.0190	0.0118	0.0005	0.0064	0.0007	0.22	75.6	3.4	132.0	16.0	1380.0	150.0	75.6	3.4	42.7
LC_58_Zrc_16	86.3	37.7	0.44	0.0440	0.0110	0.0720	0.0170	0.0116	0.0007	0.0032	0.0008	-0.09	74.3	4.7	69.0	16.0	650.0	200.0	74.3	4.7	-7.7
LC_58_Zrc_17	233	96	0.41	0.0720	0.0110	0.1170	0.0180	0.0116	0.0005	0.0056	0.0008	0.11	74.2	3.4	112.0	16.0	1230.0	160.0	74.2	3.4	33.8
LC_58_Zrc_18	320	123.6	0.39	0.0477	0.0059	0.0749	0.0087	0.0115	0.0004	0.0038	0.0004	-0.06	73.7	2.5	72.9	8.2	520.0	120.0	73.7	2.5	-1.1
LC_58_Zrc_19	310	226	0.73	0.0754	0.0088	0.1220	0.0150	0.0114	0.0005	0.0050	0.0005	0.29	73.2	3.3	117.0	14.0	1120.0	140.0	73.2	3.3	37.4
LC_58_Zrc_20	530	302	0.57	0.0448	0.0041	0.0726	0.0064	0.0118	0.0003	0.0040	0.0004	0.05	75.4	2.0	71.0	6.1	300.0	110.0	75.4	2.0	-6.2
LC_58_Zrc_21	330	188.4	0.57	0.0502	0.0061	0.0796	0.0099	0.0116	0.0006	0.0036	0.0004	0.32	74.4	3.8	77.4	9.3	450.0	120.0	74.4	3.8	3.9
LC_58_Zrc_22	153.2	78.1	0.51	0.0678	0.0100	0.1170	0.0150	0.0118	0.0006	0.0042	0.0006	0.18	75.4	4.0	111.0	14.0	1100.0	140.0	75.4	4.0	32.1
LC_58_Zrc_23	164	68.7	0.42	0.0578	0.0083	0.1030	0.0110	0.0123	0.0007	0.0040	0.0007	-0.15	78.9	4.2	101.0	10.0	800.0	130.0	78.9	4.2	21.9
LC_58_Zrc_24	263	93.2	0.35	0.0660	0.0140	0.0940	0.0190	0.0117	0.0007	0.0048	0.0007	0.21	74.8	4.5	91.0	18.0	950.0	240.0	74.8	4.5	17.8
LC_58_Zrc_25	229	88.8	0.39	0.0512	0.0075	0.0830	0.0120	0.0117	0.0004	0.0041	0.0004	0.06	75.2	2.6	81.0	12.0	466.0	98.0	75.2	2.6	7.2

LC_58_Zrc_26	320	366	1.14	0.0510	0.0062	0.0759	0.0088	0.0114	0.0004	0.0036	0.0003	0.09	73.1	2.5	74.0	8.3	510.0	120.0	73.1	2.5	1.2
LC_58_Zrc_27	1280	489	0.38	0.0472	0.0030	0.0761	0.0048	0.0116	0.0003	0.0037	0.0003	0.31	74.4	2.0	74.4	4.5	200.0	75.0	74.4	2.0	0.0
LC_58_Zrc_28	160.5	96.4	0.60	0.0593	0.0100	0.0890	0.0160	0.0119	0.0005	0.0037	0.0005	0.00	76.1	3.3	88.0	13.0	740.0	160.0	76.1	3.3	13.5
LC_58_Zrc_29	166	80.2	0.48	0.0563	0.0088	0.0930	0.0140	0.0122	0.0005	0.0048	0.0006	0.25	78.4	3.1	89.0	13.0	730.0	150.0	78.4	3.1	11.9
LC_58_Zrc_30	142.8	83.7	0.59	0.0770	0.0120	0.1340	0.0210	0.0130	0.0006	0.0056	0.0010	0.35	83.3	3.5	126.0	19.0	1030.0	170.0	83.3	3.5	33.9
LC_58_Zrc_31	246	126.6	0.51	0.0543	0.0057	0.0896	0.0091	0.0120	0.0005	0.0049	0.0005	0.15	77.2	3.2	86.8	8.5	550.0	120.0	77.2	3.2	11.1
LC_58_Zrc_32	209	45.7	0.22	0.1110	0.0140	0.1930	0.0230	0.0131	0.0005	0.0115	0.0014	-0.02	83.9	3.2	177.0	20.0	1840.0	180.0	83.9	3.2	52.6
LC_58_Zrc_33	128.5	80.3	0.62	0.0494	0.0091	0.0840	0.0140	0.0121	0.0006	0.0040	0.0005	-0.25	77.4	3.6	80.0	13.0	880.0	170.0	77.4	3.6	3.2
LC_58_Zrc_34	184	100.3	0.55	0.0530	0.0084	0.0870	0.0130	0.0123	0.0006	0.0042	0.0005	-0.02	78.7	3.6	84.0	12.0	630.0	170.0	78.7	3.6	6.3
LC_58_Zrc_35	231.9	143.4	0.62	0.0722	0.0079	0.1200	0.0130	0.0121	0.0005	0.0050	0.0005	0.05	77.4	3.2	114.0	11.0	1010.0	120.0	77.4	3.2	32.1
LC_58_Zrc_36	208.3	124.6	0.60	0.0536	0.0072	0.0880	0.0110	0.0123	0.0004	0.0038	0.0005	-0.04	79.0	2.8	85.0	11.0	550.0	120.0	79.0	2.8	7.1
LC_58_Zrc_37	222	126	0.57	0.0512	0.0067	0.0820	0.0110	0.0114	0.0005	0.0041	0.0004	-0.01	73.2	3.1	79.9	10.0	660.0	160.0	73.2	3.1	8.4
LC_58_Zrc_38	333	224	0.67	0.0504	0.0044	0.0765	0.0065	0.0113	0.0005	0.0041	0.0004	0.18	72.7	2.9	74.7	6.1	397.0	86.0	72.7	2.9	2.7
LC_58_Zrc_39	133	55.7	0.42	0.0569	0.0097	0.0900	0.0140	0.0118	0.0005	0.0046	0.0007	-0.16	75.5	3.3	87.0	13.0	740.0	140.0	75.5	3.3	13.2
LC_58_Zrc_40	282	115.5	0.41	0.0472	0.0049	0.0739	0.0072	0.0114	0.0004	0.0041	0.0004	0.00	73.0	2.5	72.1	6.8	387.0	92.0	73.0	2.5	-1.2
LC_58_Zrc_41	90.1	37.9	0.42	0.0660	0.0160	0.1120	0.0250	0.0123	0.0008	0.0047	0.0010	0.04	78.5	4.9	105.0	22.0	1360.0	180.0	78.5	4.9	25.2
LC_58_Zrc_42	228	89.7	0.39	0.0464	0.0074	0.0710	0.0110	0.0115	0.0004	0.0034	0.0005	0.12	73.4	2.7	69.0	11.0	690.0	170.0	73.4	2.7	-6.4
LC_58_Zrc_43	471	197.2	0.42	0.0681	0.0053	0.1109	0.0092	0.0123	0.0004	0.0053	0.0006	0.44	78.7	2.6	106.6	8.4	905.0	110.0	78.7	2.6	26.2
LC_58_Zrc_44	341	187.7	0.55	0.0596	0.0084	0.0960	0.0140	0.0117	0.0005	0.0049	0.0006	0.02	75.2	3.2	93.0	13.0	790.0	190.0	75.2	3.2	19.1
LC_58_Zrc_45	534	357.4	0.67	0.0501	0.0044	0.0808	0.0069	0.0115	0.0004	0.0040	0.0003	0.21	73.8	2.5	78.7	6.5	418.0	73.0	73.8	2.5	6.2
LC_58_Zrc_46	307	140	0.46	0.0608	0.0085	0.0990	0.0110	0.0125	0.0006	0.0052	0.0006	-0.22	79.7	3.9	95.4	10.0	690.0	120.0	79.7	3.9	16.5
LC_58_Zrc_47	278	161.1	0.58	0.0572	0.0056	0.0873	0.0082	0.0112	0.0004	0.0042	0.0005	0.07	71.7	2.6	85.7	7.9	549.0	100.0	71.7	2.6	16.3
LC_58_Zrc_48	243	129	0.53	0.0447	0.0052	0.0707	0.0094	0.0115	0.0004	0.0041	0.0005	0.16	73.4	2.5	71.5	8.3	550.0	130.0	73.4	2.5	-2.7
LC_58_Zrc_49	240	149.5	0.62	0.0488	0.0070	0.0766	0.0100	0.0116	0.0005	0.0040	0.0004	-0.11	74.4	3.0	74.4	9.7	490.0	120.0	74.4	3.0	0.0
LC_58_Zrc_50	424	255.6	0.60	0.0530	0.0057	0.0781	0.0078	0.0110	0.0004	0.0037	0.0003	0.14	70.7	2.7	76.2	7.3	590.0	120.0	70.7	2.7	7.2
LC_58_Zrc_51	308	122.5	0.40	0.0492	0.0073	0.0780	0.0110	0.0113	0.0004	0.0039	0.0004	-0.02	72.7	2.4	75.0	11.0	564.0	100.0	72.7	2.4	3.1

Muestra: LC-68

	RELACIONES CORREGIDAS ²											EIDADES CORREGIDAS (Ma)									
	U (ppm) ¹	Th (ppm) ¹	Th/U	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s abs	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s abs	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s abs	²⁰⁸ Pb/ ²³² Th	±2s abs	Rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±2s	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±2s	Best age (Ma)	±2s	Disc %
LC_68_Zrc_01	513	626	1.22	0.0487	0.0046	0.0818	0.0066	0.0123	0.0004	0.0039	0.0003	-0.02	78.6	2.8	80.7	6.5	375.0	77.0	78.6	2.8	2.6
LC_68_Zrc_02	1560	750	0.48	0.0501	0.0043	0.0846	0.0074	0.0125	0.0004	0.0038	0.0004	0.24	79.8	2.4	82.4	6.9	233.0	75.0	79.8	2.4	3.2
LC_68_Zrc_03	692	531	0.77	0.0491	0.0047	0.0822	0.0083	0.0121	0.0004	0.0040	0.0004	0.43	77.6	2.5	80.1	7.8	320.0	150.0	77.6	2.5	3.1
LC_68_Zrc_04	139.8	80.7	0.58	0.0630	0.0110	0.1030	0.0170	0.0121	0.0006	0.0035	0.0006	-0.06	77.2	3.7	99.0	16.0	920.0	180.0	77.2	3.7	22.0
LC_68_Zrc_05	738	408	0.55	0.0508	0.0038	0.0801	0.0059	0.0113	0.0003	0.0038	0.0003	0.16	72.3	2.0	78.1	5.6	279.0	65.0	72.3	2.0	7.4
LC_68_Zrc_06	166	67.3	0.41	0.0740	0.0130	0.1280	0.0200	0.0127	0.0009	0.0070	0.0012	-0.06	81.0	5.4	125.0	17.0	1270.0	150.0	81.0	5.4	35.2
LC_68_Zrc_07	27.2	19.88	0.73	0.0900	0.0340	0.1410	0.0460	0.0124	0.0015	0.0067	0.0015	-0.14	79.2	9.8	125.0	41.0	2070.0	440.0	79.2	9.8	36.6
LC_68_Zrc_08	286	191	0.67	0.0513	0.0064	0.0820	0.0120	0.0122	0.0004	0.0040	0.0004	0.37	78.4	2.6	83.2	10.0	550.0	110.0	78.4	2.6	5.8
LC_68_Zrc_09	202	123.7	0.61	0.0577	0.0078	0.0950	0.0130	0.0119	0.0005	0.0040	0.0006	-0.12	76.0	3.1	92.0	12.0	560.0	160.0	76.0	3.1	17.4
LC_68_Zrc_10	79.4	29.9	0.38	0.0368	0.0096	0.0690	0.0180	0.0128	0.0008	0.0052	0.0010	0.17	81.7	4.9	66.0	17.0	490.0	120.0	81.7	4.9	23.8
LC_68_Zrc_11	650	561	0.86	0.0575	0.0054	0.1016	0.0089	0.0126	0.0004	0.0043	0.0004	-0.01	80.9	2.6	98.1	8.2	560.0	130.0	80.9	2.6	17.5
LC_68_Zrc_12	512	475	0.93	0.0528	0.0056	0.0819	0.0079	0.0113	0.0004	0.0036	0.0003	-0.03	72.7	2.3	79.8	7.4	368.0	86.0	72.7	2.3	8.9
LC_68_Zrc_13	596	397	0.67	0.0516	0.0045	0.0927	0.0075	0.0127	0.0004	0.0044	0.0003	0.06	81.2	2.8	89.8	7.0	472.0	100.0	81.2	2.8	9.6
LC_68_Zrc_14	140	91	0.65	0.0501	0.0094	0.0920	0.0170	0.0127	0.0006	0.0048	0.0006	-0.12	81.2	3.5	88.0	15.0	770.0	230.0	81.2	3.5	7.7
LC_68_Zrc_15	167.3	62.7	0.37	0.0527	0.0067	0.0890	0.0120	0.0131	0.0005	0.0044	0.0006	0.26	83.9	3.0	88.0	11.0	660.0	140.0	83.9	3.0	4.7
LC_68_Zrc_16	259	93.1	0.36	0.1140	0.0130	0.2170	0.0260	0.0137	0.0006	0.0108	0.0013	0.27	87.4	4.0	198.0	22.0	1850.0	160.0	87.4	4.0	55.9
LC_68_Zrc_17	180	89	0.49	0.0459	0.0079	0.0860	0.0140	0.0127	0.0005	0.0043	0.0005	0.09	81.4	3.0	83.0	13.0	590.0	140.0	81.4	3.0	1.9
LC_68_Zrc_18	285	122.5	0.43	0.0580	0.0057	0.1001	0.0100	0.0124	0.0005	0.0048	0.0005	0.17	79.5	2.9	96.5	9.6	680.0	120.0	79.5	2.9	17.6
LC_68_Zrc_19	97.8	59.4	0.61	0.0760	0.0130	0.1320	0.0210	0.0132	0.0008	0.0052	0.0008	-0.03	84.5	4.9	131.0	17.0	1070.0	170.0	84.5	4.9	35.5
LC_68_Zrc_20	88.4	18.47	0.21	0.0660	0.0130	0.1120	0.0210	0.0121	0.0006	0.0062	0.0012	-0.09	77.5	4.1	106.0	19.0	960.0	160.0	77.5	4.1	26.9
LC_68_Zrc_21	252	113.9	0.45	0.0453	0.0077	0.0830	0.0130	0.0131	0.0006	0.0044	0.0006	0.06	83.8	3.6	80.0	12.0	520.0	160.0	83.8	3.6	-4.8
LC_68_Zrc_22	653	177.5	0.27	0.0472	0.0036	0.0885	0.0067	0.0135	0.0004	0.0042	0.0004	0.09	86.2	2.4	85.9	6.2	260.0	94.0	86.2	2.4	-0.3
LC_68_Zrc_23	225.9	138.7	0.61	0.0650	0.0100	0.1160	0.0190	0.0121	0.0005	0.0052	0.0005	0.04	77.7	3.0	110.0	17.0	1040.0	220.0	77.7	3.0	29.4
LC_68_Zrc_24	346	219.9	0.64	0.0473	0.0044	0.0786	0.0070	0.0121	0.0004	0.0039	0.0003	-0.03	77.3	2.6	76.6	6.6	385.0	110.0	77.3	2.6	-0.9
LC_68_Zrc_25	538	248.9	0.46	0.0498	0.0045	0.0865	0.0075	0.0127	0.0004	0.0042	0.0003	0.03	81.4	2.4	85.0	7.1	460.0	110.0	81.4	2.4	4.2

LC_68_Zrc_26	327	268	0.82	0.0501	0.0045	0.0882	0.0073	0.0126	0.0004	0.0039	0.0003	-0.11	80.8	2.8	85.7	6.9	354.0	100.0	80.8	2.8	5.7
LC_68_Zrc_27	146.4	75	0.51	0.0663	0.0092	0.1100	0.0150	0.0117	0.0007	0.0047	0.0007	0.29	74.8	4.4	105.0	14.0	880.0	160.0	74.8	4.4	28.8
LC_68_Zrc_28	184.7	53.8	0.29	0.0567	0.0097	0.0960	0.0150	0.0126	0.0005	0.0046	0.0007	-0.25	80.9	3.3	93.0	14.0	780.0	200.0	80.9	3.3	13.0
LC_68_Zrc_29	321	207.7	0.65	0.0665	0.0072	0.1058	0.0099	0.0121	0.0004	0.0045	0.0004	-0.08	77.5	2.7	101.7	9.0	780.0	130.0	77.5	2.7	23.8
LC_68_Zrc_30	430	110.4	0.26	0.0497	0.0047	0.1007	0.0099	0.0143	0.0005	0.0051	0.0006	0.02	91.6	3.3	97.1	9.2	436.0	92.0	91.6	3.3	5.7
LC_68_Zrc_31	224.8	97.1	0.43	0.0561	0.0066	0.0980	0.0110	0.0126	0.0005	0.0040	0.0004	0.14	80.9	3.3	94.5	10.0	556.0	87.0	80.9	3.3	14.4
LC_68_Zrc_32	523.6	171	0.33	0.0815	0.0078	0.1420	0.0130	0.0126	0.0004	0.0073	0.0007	0.12	80.5	2.6	134.0	12.0	1220.0	120.0	80.5	2.6	39.9
LC_68_Zrc_33	189	122	0.65	0.0465	0.0060	0.0787	0.0099	0.0126	0.0005	0.0040	0.0004	0.18	81.0	2.9	76.4	9.3	650.0	130.0	81.0	2.9	-6.0
LC_68_Zrc_34	95.2	44.4	0.47	0.0950	0.0170	0.1800	0.0300	0.0141	0.0008	0.0074	0.0011	0.05	90.2	4.8	177.0	25.0	1590.0	190.0	90.2	4.8	49.0
LC_68_Zrc_35	586	579	0.99	0.0501	0.0042	0.0837	0.0070	0.0119	0.0004	0.0038	0.0003	0.26	76.3	2.3	81.4	6.5	377.0	87.0	76.3	2.3	6.3
LC_68_Zrc_36	199	92.6	0.47	0.0456	0.0070	0.0830	0.0130	0.0129	0.0005	0.0042	0.0005	0.07	82.5	3.3	80.0	12.0	570.0	140.0	82.5	3.3	-3.1
LC_68_Zrc_37	360	84.2	0.23	0.0491	0.0036	0.2350	0.0170	0.0344	0.0009	0.0109	0.0009	0.07	218.0	5.3	213.0	14.0	349.0	76.0	218.0	5.3	-2.3
LC_68_Zrc_38	237	148.9	0.63	0.0522	0.0069	0.0860	0.0100	0.0118	0.0005	0.0041	0.0005	-0.22	75.8	3.1	83.2	9.8	510.0	130.0	75.8	3.1	8.9
LC_68_Zrc_39	252	103.8	0.41	0.0549	0.0069	0.0920	0.0110	0.0126	0.0006	0.0043	0.0005	0.09	80.9	3.8	91.0	11.0	470.0	150.0	80.9	3.8	11.1
LC_68_Zrc_40	228	131	0.57	0.0406	0.0060	0.0720	0.0110	0.0126	0.0005	0.0039	0.0005	0.33	80.8	3.1	70.0	10.0	370.0	120.0	80.8	3.1	-15.4
LC_68_Zrc_41	186.2	51	0.27	0.0541	0.0060	0.1030	0.0110	0.0137	0.0005	0.0056	0.0006	0.16	87.7	3.2	98.7	10.0	630.0	130.0	87.7	3.2	11.1
LC_68_Zrc_42	269	170	0.63	0.0535	0.0077	0.0860	0.0100	0.0116	0.0005	0.0040	0.0004	-0.11	74.4	2.9	83.4	9.5	710.0	180.0	74.4	2.9	10.8
LC_68_Zrc_43	135	55.6	0.41	0.0516	0.0095	0.0950	0.0170	0.0138	0.0007	0.0046	0.0007	-0.07	89.2	4.3	91.0	15.0	880.0	220.0	89.2	4.3	2.0
LC_68_Zrc_44	195	64.7	0.33	0.0621	0.0072	0.1130	0.0120	0.0133	0.0005	0.0057	0.0006	-0.27	85.2	3.1	108.0	11.0	740.0	120.0	85.2	3.1	21.1
LC_68_Zrc_45	427	236	0.55	0.0423	0.0045	0.0745	0.0077	0.0126	0.0004	0.0041	0.0003	-0.15	80.5	2.6	72.8	7.2	217.0	99.0	80.5	2.6	-10.6
LC_68_Zrc_46	343	145.2	0.42	0.0853	0.0094	0.1620	0.0160	0.0137	0.0005	0.0079	0.0006	-0.30	87.5	2.9	151.0	14.0	1330.0	130.0	87.5	2.9	42.1
LC_68_Zrc_47	1100	326	0.30	0.0522	0.0049	0.0867	0.0085	0.0123	0.0005	0.0044	0.0004	0.24	79.0	3.4	84.3	7.9	340.0	110.0	79.0	3.4	6.3
LC_68_Zrc_48	258	175	0.68	0.0510	0.0063	0.0870	0.0097	0.0129	0.0005	0.0039	0.0004	0.06	82.5	3.1	84.3	9.1	620.0	140.0	82.5	3.1	2.1
LC_68_Zrc_49	302	183.6	0.61	0.0511	0.0060	0.0882	0.0100	0.0124	0.0004	0.0040	0.0004	0.00	79.3	2.8	86.7	9.5	500.0	120.0	79.3	2.8	8.5
LC_68_Zrc_50	154.8	41.1	0.27	0.0502	0.0075	0.0890	0.0120	0.0120	0.0006	0.0035	0.0007	0.11	76.8	3.7	85.0	12.0	670.0	130.0	76.8	3.7	9.6

ANEXO 3.

Sample: LC-03

Material: Biotite
Coordinates: 109.8217°W, 23.2168°N
Location: Los Cabos batholithic complex
Lithology: Granodiorite
Lab nr.: BI-20
Irradiation: JUR-05 (McMaster Nuclear Reactor / Position 8C / Cd shielding)
Fluence monitor: HD-BI (24.18 ± 0.09 Ma; Schwarz and Trierloff, 2007)
J value: 0.005600 ± 0.000030
Experiment type: Incremental furnace heating

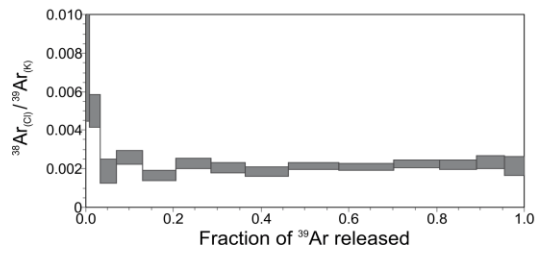
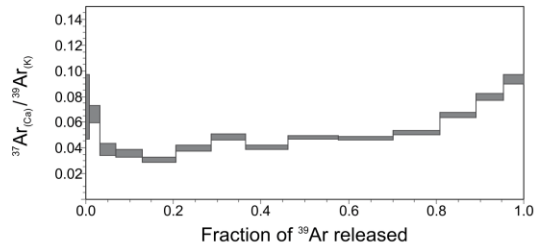
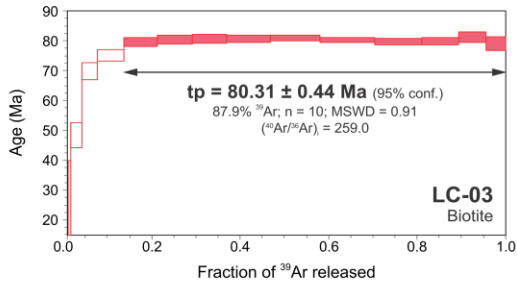
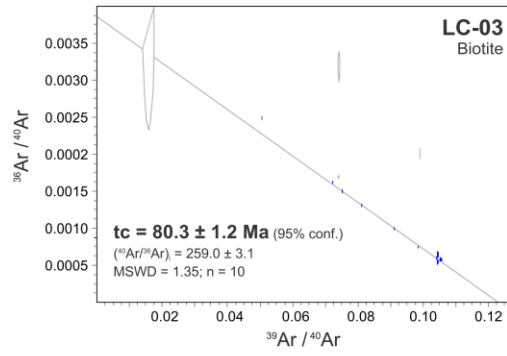
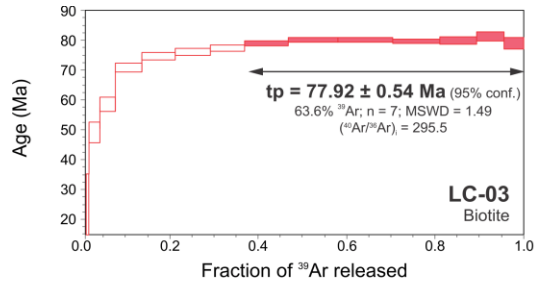
RESULTS SUMMARY

	Age (Ma)	± 1σ internal	95% conf.	Steps	n	% ³⁹ Ar _k	MSWD	Critical MSWD	(⁴⁰ Ar/ ³⁶ Ar) _i	± 1σ
Total gas age	73.78	0.45	0.97	a - o	15	100.0				
Plateau age	77.92	0.22	0.54	i - o	7	63.6	1.49	2.15	295.5	
Inverse isochron	80.31	0.54	1.2	f - o	10	87.1	1.35	2.00	259.0	3.1
Plateau age calculated with isochron (⁴⁰Ar/³⁹Ar)_i	80.31	0.19	0.44	f - o	10	87.1	0.91	1.94	259.0	

RELATIVE ABUNDANCES

corrected for baseline, blank, mass discrimination, detector intercalibration, irradiation interferences, and radioactive decay

Heating step	T (°C)	³⁶ Ar (V)	±1σ	³⁷ Ar (V)	±1σ	³⁸ Ar (V)	±1σ	³⁹ Ar (V)	±1σ	⁴⁰ Ar (V)	±1σ
a	485	0.000088	0.000038	0.00001	0.00034	-0.000019	0.000042	0.000339	0.000039	0.02141	0.00010
b	550	0.000589	0.000037	0.00099	0.00034	0.000104	0.000043	0.013735	0.000040	0.18519	0.00013
c	600	0.001023	0.000036	0.00334	0.00035	0.000252	0.000043	0.050338	0.000042	0.50914	0.00014
d	650	0.003445	0.000035	0.00272	0.00034	0.000132	0.000043	0.069996	0.000045	1.38505	0.00022
e	700	0.002669	0.000038	0.00418	0.00034	0.000303	0.000043	0.116609	0.000052	1.57546	0.00021
f	750	0.003360	0.000039	0.00461	0.00034	0.000247	0.000040	0.149696	0.000051	2.07493	0.00021
g	800	0.003100	0.000038	0.00622	0.00034	0.000353	0.000044	0.155479	0.000048	2.06725	0.00022
h	850	0.002448	0.000036	0.00740	0.00035	0.000313	0.000042	0.151825	0.000057	1.87374	0.00021
i	900	0.002091	0.000037	0.00777	0.00035	0.000356	0.000044	0.191603	0.000054	2.10542	0.00020
j	950	0.001679	0.000037	0.01072	0.00034	0.000478	0.000041	0.221893	0.000061	2.25476	0.00019
k	995	0.001405	0.000038	0.01161	0.00034	0.000511	0.000041	0.243126	0.000059	2.33929	0.00024
l	1035	0.001125	0.000037	0.01073	0.00035	0.000468	0.000044	0.206805	0.000070	1.95834	0.00040
m	1080	0.000896	0.000037	0.01074	0.00035	0.000364	0.000041	0.163627	0.000051	1.55467	0.00019
n	1130	0.000636	0.000038	0.00967	0.00034	0.000285	0.000040	0.121232	0.000052	1.16106	0.00017
o	1300	0.000544	0.000036	0.00828	0.00035	0.000190	0.000045	0.088697	0.000047	0.84944	0.00014



Sample: LC-03

Material: K-feldspar
Coordinates: 109.8217°W, 23.2168°N
Location: Los Cabos batholithic complex
Lithology: Granodiorite
Lab nr.: BI-21
Irradiation: JUR-05 (McMaster Nuclear Reactor / Position 8C / Cd shielding)
Fluence monitor: HD-BI (24.18 ± 0.09 Ma; Schwarz and Trieloff, 2007)
J value: 0.005600 ± 0.000030
Experiment type: Incremental furnace heating

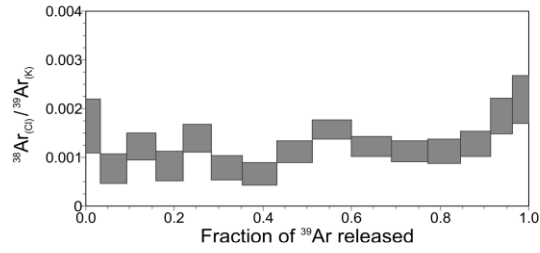
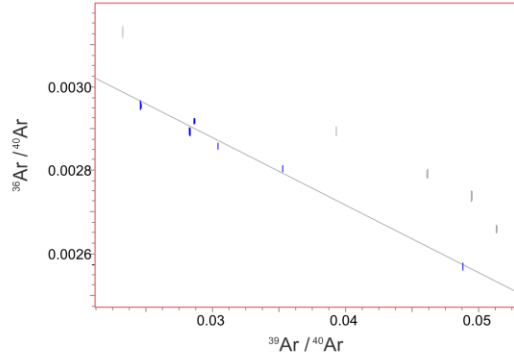
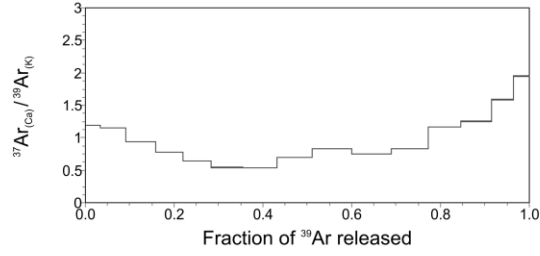
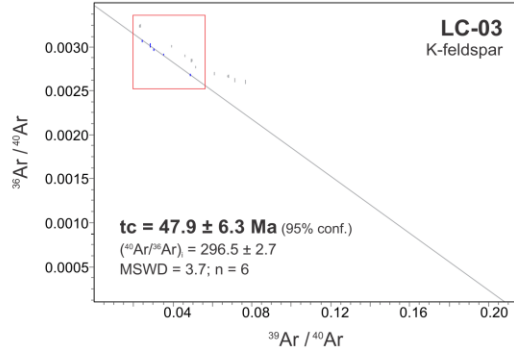
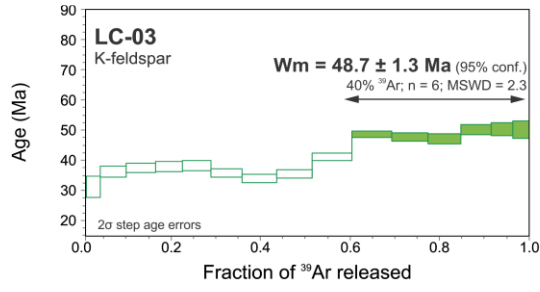
RESULTS SUMMARY

	Age (Ma)	± 1σ internal	95% conf.	Steps	n	% ³⁹ Ar _K	MSWD	Critical MSWD	(⁴⁰ Ar/ ³⁶ Ar) _i	± 1σ
Total gas age	41.63	0.42	0.91	a - o	15	100.0				
Weighted mean	48.72	0.50	1.30	j - o	6	40.0	2.30	2.26	295.5	
Inverse isochron	47.9	2.2	6.30	j - o	6	40.0	3.70	2.41	296.5	2.7

RELATIVE ABUNDANCES

corrected for baseline, blank, mass discrimination, detector intercalibration, irradiation interferences, and radioactive decay

Heating step	T (°C)	³⁶ Ar (V)	±1σ	³⁷ Ar (V)	±1σ	³⁸ Ar (V)	±1σ	³⁹ Ar (V)	±1σ	⁴⁰ Ar (V)	±1σ
a	700	0.009823	0.000040	0.086570	0.000161	0.000119	0.000040	0.072881	0.000044	3.12973	0.00030
b	750	0.009667	0.000036	0.150270	0.000159	0.000100	0.000040	0.130957	0.000050	3.33097	0.00027
c	800	0.008829	0.000035	0.136015	0.000155	0.000179	0.000040	0.145535	0.000051	3.15302	0.00022
d	850	0.007557	0.000037	0.106253	0.000159	0.000113	0.000041	0.136169	0.000050	2.75219	0.00022
e	900	0.005940	0.000037	0.089662	0.000147	0.000195	0.000040	0.139968	0.000050	2.29185	0.00018
f	950	0.005559	0.000038	0.085585	0.000146	0.000125	0.000040	0.157717	0.000049	2.20663	0.00021
g	1000	0.005561	0.000039	0.091467	0.000155	0.000112	0.000040	0.170603	0.000053	2.22332	0.00018
h	1050	0.006658	0.000038	0.122416	0.000224	0.000196	0.000040	0.176662	0.000213	2.59511	0.00321
i	1100	0.010288	0.000038	0.164504	0.000164	0.000310	0.000040	0.198086	0.000054	3.85707	0.00029
J	1150	0.010499	0.000036	0.149067	0.000158	0.000243	0.000040	0.198801	0.000059	4.07280	0.00043
k	1200	0.014580	0.000038	0.151530	0.000177	0.000206	0.000040	0.182874	0.000099	5.18409	0.00260
l	1250	0.016704	0.000039	0.190419	0.000156	0.000184	0.000040	0.163582	0.000051	5.71019	0.00031
m	1300	0.014246	0.000038	0.189437	0.000154	0.000194	0.000040	0.151346	0.000048	4.97229	0.00036
n	1350	0.011081	0.000037	0.171568	0.000164	0.000200	0.000040	0.108157	0.000046	3.82015	0.00023
o	1400	0.009726	0.000037	0.157323	0.000159	0.000177	0.000040	0.080801	0.000047	3.28107	0.00032



Sample: LC-03

Material: Plagioclase
Coordinates: 109.8217°W, 23.2168°N
Location: Los Cabos batholithic complex
Lithology: Granodiorite
Lab nr.: BI-19
Irradiation: JUR-05 (McMaster Nuclear Reactor / Position 8C / Cd shielding)
Fluence monitor: HD-B1 (24.18 ± 0.09 Ma; Schwarz and Trieloff, 2007)
J value: 0.005600 ± 0.000030
Experiment type: Incremental furnace heating

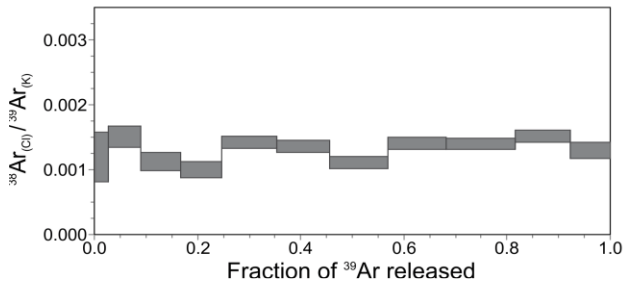
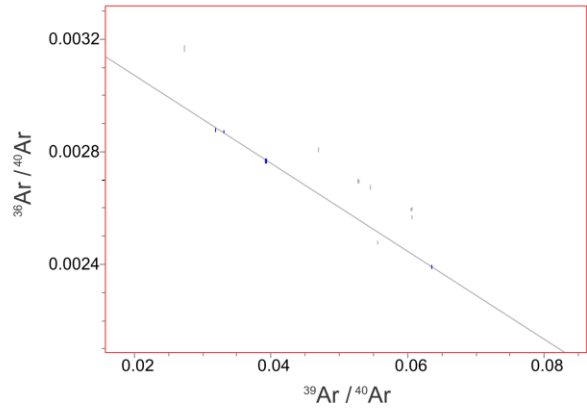
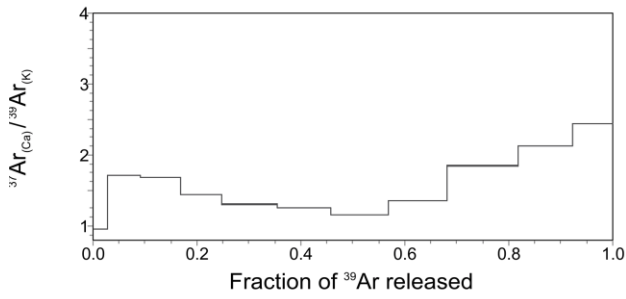
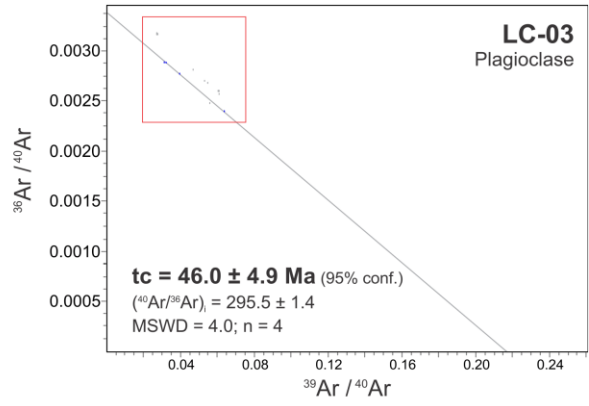
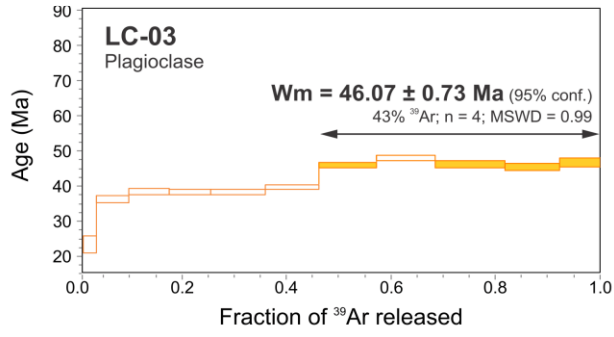
RESULTS SUMMARY

	Age (Ma)	± 1σ internal	95% conf.	Steps	n	% ³⁹ Ar _K	MSWD	Critical MSWD	(⁴⁰ Ar/ ³⁶ Ar) _i	± 1σ
Total gas age	42.43	0.39	0.86	a - k	11	100.0				
Weighted mean	46.07	0.23	0.73	g - k	4	43.0	0.99	2.63	295.5	
Inverse isochron	46.0	1.0	4.9	g - k	4	43.0	4.03	3.00	295.5	1.4

RELATIVE ABUNDANCES

corrected for baseline, blank, mass discrimination, detector intercalibration, irradiation interferences, and radioactive decay

Heating step	T (°C)	³⁶ Ar (V)	±1σ	³⁷ Ar (V)	±1σ	³⁸ Ar (V)	±1σ	³⁹ Ar (V)	±1σ	⁴⁰ Ar (V)	±1σ
a	600	0.012142	0.000039	0.10052	0.00023	0.000125	0.000040	0.104733	0.000093	3.83250	0.00284
b	700	0.014839	0.000037	0.42635	0.00023	0.000375	0.000040	0.248602	0.000055	5.28617	0.00030
c	800	0.015313	0.000037	0.50730	0.00026	0.000338	0.000041	0.300310	0.000066	5.67990	0.00060
d	875	0.015338	0.000036	0.45262	0.00023	0.000314	0.000040	0.312835	0.000064	5.73308	0.00040
e	950	0.017761	0.000039	0.54165	0.00034	0.000589	0.000040	0.414868	0.000185	6.84179	0.00269
f	1025	0.017057	0.000036	0.50646	0.00025	0.000547	0.000041	0.402870	0.000101	6.64206	0.00122
g	1100	0.016415	0.000041	0.50442	0.00029	0.000484	0.000040	0.436516	0.000143	6.86263	0.00214
h	1175	0.019698	0.000038	0.60181	0.00031	0.000623	0.000040	0.442241	0.000072	7.95066	0.00053
i	1250	0.037105	0.000075	0.97226	0.00173	0.000735	0.000048	0.527164	0.000913	13.40776	0.02246
J	1325	0.035695	0.000040	0.87539	0.00031	0.000623	0.000040	0.411654	0.000068	12.42192	0.00078
k	1400	0.027420	0.000039	0.74030	0.00028	0.000394	0.000040	0.303960	0.000066	9.52643	0.00072



Sample: LC-04

Material: Biotite
Coordinates: 109.9568°W, 23.2376°N
Location: Los Cabos batholithic complex
Lithology: Granite
Lab nr.: BI-16
Irradiation: JUR-05 (McMaster Nuclear Reactor / Position 8C / Cd shielding)
Fluence monitor: FCT-2C (28.198 ± 0.044 Ma; Kuiper et al., 2008)
J value: 0.005227 ± 0.000012
Experiment type: Incremental furnace heating

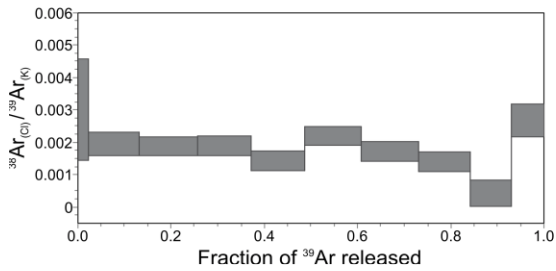
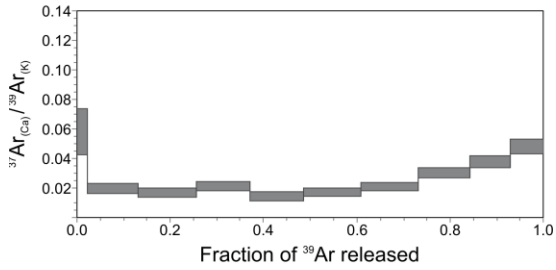
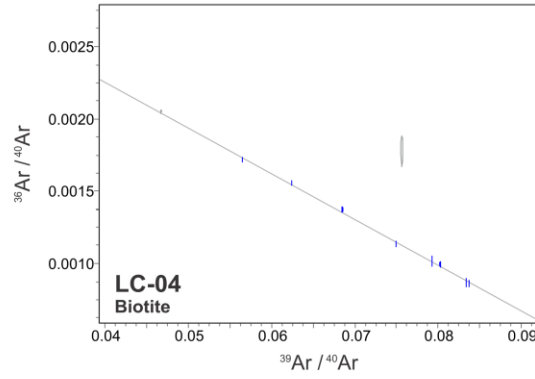
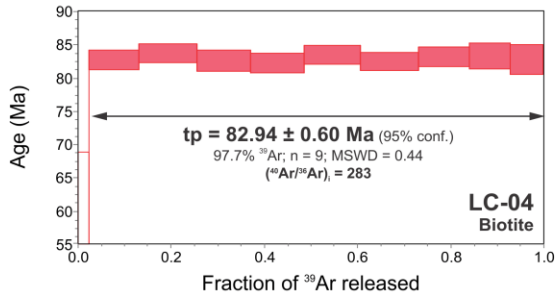
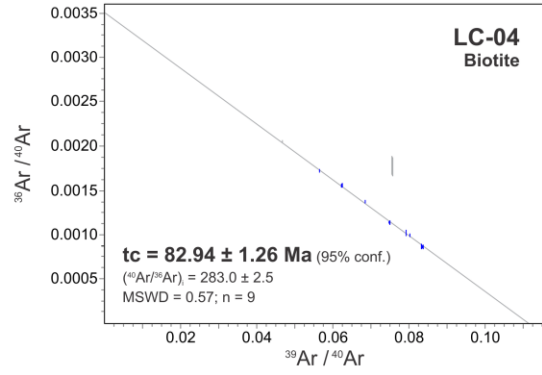
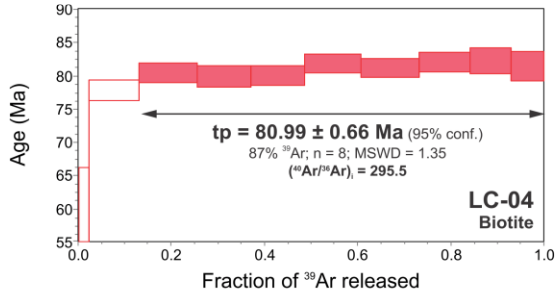
RESULTS SUMMARY

	Age (Ma)	± 1σ internal	95% conf.	Steps	n	% ³⁹ Ar _k	MSWD	Critical MSWD	(⁴⁰ Ar/ ³⁶ Ar) _i	± 1σ
Total gas age	79.98	0.31	0.68	a - k	11	100.0				
Plateau age	80.99	0.28	0.66	d - k	8	87.0	1.35	2.07	295.5	
Inverse isochron	82.94	0.53	1.3	c - k	9	97.7	0.57	2.07	283.0	2.5
Plateau age calculated with isochron (⁴⁰Ar/³⁹Ar)_i	82.94	0.26	0.60	c - k	9	97.7	0.44	2.00	283.0	

RELATIVE ABUNDANCES

corrected for baseline, blank, mass discrimination, detector intercalibration, irradiation interferences, and radioactive decay

Heating step	T (°C)	³⁶ Ar (V)	±1σ	³⁷ Ar (V)	±1σ	³⁸ Ar (V)	±1σ	³⁹ Ar (V)	±1σ	⁴⁰ Ar (V)	±1σ
a	525	0.000087	0.000035	0.00001	0.00041	-0.000019	0.000040	0.000306	0.000041	0.00826	0.00010
b	625	0.000622	0.000038	0.00154	0.00042	0.000080	0.000041	0.026493	0.000044	0.35015	0.00024
c	725	0.005494	0.000034	0.00248	0.00042	0.000244	0.000045	0.125069	0.000056	2.67717	0.00057
d	795	0.004439	0.000039	0.00248	0.00044	0.000274	0.000042	0.145716	0.000052	2.58098	0.00028
e	840	0.003370	0.000039	0.00288	0.00041	0.000257	0.000042	0.135124	0.000049	2.16485	0.00020
f	880	0.002671	0.000036	0.00194	0.00041	0.000191	0.000040	0.133219	0.000097	1.94506	0.00120
g	925	0.002148	0.000038	0.00247	0.00041	0.000312	0.000042	0.141769	0.000060	1.89187	0.00043
h	970	0.001779	0.000037	0.00297	0.00041	0.000247	0.000043	0.143559	0.000050	1.78838	0.00018
i	1020	0.001328	0.000036	0.00390	0.00041	0.000181	0.000041	0.128926	0.000049	1.53952	0.00020
j	1075	0.001061	0.000037	0.00383	0.00042	0.000043	0.000040	0.101821	0.000052	1.22097	0.00027
k	1350	0.001045	0.000034	0.00392	0.00041	0.000218	0.000041	0.081457	0.000046	1.02746	0.00016



Sample: LC-04

Material: K-feldspar
Coordinates: 109.9568°W, 23.2376°N
Location: Los Cabos batholithic complex
Lithology: Granite
Lab nr.: BI-18
Irradiation: JUR-05 (McMaster Nuclear Reactor / Position 8C / Cd shielding)
Fluence monitor: FCT-2C (28.198 ± 0.044 Ma; Kuiper et al., 2008)
J value: 0.005227 ± 0.000012
Experiment type: Incremental furnace heating

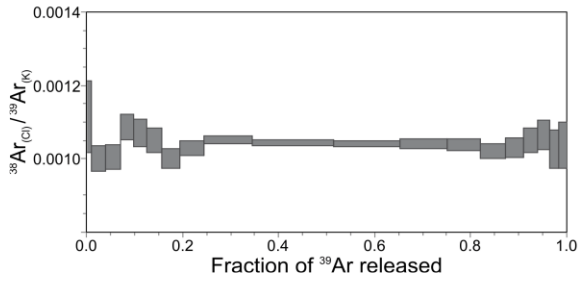
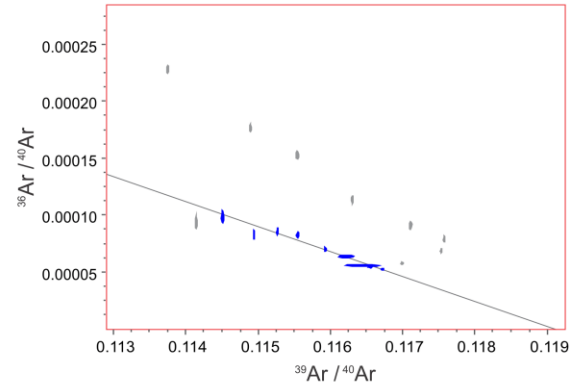
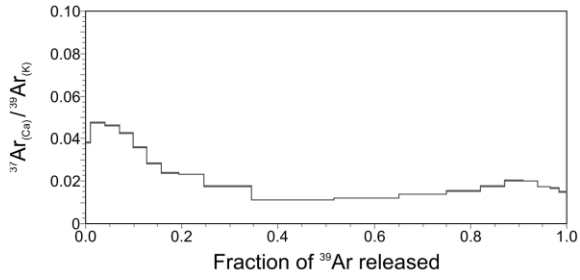
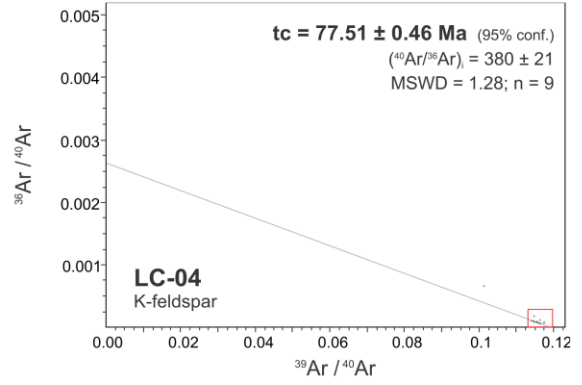
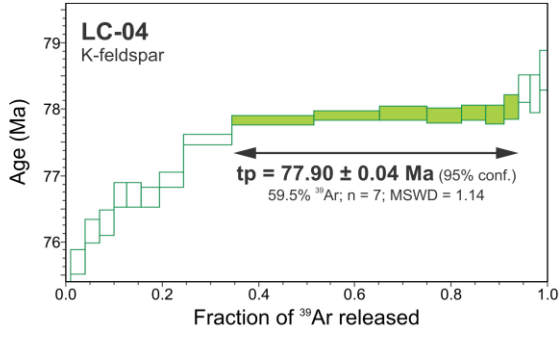
RESULTS SUMMARY

	Age (Ma)	± 1σ internal	95% conf.	Steps	n	% ³⁹ Ar _K	MSWD	Critical MSWD	(⁴⁰ Ar/ ³⁶ Ar) _i	± 1σ
Total gas age	77.52	0.17	0.36	a - s	19	100.0				
Plateau age	77.900	0.018	0.045	j - p	7	59.5	1.14	2.15	295.5	
Inverse isochron	77.51	0.19	0.46	j - r	9	63.9	1.28	2.07	380	21

RELATIVE ABUNDANCES

corrected for baseline, blank, mass discrimination, detector intercalibration, irradiation interferences, and radioactive decay

Heating step	T (°C)	³⁶ Ar (V)	±1σ	³⁷ Ar (V)	±1σ	³⁸ Ar (V)	±1σ	³⁹ Ar (V)	±1σ	⁴⁰ Ar (V)	±1σ
a	700	0.002638	0.000035	0.01547	0.00013	0.000451	0.000040	0.40464	0.00008	3.99035	0.00032
b	750	0.002413	0.000038	0.05719	0.00013	0.001205	0.000042	1.20451	0.00017	10.58905	0.00099
c	800	0.001840	0.000037	0.05543	0.00014	0.001205	0.000040	1.19858	0.00010	10.43170	0.00046
d	850	0.001480	0.000037	0.04773	0.00014	0.001218	0.000040	1.12008	0.00017	9.69383	0.00130
e	900	0.001049	0.000035	0.03864	0.00013	0.001154	0.000040	1.07715	0.00011	9.26137	0.00049
f	950	0.000928	0.000038	0.03403	0.00013	0.001259	0.000041	1.19937	0.00015	10.24138	0.00111
g	1000	0.000980	0.000036	0.03498	0.00013	0.001465	0.000040	1.46342	0.00012	12.44636	0.00066
h	1050	0.001185	0.000038	0.04696	0.00013	0.002094	0.000042	2.03591	0.00013	17.32168	0.00058
i	1100	0.001921	0.000037	0.06901	0.00013	0.004121	0.000043	3.91842	0.00022	33.49214	0.00139
J	1150	0.003016	0.000038	0.07631	0.00014	0.007062	0.000051	6.76392	0.00031	57.94941	0.00178
k	1200	0.002505	0.000035	0.06615	0.00014	0.005619	0.000044	5.40081	0.00030	46.33668	0.00221
l	1225	0.001856	0.000039	0.05331	0.00014	0.004051	0.000051	3.89471	0.00183	33.44796	0.01755
m	1250	0.001522	0.000038	0.04296	0.00014	0.002899	0.000042	2.79135	0.00101	24.01688	0.00746
n	1275	0.001201	0.000035	0.03511	0.00013	0.002038	0.000040	1.99765	0.00016	17.23156	0.00097
o	1300	0.001066	0.000035	0.03037	0.00013	0.001542	0.000040	1.49790	0.00018	12.96333	0.00112
p	1325	0.000878	0.000038	0.02380	0.00013	0.001248	0.000040	1.18855	0.00011	10.31111	0.00050
q	1350	0.000725	0.000038	0.01763	0.00013	0.001076	0.000040	1.01082	0.00010	8.79392	0.00041
r	1375	0.000644	0.000038	0.01269	0.00013	0.000771	0.000040	0.75093	0.00009	6.55795	0.00061
s	1400	0.000524	0.000035	0.00954	0.00013	0.000663	0.000040	0.63991	0.00007	5.60629	0.00029



Sample: LC-04

Material: Plagioclase
Coordinates: 109.9568°W, 23.2376°N
Location: Los Cabos batholithic complex
Lithology: Granite
Lab nr.: BI-17
Irradiation: JUR-05 (McMaster Nuclear Reactor / Position 8C / Cd shielding)
Fluence monitor: FCT-2C (28.198 ± 0.044 Ma; Kuiper et al., 2008)
J value: 0.005227 ± 0.000012
Experiment type: Incremental furnace heating

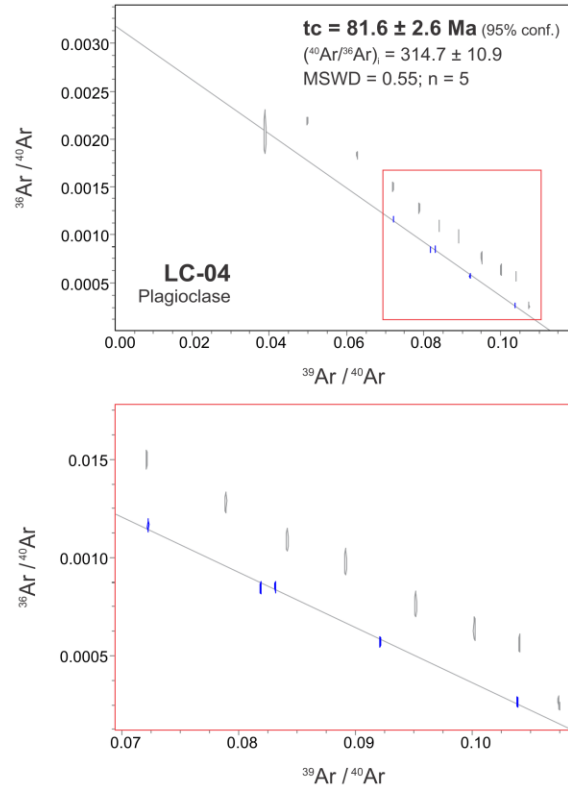
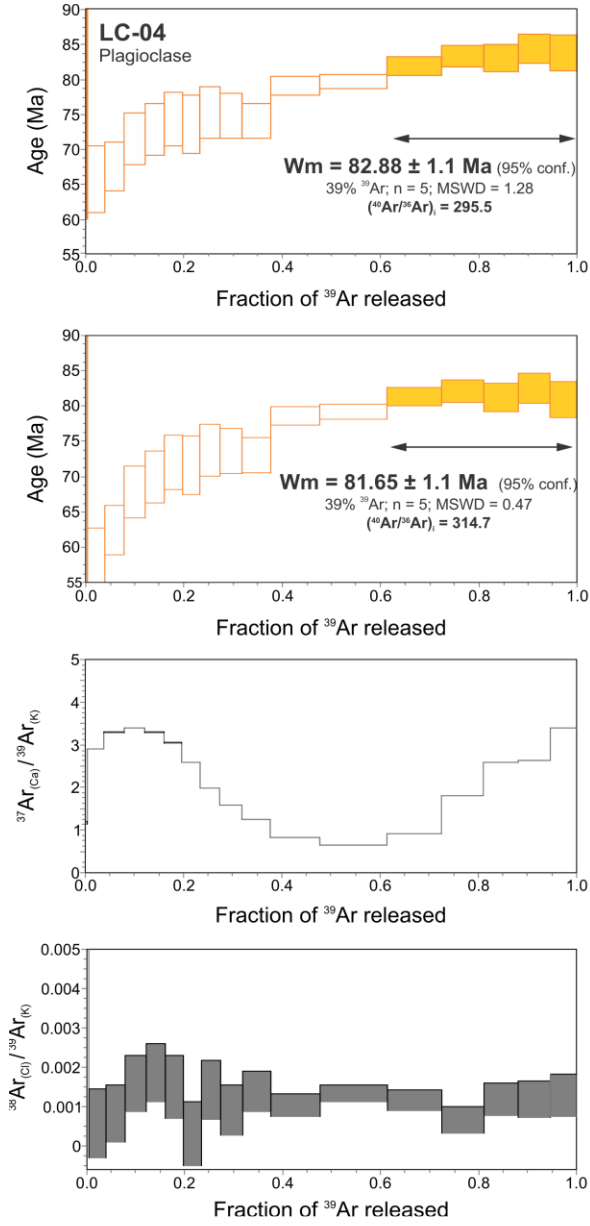
RESULTS SUMMARY

	Age (Ma)	± 1σ internal	95% conf.	Steps	n	% ³⁹ Ar _k	MSWD	Critical MSWD	(⁴⁰ Ar/ ³⁶ Ar) _i	± 1σ
Total gas age	78.21	0.35	0.75	a - q	17	100.0				
Weighted mean	82.88	0.40	1.1	m - q	5	38.6	1.30	2.41	295.5	
Inverse isochron	81.65	0.84	2.66	m - q	5	38.6	0.55	2.63	314.7	10.9
Plateau age calculated with isochron (⁴⁰Ar/³⁹Ar)_i	81.65	0.40	1.10	m - q	5	38.6	0.47	2.41	314.7	

RELATIVE ABUNDANCES

corrected for baseline, blank, mass discrimination, detector intercalibration, irradiation interferences, and radioactive decay

Heating step	T (°C)	³⁶ Ar (V)	±1σ	³⁷ Ar (V)	±1σ	³⁸ Ar (V)	±1σ	³⁹ Ar (V)	±1σ	⁴⁰ Ar (V)	±1σ
a	600	0.000323	0.000036	0.00710	0.00019	0.000089	0.000040	0.006033	0.000040	0.15522	0.00013
b	650	0.001996	0.000040	0.13233	0.00018	0.000026	0.000040	0.045598	0.000043	0.91236	0.00016
c	700	0.001607	0.000035	0.18109	0.00020	0.000046	0.000040	0.055175	0.000043	0.87661	0.00015
d	750	0.001164	0.000039	0.18990	0.00020	0.000089	0.000040	0.056165	0.000044	0.77713	0.00013
e	800	0.000865	0.000037	0.17526	0.00018	0.000099	0.000040	0.053413	0.000044	0.67543	0.00013
f	850	0.000645	0.000036	0.15117	0.00019	0.000074	0.000040	0.049726	0.000042	0.58959	0.00012
g	900	0.000540	0.000038	0.12721	0.00019	0.000016	0.000040	0.049147	0.000043	0.55021	0.00012
h	950	0.000430	0.000037	0.10679	0.00019	0.000077	0.000040	0.053663	0.000045	0.56317	0.00012
i	1000	0.000396	0.000038	0.09883	0.00018	0.000057	0.000040	0.062134	0.000046	0.61942	0.00013
j	1050	0.000425	0.000037	0.09737	0.00018	0.000109	0.000040	0.078318	0.000045	0.75197	0.00015
k	1100	0.000337	0.000034	0.11013	0.00018	0.000140	0.000040	0.134890	0.000053	1.25507	0.00014
l	1150	0.000424	0.000036	0.11952	0.00018	0.000249	0.000040	0.185202	0.000055	1.72267	0.00022
m	1200	0.000383	0.000038	0.13690	0.00018	0.000176	0.000040	0.150361	0.000049	1.44648	0.00018
n	1250	0.000713	0.000034	0.20796	0.00018	0.000076	0.000040	0.115639	0.000050	1.25390	0.00016
o	1250	0.000966	0.000035	0.24555	0.00020	0.000112	0.000040	0.094708	0.000049	1.13684	0.00015
p	1300	0.000906	0.000034	0.23095	0.00020	0.000104	0.000040	0.087819	0.000048	1.07049	0.00015
q	1400	0.001182	0.000035	0.24895	0.00020	0.000094	0.000040	0.073593	0.000046	1.01621	0.00014



Sample: LC-06

Material: Biotite
Coordinates: 109.9030°W, 23.2345°N
Location: Los Cabos batholithic complex
Lithology: Granodiorite
Lab nr.: BI-14
Irradiation: JUR-05 (McMaster Nuclear Reactor / Position 8C / Cd shielding)
Fluence monitor: FCT-2C (28.198 ± 0.044 Ma; Kuiper et al., 2008)
J value: 0.0056481 ± 0.0000051
Experiment type: Incremental furnace heating

RESULTS SUMMARY

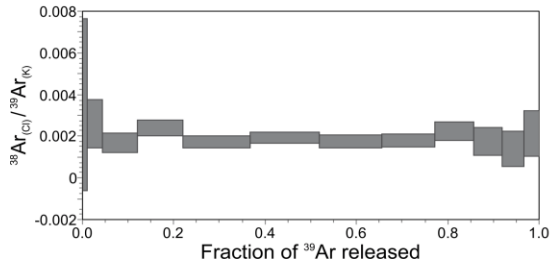
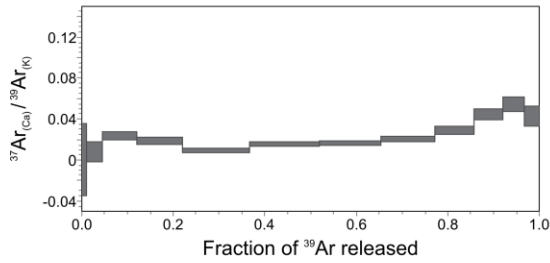
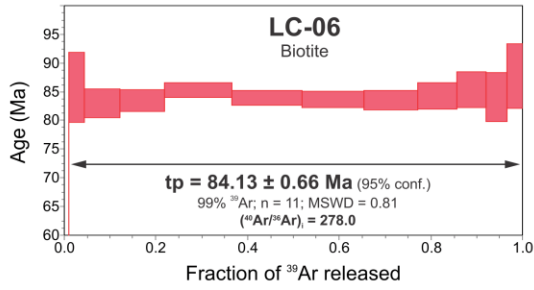
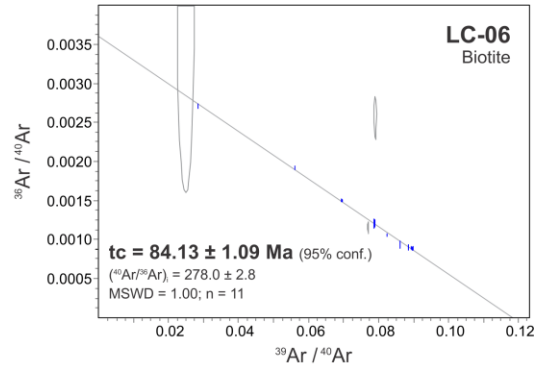
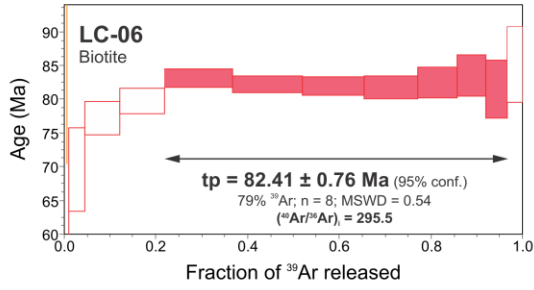
	Age (Ma)	± 1σ internal	95% conf.	Steps	n	% ³⁹ Ar _k	MSWD	Critical MSWD	(⁴⁰ Ar/ ³⁶ Ar) _i	± 1σ
Total gas age	80.88	0.37	0.81	a - m	13	100.0				
Plateau age	82.41	0.32	0.76	f - m	8	78.0	0.54	2.07	295.5	
Inverse isochron	84.13	0.48	1.09	c - m	11	99.03	1.00	1.94	278.0	2.8
Plateau age calculated with isochron (⁴⁰ Ar/ ³⁹ Ar) _i	84.13	0.29	0.66	c - m	11	99.03	0.81	1.89	278.0	

RELATIVE ABUNDANCES

baseline, blank, mass discrimination, detector intercalibration, irradiation interferences, and radioactive decay

corrected for

Heating step	T (°C)	³⁶ Ar (V)	±1σ	³⁷ Ar (V)	±1σ	³⁸ Ar (V)	±1σ	³⁹ Ar (V)	±1σ	⁴⁰ Ar (V)	±1σ
a	500	0.000061	0.000036	0.00001	0.00038	0.000032	0.000046	0.000393	0.000039	0.01578	0.00011
b	575	0.000330	0.000036	0.00001	0.00036	0.000036	0.000042	0.010213	0.000040	0.12915	0.00015
c	650	0.003587	0.000040	0.00031	0.00036	0.000098	0.000044	0.037763	0.000048	1.32297	0.00077
d	715	0.002865	0.000035	0.00199	0.00036	0.000141	0.000040	0.083739	0.000051	1.49414	0.00042
e	780	0.002352	0.000036	0.00203	0.00036	0.000261	0.000041	0.108804	0.000049	1.56551	0.00019
f	840	0.002071	0.000037	0.00152	0.00037	0.000280	0.000044	0.161501	0.000129	1.96014	0.00146
g	895	0.001713	0.000037	0.00262	0.00037	0.000324	0.000045	0.167214	0.000053	1.88662	0.00019
h	945	0.001489	0.000036	0.00245	0.00036	0.000262	0.000046	0.148895	0.000051	1.66527	0.00018
i	990	0.001274	0.000038	0.00264	0.00037	0.000230	0.000043	0.128552	0.000051	1.43232	0.00017
J	1035	0.000952	0.000038	0.00273	0.00036	0.000211	0.000040	0.093720	0.000047	1.05767	0.00014
k	1095	0.000745	0.000037	0.00305	0.00036	0.000120	0.000046	0.068633	0.000046	0.79606	0.00014
l	1195	0.000787	0.000038	0.00279	0.00036	0.000071	0.000044	0.051631	0.000043	0.65508	0.00012
m	1350	0.000543	0.000036	0.00155	0.00036	0.000077	0.000040	0.036285	0.000062	0.47076	0.00062



Sample: LC-06

Material: K-feldspar
Coordinates: 109.9030°W, 23.2345°N
Location: Los Cabos batholithic complex
Lithology: Granodiorite
Lab nr.: BI-15
Irradiation: JUR-05 (McMaster Nuclear Reactor / Position 8C / Cd shielding)
Fluence monitor: FCT-2C (28.198 ± 0.044 Ma; Kuiper et al., 2008)
J value: 0.0056481 ± 0.0000051
Experiment type: Incremental furnace heating

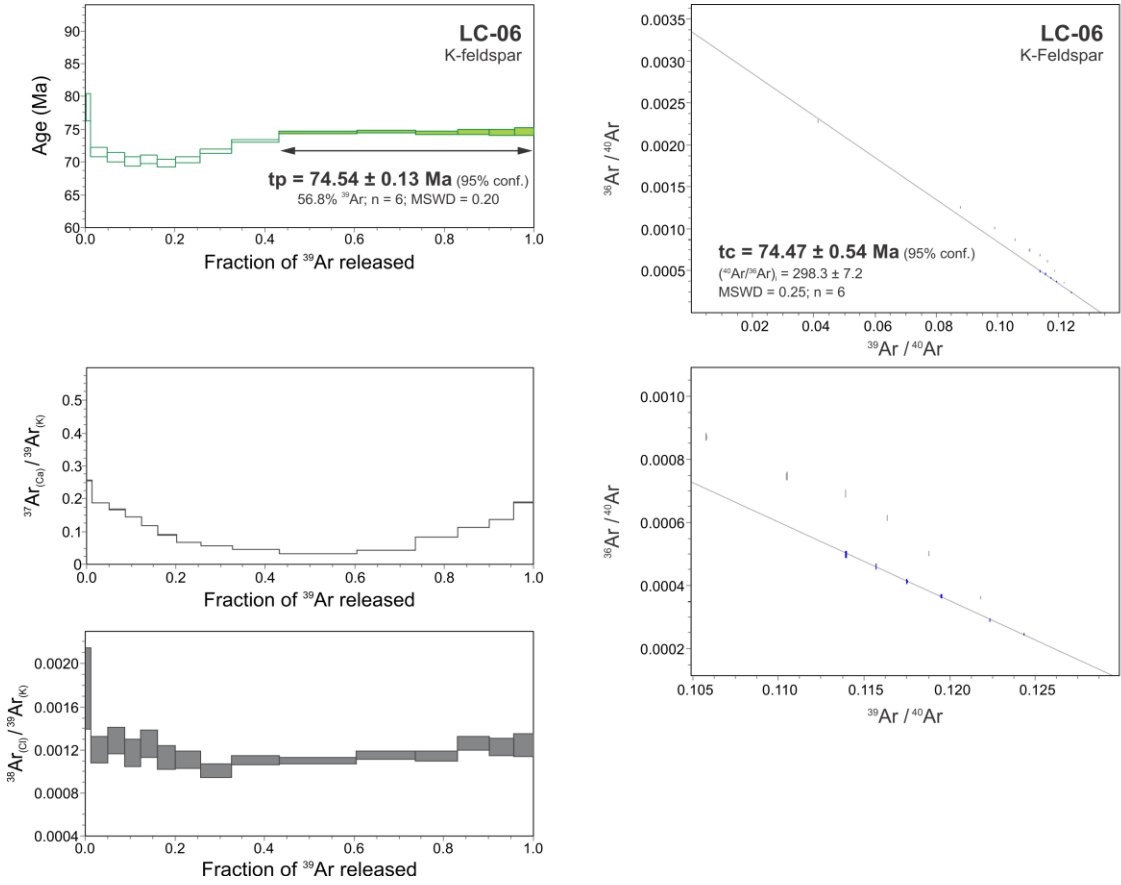
RESULTS SUMMARY

	Age (Ma)	± 1σ internal	95% conf.	Steps	n	% ³⁹ Ar _K	MSWD	Critical MSWD	(⁴⁰ Ar/ ³⁶ Ar) _i	± 1σ
Total gas age	73.255	0.095	0.20	a - o	15	100.0				
Plateau age	74.540	0.051	0.13	j - o	6	56.8	0.20	2.26	295.5	
Inverse isochron	74.47	0.19	0.54	j - o	6	56.8	0.25	2.41	298.3	7.2

RELATIVE ABUNDANCES

corrected for baseline, blank, mass discrimination, detector intercalibration, irradiation interferences, and radioactive decay

Heating step	T (°C)	³⁶ Ar (V)	±1σ	³⁷ Ar (V)	±1σ	³⁸ Ar (V)	±1σ	³⁹ Ar (V)	±1σ	⁴⁰ Ar (V)	±1σ
a	700	0.005789	0.000036	0.026952	0.000152	0.000187	0.000040	0.105406	0.000050	2.539321	0.000245
b	750	0.004654	0.000037	0.060913	0.000152	0.000392	0.000040	0.326057	0.000091	3.709281	0.000903
c	800	0.003402	0.000040	0.055781	0.000161	0.000429	0.000040	0.333758	0.000065	3.369169	0.000210
d	850	0.002586	0.000036	0.045562	0.000154	0.000366	0.000040	0.313460	0.000062	2.963168	0.000218
e	900	0.002160	0.000037	0.037651	0.000156	0.000401	0.000040	0.319147	0.000062	2.888128	0.000259
f	950	0.002198	0.000036	0.032365	0.000152	0.000409	0.000040	0.361960	0.000068	3.177465	0.000219
g	1000	0.002530	0.000036	0.032181	0.000152	0.000532	0.000041	0.479913	0.000073	4.124608	0.000247
h	1050	0.002593	0.000035	0.035149	0.000152	0.000619	0.000040	0.613480	0.000089	5.165060	0.000455
i	1100	0.002722	0.000038	0.041344	0.000152	0.001012	0.000040	0.918035	0.000094	7.537762	0.000422
J	1150	0.002949	0.000036	0.047481	0.000153	0.001654	0.000042	1.504268	0.000120	12.100155	0.000454
k	1200	0.002705	0.000037	0.049960	0.000156	0.001317	0.000040	1.143706	0.000099	9.348554	0.000508
l	1250	0.002516	0.000036	0.069037	0.000157	0.000939	0.000040	0.822071	0.000117	6.879117	0.000739
m	1300	0.002197	0.000036	0.070290	0.000154	0.000786	0.000040	0.624515	0.000094	5.315122	0.000502
n	1350	0.001915	0.000037	0.065380	0.000157	0.000590	0.000040	0.480914	0.000071	4.156424	0.000234
o	1400	0.001664	0.000038	0.071809	0.000155	0.000474	0.000040	0.380234	0.000065	3.336641	0.000212



Sample: LC-06

Material: Plagioclase
Coordinates: 109.9030°W, 23.2345°N
Location: Los Cabos batholithic complex
Lithology: Granodiorite
Lab nr.: BI-44
Irradiation: JUR-05 (McMaster Nuclear Reactor / Position 8C / Cd shielding)
Fluence monitor: FCT-2C (28.198 ± 0.044 Ma; Kuiper et al., 2008)
J value: 0.0056481 ± 0.0000051
Experiment type: Incremental furnace heating

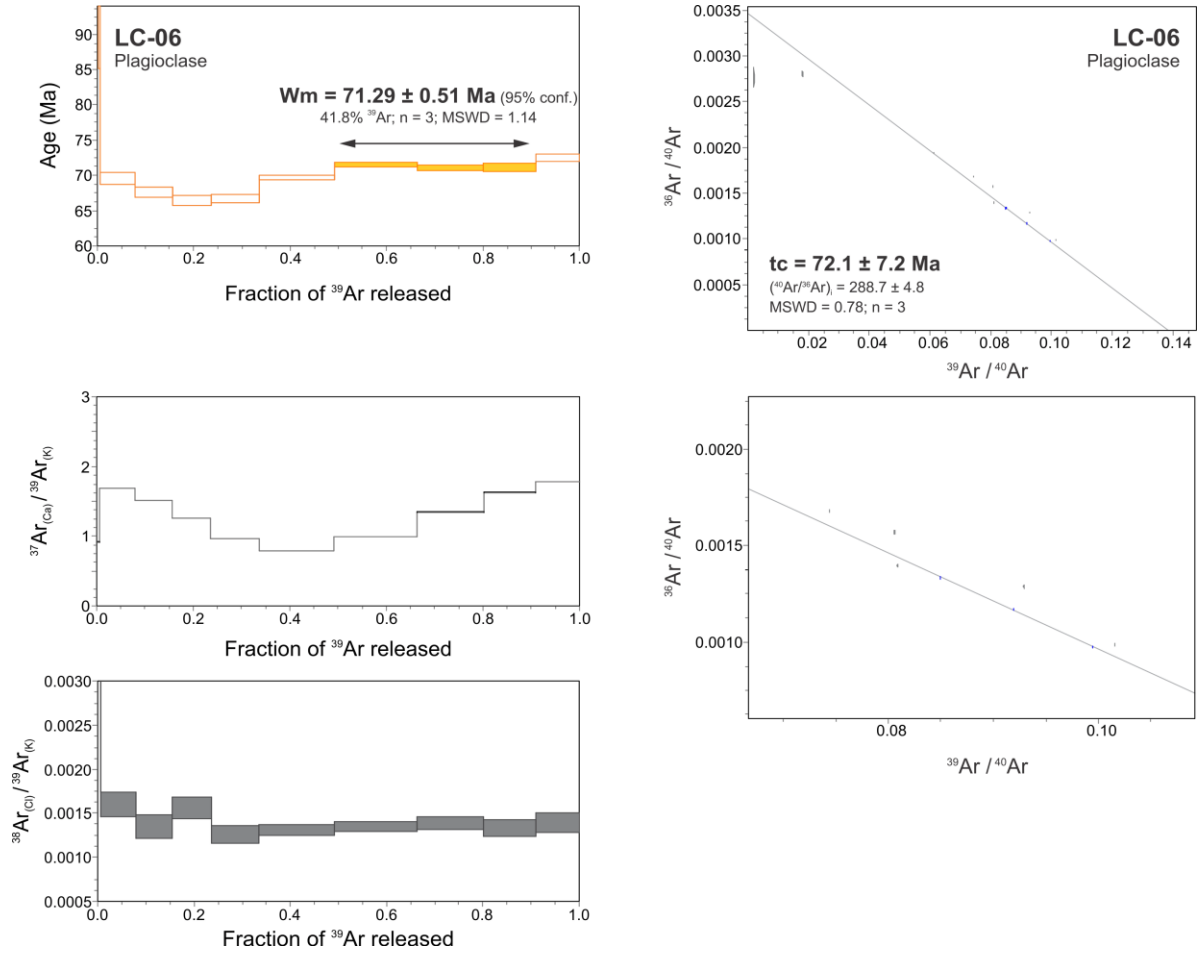
RESULTS SUMMARY

	Age (Ma)	± 1σ internal	95% conf.	Steps	n	% ³⁹ Ar _K	MSWD	Critical MSWD	(⁴⁰ Ar/ ³⁶ Ar) _i	± 1σ
Total gas age	70.15	0.14	0.31	a - k	11	100.0				
Weighted mean	71.29	0.12	0.51	h - j	3	41.8	1.14	3.00	295.5	
Inverse isochron	72.08	0.57	7.20	h - j	3	41.8	0.78	3.83	288.7	4.8

RELATIVE ABUNDANCES

corrected for baseline, blank, mass discrimination, detector intercalibration, irradiation interferences, and radioactive decay

Heating step	T (°C)	³⁶ Ar (V)	±1σ	³⁷ Ar (V)	±1σ	³⁸ Ar (V)	±1σ	³⁹ Ar (V)	±1σ	⁴⁰ Ar (V)	±1σ
a	600	0.000887	0.000036	0.000003	0.000182	0.000045	0.000040	0.000636	0.000040	0.320002	0.000186
b	700	0.003482	0.000035	0.020564	0.000192	0.000111	0.000040	0.022380	0.000041	1.241174	0.000204
c	800	0.009097	0.000038	0.485704	0.000231	0.000458	0.000040	0.287209	0.000056	4.685936	0.000276
d	875	0.006864	0.000033	0.459369	0.000218	0.000410	0.000040	0.304209	0.000063	4.082733	0.000242
e	950	0.006160	0.000037	0.397394	0.000234	0.000494	0.000040	0.316496	0.000086	3.921949	0.000830
f	1025	0.005466	0.000034	0.380945	0.000210	0.000495	0.000040	0.394824	0.000071	4.246777	0.000236
g	1100	0.005974	0.000035	0.485454	0.000213	0.000805	0.000040	0.614948	0.000083	6.051073	0.000333
h	1175	0.006682	0.000036	0.676993	0.000234	0.000916	0.000040	0.680676	0.000091	6.841955	0.000376
i	1250	0.006899	0.000037	0.729654	0.000241	0.000751	0.000040	0.542511	0.000072	5.896467	0.000338
J	1325	0.006707	0.000036	0.694982	0.000251	0.000567	0.000040	0.427385	0.000074	5.022367	0.000466
k	1400	0.006159	0.000033	0.636928	0.000263	0.000499	0.000040	0.357461	0.000080	4.412428	0.000704



Sample: LC-13

Material: Hornblende
Coordinates: 109.8180°W, 23.3849°N
Location: Los Cabos batholithic complex
Lithology: Granodiorite
Lab nr.: BI-00
Irradiation: JUR-05 (McMaster Nuclear Reactor / Position 8C / Cd shielding)
Fluence monitor: FCT-2C (28.198 ± 0.044 Ma; Kuiper et al., 2008)
J value: 0.005409 ± 0.000031
Experiment type: Incremental laser heating

RESULTS SUMMARY

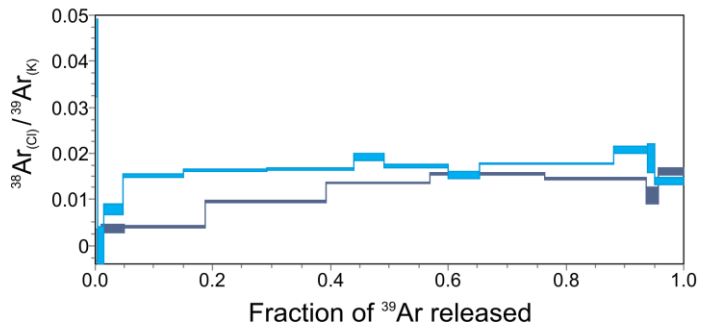
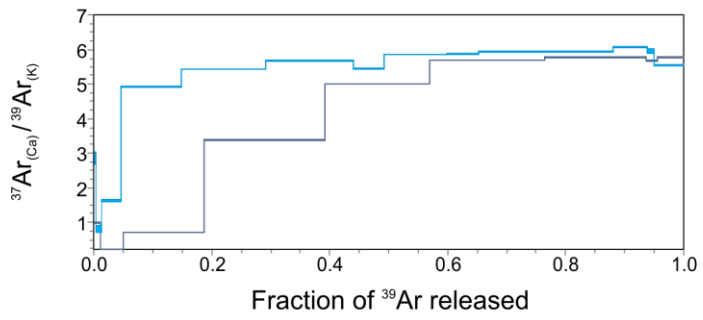
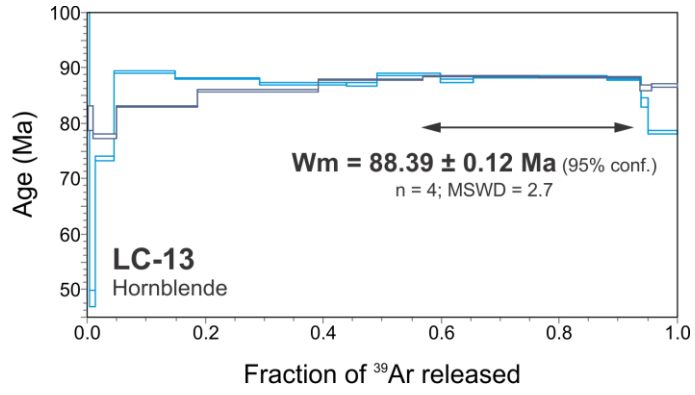
	Age (Ma)	± 1σ internal	95% conf.	Steps	n	% ³⁹ Ar _k	MSWD	Critical MSWD	(⁴⁰ Ar/ ³⁶ Ar) _i	± 1σ
Experiments combined										
Weighted mean	88.39	0.04	0.12	f-g, s-t	4		2.7	3.18	295.5	
no resolvable isochron										

RELATIVE ABUNDANCES

corrected for baseline, blank, mass discrimination, detector intercalibration, irradiation interferences, and radioactive decay

1st Experiment

Heating step	Pw (W)	³⁶ Ar (V)	±1σ	³⁷ Ar (V)	±1σ	³⁸ Ar (V)	±1σ	³⁹ Ar (V)	±1σ	⁴⁰ Ar (V)	±1σ
a	0.55	0.0009559	0.0000033	0.009845	0.000214	-0.000010	0.000035	0.009917	0.000038	0.366504	0.000127
b	1.1	0.0002027	0.0000018	0.008373	0.000208	0.000133	0.000034	0.035663	0.000044	0.349922	0.000136
c	1.5	0.0002275	0.0000019	0.090489	0.000219	0.000508	0.000035	0.126259	0.000065	1.166712	0.000322
d	1.8	0.0002676	0.0000024	0.636243	0.000313	0.001800	0.000036	0.188405	0.000076	1.773509	0.000411
e	2.0	0.0001601	0.0000023	0.814954	0.000338	0.002212	0.000036	0.163571	0.000058	1.552663	0.000327
f	2.2	0.0001307	0.0000020	1.021233	0.000365	0.002784	0.000034	0.180093	0.000062	1.705985	0.000331
g	2.4	0.0001109	0.0000023	0.910244	0.000358	0.002293	0.000034	0.158263	0.000054	1.495731	0.000263
h	2.8	0.0000152	0.0000014	0.102803	0.000222	0.000196	0.000034	0.018147	0.000041	0.168461	0.000077
i	5.0	0.0000826	0.0000017	0.233180	0.000272	0.000649	0.000035	0.040540	0.000048	0.392377	0.000282



Sample: LC-13

Material: Biotite
Coordinates: 109.8180°W, 23.3849°N
Location: Los Cabos batholithic complex
Lithology: Granodiorite
Lab nr.: BH-99
Irradiation: JUR-05 (McMaster Nuclear Reactor / Position 8C / Cd shielding)
Fluence monitor: HD-BI (24.18 ± 0.09 Ma; Schwarz and Trieloff, 2007)
J value: 0.004818 ± 0.000025
Experiment type: Incremental laser heating

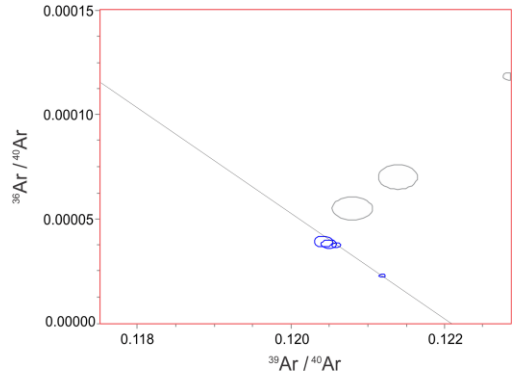
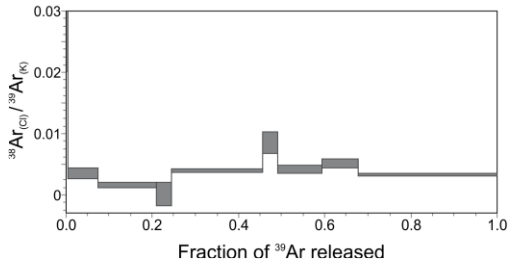
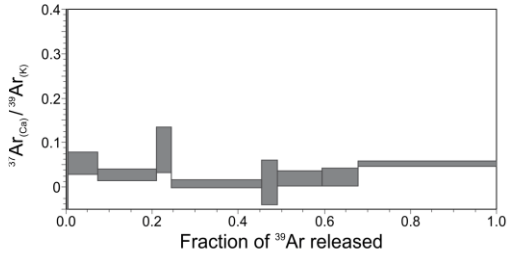
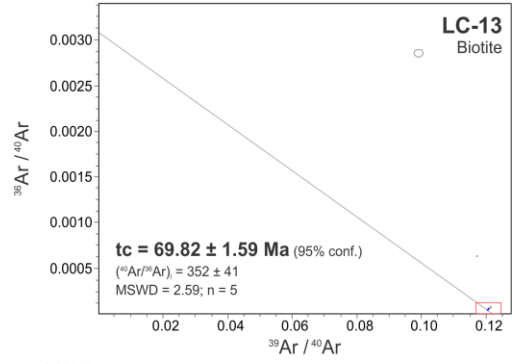
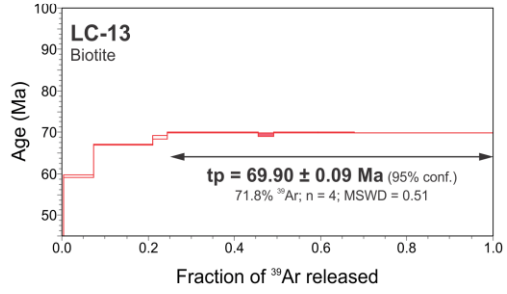
RESULTS SUMMARY

	Age (Ma)	± 1σ internal	95% conf.	Steps	n	% ³⁹ Ar _k	MSWD	Critical MSWD	(⁴⁰ Ar/ ³⁶ Ar) _i	± 1σ
Total gas age	68.47	0.35	0.84	a - i	9	100.0				
Plateau age	69.900	0.030	0.090	e - i	4	71.8	0.51	2.63	295.5	
Inverse isochron	69.77	0.37	1.59	e - i	4	71.8	0.21	3	352.0	45

RELATIVE ABUNDANCES

corrected for baseline, blank, mass discrimination, detector intercalibration, irradiation interferences, and radioactive decay

Heating step	Power (W)	³⁶ Ar (V)	±1σ	³⁷ Ar (V)	±1σ	³⁸ Ar (V)	±1σ	³⁹ Ar (V)	±1σ	⁴⁰ Ar (V)	±1σ
a	0.30	0.0000720	0.0000011	0.00002	0.00099	0.000086	0.000035	0.002499	0.000035	0.02520	0.00005
b	0.70	0.0001942	0.0000015	0.00196	0.00091	0.000126	0.000033	0.036249	0.000042	0.30931	0.00016
c	0.95	0.0000689	0.0000011	0.00197	0.00096	0.000112	0.000035	0.071541	0.000045	0.58237	0.00018
d	1.15	0.0000107	0.0000009	0.00156	0.00095	-0.000070	0.000035	0.018555	0.000039	0.15285	0.00011
e	1.30	0.0000343	0.0000011	0.00071	0.00098	0.000427	0.000033	0.110207	0.000053	0.91388	0.00024
f	1.45	0.0000087	0.0000009	0.00019	0.00095	0.000162	0.000034	0.019126	0.000042	0.15833	0.00009
g	1.60	0.0000170	0.0000009	0.00102	0.00093	0.000224	0.000035	0.053868	0.000046	0.44705	0.00013
h	1.80	0.0000144	0.0000010	0.00098	0.00088	0.000225	0.000035	0.044160	0.000044	0.36670	0.00012
i	2.20	0.0000322	0.0000011	0.00891	0.00095	0.000553	0.000039	0.169185	0.000060	1.39605	0.00031



Sample: LC-13

Material: Plagioclase
Coordinates: 109.8180°W, 23.3849°N
Location: Los Cabos batholithic complex
Lithology: Granodiorite
Lab nr.: BI-01
Irradiation: JUR-05 (McMaster Nuclear Reactor / Position 8C / Cd shielding)
Fluence monitor: FCT-2C (28.198 ± 0.044 Ma; Kuiper et al., 2008)
J value: 0.005409 ± 0.000031
Experiment type: Incremental laser heating

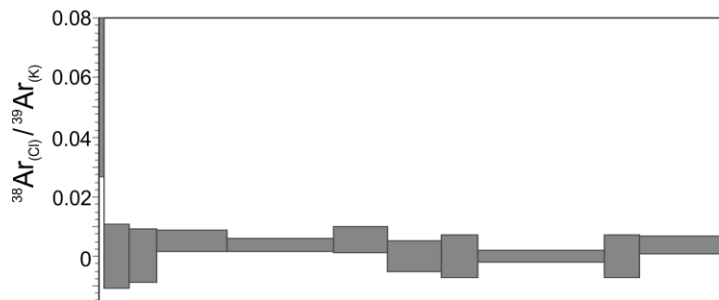
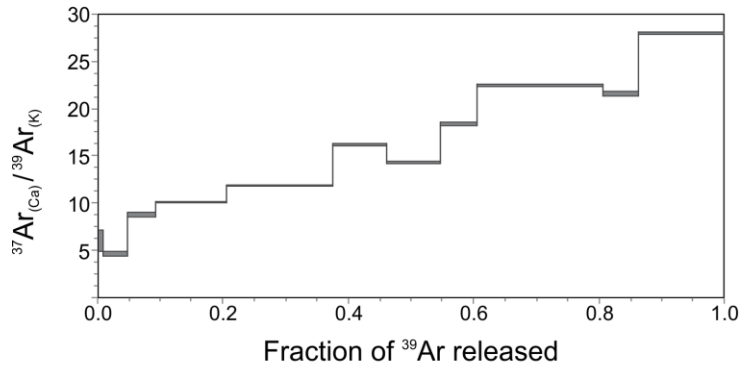
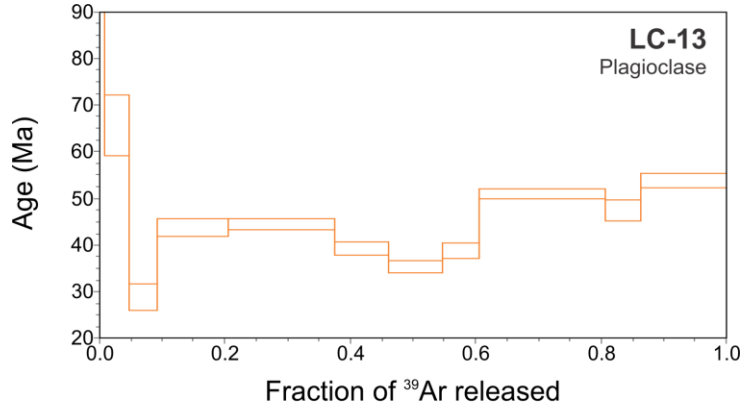
RESULTS SUMMARY

	Age (Ma)	± 1σ internal	95% conf.	Steps	n	% ³⁹ Ar _k	MSWD	Critical MSWD	(⁴⁰ Ar/ ³⁶ Ar) _i	± 1σ
Total gas age	49.78	0.56	1.34	a - k	11					
Plateau age	<i>no resolvable</i>									
Inverse isochron	<i>no resolvable</i>									

RELATIVE ABUNDANCES

corrected for baseline, blank, mass discrimination, detector intercalibration, irradiation interferences, and radioactive decay

Heating step	Power (W)	³⁶ Ar (V)	±1σ	³⁷ Ar (V)	±1σ	³⁸ Ar (V)	±1σ	³⁹ Ar (V)	±1σ	⁴⁰ Ar (V)	±1σ
a	1.00	0.0014940	0.0000043	0.00456	0.00084	0.000056	0.000036	0.000758	0.000037	0.482421	0.000228
b	1.90	0.0009420	0.0000034	0.01559	0.00080	-0.000069	0.000036	0.003373	0.000037	0.301415	0.000155
c	2.70	0.0003041	0.0000018	0.03456	0.00077	-0.000098	0.000035	0.003959	0.000035	0.101519	0.000103
d	3.60	0.0006806	0.0000028	0.09957	0.00081	0.000053	0.000036	0.009906	0.000037	0.245806	0.000181
e	4.40	0.0006175	0.0000027	0.17627	0.00082	0.000055	0.000033	0.014971	0.000037	0.250940	0.000129
f	5.10	0.0001646	0.0000015	0.12099	0.00083	0.000043	0.000033	0.007558	0.000040	0.079072	0.000087
g	6.00	0.0001572	0.0000016	0.10773	0.00082	-0.000012	0.000038	0.007577	0.000039	0.073938	0.000086
h	7.10	0.0001002	0.0000012	0.09358	0.00087	-0.000034	0.000036	0.005146	0.000037	0.050012	0.000086
i	8.40	0.0007160	0.0000028	0.39603	0.00089	-0.000068	0.000034	0.017883	0.000036	0.304993	0.000115
j	9.70	0.0002514	0.0000017	0.10749	0.00082	-0.000015	0.000036	0.005039	0.000039	0.098733	0.000094
k	10.70	0.0005453	0.0000028	0.33360	0.00090	0.000047	0.000035	0.012136	0.000038	0.227969	0.000167



Sample: LC-14

Material: Hornblende
Coordinates: 109.7817°W, 23.5351°N
Location: Los Cabos batholithic complex
Lithology: Granodiorite
Lab nr.: BH-94
Irradiation: JUR-05 (McMaster Nuclear Reactor / Position 8C / Cd shielding)
Fluence monitor: HD-BI (24.18 ± 0.09 Ma; Schwarz and Trieloff, 2007)
J value: 0.004818 ± 0.000025
Experiment type: Incremental laser heating

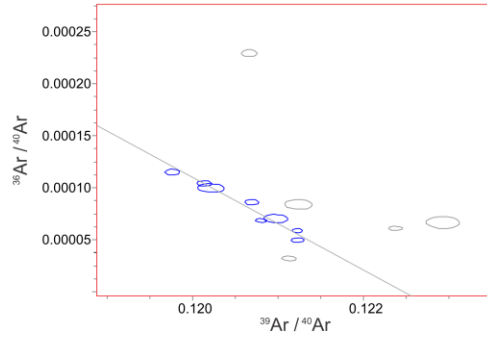
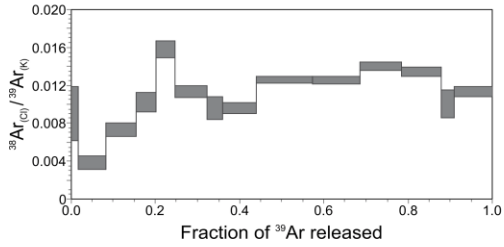
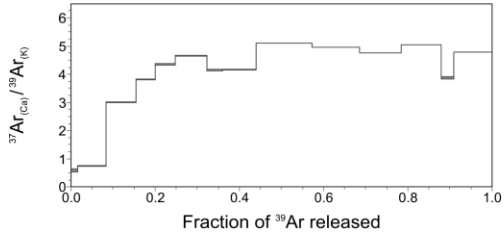
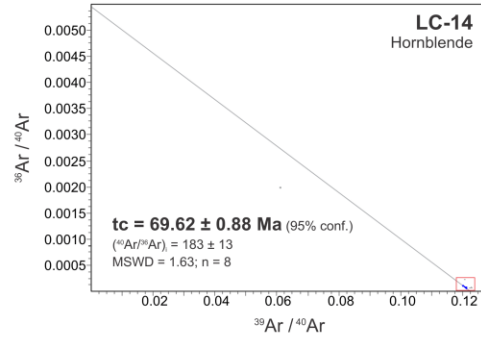
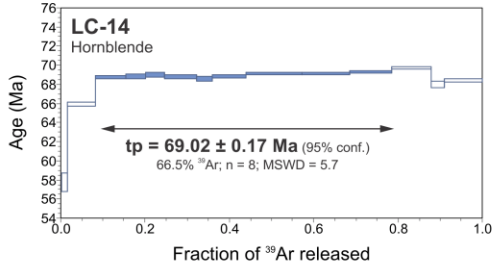
RESULTS SUMMARY

	Age (Ma)	± 1σ internal	95% conf.	Steps	n	% ³⁹ Ar _k	MSWD	Critical MSWD	(⁴⁰ Ar/ ³⁶ Ar) _i	± 1σ
Total gas age	68.60	0.35	0.76	a - n	14	100.0				
Weighted mean	69.023	0.071	0.167	c - k	8	66.5	5.70	2.069	295.5	
Inverse isochron	69.62	0.36	0.88	c - k	8	66.5	1.63	2.155	183	13

RELATIVE ABUNDANCES

corrected for baseline, blank, mass discrimination, detector intercalibration, irradiation interferences, and radioactive decay

Heating step	Power (W)	³⁶ Ar (V)	±1σ	³⁷ Ar (V)	±1σ	³⁸ Ar (V)	±1σ	³⁹ Ar (V)	±1σ	⁴⁰ Ar (V)	±1σ
a	0.65	0.0003885	0.0000020	0.00696	0.00076	0.000108	0.000034	0.011942	0.000040	0.195363	0.000116
b	1.05	0.0000966	0.0000014	0.03794	0.00072	0.000195	0.000036	0.050854	0.000038	0.421233	0.000104
c	1.25	0.0000525	0.0000013	0.16454	0.00080	0.000401	0.000038	0.054710	0.000040	0.455902	0.000063
d	1.35	0.0000293	0.0000012	0.13483	0.00072	0.000360	0.000037	0.035395	0.000046	0.293698	0.000064
e	1.45	0.0000207	0.0000012	0.15474	0.00075	0.000562	0.000033	0.035694	0.000041	0.294219	0.000055
f	1.55	0.0000497	0.0000013	0.26715	0.00081	0.000652	0.000036	0.057473	0.000043	0.476934	0.000069
g	1.65	0.0000197	0.0000011	0.11825	0.00079	0.000274	0.000035	0.028515	0.000039	0.234559	0.000056
h	1.78	0.0000436	0.0000014	0.25385	0.00086	0.000584	0.000035	0.061135	0.000041	0.505162	0.000095
i	1.85	0.0000573	0.0000016	0.51657	0.00086	0.001272	0.000035	0.101499	0.000054	0.837410	0.000221
j	1.93	0.0000420	0.0000014	0.42877	0.00081	0.001088	0.000035	0.086738	0.000046	0.713217	0.000169
k	2.00	0.0000309	0.0000014	0.35838	0.00087	0.001056	0.000034	0.075532	0.000048	0.621118	0.000211
l	2.10	0.0000193	0.0000014	0.36754	0.00087	0.000978	0.000036	0.073008	0.000052	0.600737	0.000257
m	2.20	0.0000123	0.0000010	0.08762	0.00081	0.000228	0.000033	0.022638	0.000037	0.183697	0.000086
n	4.00	0.0000344	0.0000012	0.33035	0.00089	0.000780	0.000038	0.069202	0.000049	0.563725	0.000195



Sample: LC-14

Material: Biotite
Coordinates: 109.7817°W, 23.5351°N
Location: Los Cabos batholithic complex
Lithology: Granodiorite
Lab nr.: BH-93
Irradiation: JUR-05 (McMaster Nuclear Reactor / Position 8C / Cd shielding)
Fluence monitor: HD-BI (24.18 ± 0.09 Ma; Schwarz and Trieloff, 2007)
J value: 0.004818 ± 0.000025
Experiment type: Incremental laser heating

RESULTS SUMMARY

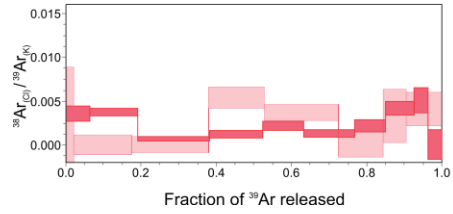
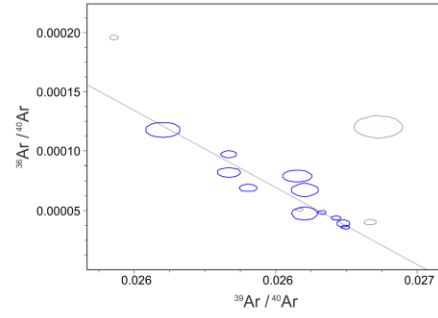
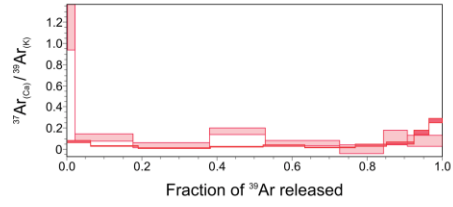
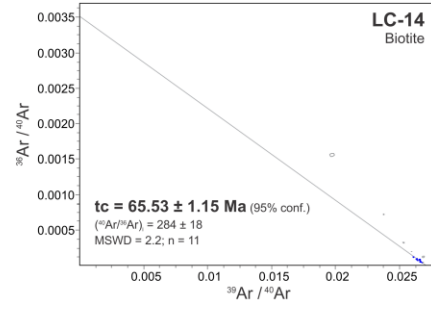
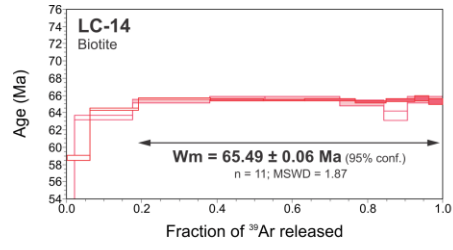
	Age (Ma)	± 1σ internal	95% conf.	Steps	n	% ³⁹ Ar _k	MSWD	Critical MSWD	(⁴⁰ Ar/ ³⁶ Ar) _i	± 1σ
Experiments combined										
Plateau age	65.493	0.026	0.059	d-j, m - r	11		1.87	1.89	295.5	
Inverse isochron	65.53	0.35	1.15	d-j, m - r	11		2.20	1.94	284	18

RELATIVE ABUNDANCES

corrected for baseline, blank, mass discrimination, detector intercalibration, irradiation interferences, and radioactive decay

1st Experiment

Heating step	Power (W)	³⁶ Ar (V)	±1σ	³⁷ Ar (V)	±1σ	³⁸ Ar (V)	±1σ	³⁹ Ar (V)	±1σ	⁴⁰ Ar (V)	±1σ
a	0.30	0.0002485	0.0000017	0.00293	0.00047	0.000140	0.000034	0.039428	0.000046	0.344394	0.000152
b	0.50	0.0001245	0.0000013	0.00249	0.00047	0.000297	0.000036	0.079440	0.000050	0.635854	0.000232
c	0.70	0.0000473	0.0000012	0.00152	0.00047	0.000082	0.000034	0.119486	0.000061	0.932916	0.000352
d	0.82	0.0000332	0.0000011	0.00205	0.00049	0.000105	0.000037	0.088101	0.000047	0.685789	0.000219
e	0.93	0.0000232	0.0000010	0.00257	0.00047	0.000150	0.000033	0.068577	0.000044	0.532817	0.000144
f	1.04	0.0000234	0.0000011	0.00142	0.00047	0.000110	0.000035	0.083899	0.000050	0.651064	0.000171
g	1.15	0.0000160	0.0000009	0.00206	0.00050	0.000111	0.000036	0.051743	0.000043	0.400208	0.000121
h	1.30	0.0000141	0.0000011	0.00257	0.00049	0.000195	0.000038	0.046652	0.000041	0.362113	0.000114
i	1.52	0.0000088	0.0000010	0.00386	0.00049	0.000121	0.000035	0.023840	0.000040	0.185986	0.000089
j	2.10	0.0000119	0.0000010	0.00619	0.00048	-0.000056	0.000038	0.022736	0.000040	0.177351	0.000098



Sample: LC-14

Material: Plagioclase
Coordinates: 109.7817°W, 23.5351°N
Location: Los Cabos batholithic complex
Lithology: Granodiorite
Lab nr.: BH-98
Irradiation: JUR-05 (McMaster Nuclear Reactor / Position 8C / Cd shielding)
Fluence monitor: HD-BI (24.18 ± 0.09 Ma; Schwarz and Trieloff, 2007)
J value: 0.004818 ± 0.000025
Experiment type: Incremental laser heating

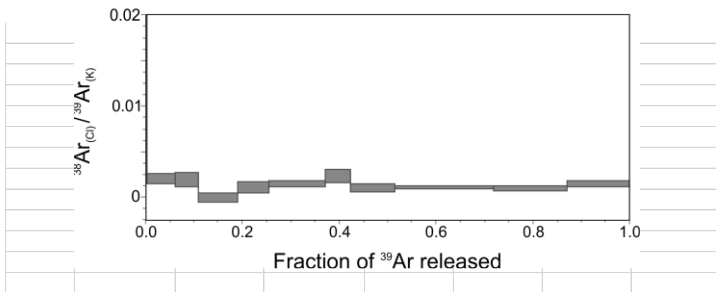
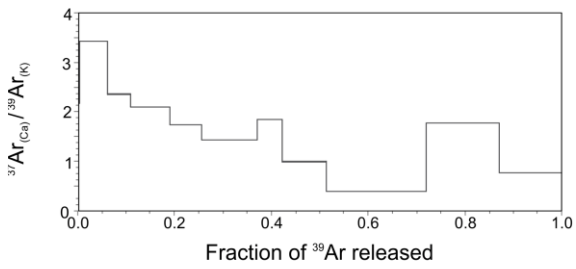
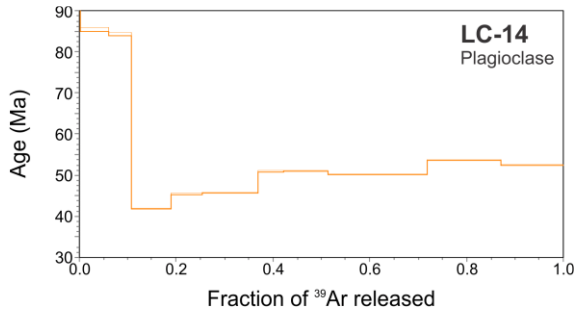
RESULTS SUMMARY

	Age (Ma)	± 1σ internal	95% conf.	Steps	n	% ³⁹ Ar _K	MSWD	Critical MSWD	(⁴⁰ Ar/ ³⁶ Ar) _i	± 1σ
Total gas age	55.11	0.29	0.65	a - k	11					
Plateau age	<i>no resolvable</i>									
Inverse isochron	<i>no resolvable</i>									

RELATIVE ABUNDANCES

corrected for baseline, blank, mass discrimination, detector intercalibration, irradiation interferences, and radioactive decay

Heating step	Power (W)	³⁶ Ar (V)	±1σ	³⁷ Ar (V)	±1σ	³⁸ Ar (V)	±1σ	³⁹ Ar (V)	±1σ	⁴⁰ Ar (V)	±1σ
a	0.75	0.00038	0.00000	0.00331	0.00022	0.00009	0.00003	0.00142	0.00004	0.29887	0.00018
b	2.00	0.00115	0.00000	0.17933	0.00025	0.00011	0.00003	0.05244	0.00005	0.86633	0.00048
c	2.80	0.00051	0.00000	0.10017	0.00021	0.00008	0.00003	0.04247	0.00005	0.57289	0.00032
d	3.50	0.00014	0.00000	0.15186	0.00022	-0.00003	0.00004	0.07260	0.00005	0.39655	0.00014
e	4.10	0.00008	0.00000	0.10059	0.00022	0.00006	0.00004	0.05781	0.00005	0.32977	0.00011
f	4.70	0.00013	0.00000	0.14670	0.00024	0.00016	0.00003	0.10262	0.00005	0.58497	0.00013
g	5.30	0.00007	0.00000	0.08647	0.00021	0.00011	0.00003	0.04678	0.00005	0.29797	0.00009
h	6.00	0.00011	0.00000	0.08109	0.00020	0.00009	0.00004	0.08144	0.00005	0.51692	0.00012
i	6.60	0.00017	0.00000	0.07307	0.00020	0.00020	0.00004	0.18275	0.00006	1.12029	0.00025
j	7.20	0.00021	0.00000	0.23903	0.00025	0.00014	0.00004	0.13457	0.00007	0.90523	0.00023
k	8.00	0.00015	0.00000	0.08869	0.00022	0.00017	0.00004	0.11526	0.00007	0.74986	0.00028



Sample: LC-23

Material: Hornblende
Coordinates: 110.0012°W, 23.7662°N
Location: Los Cabos batholithic complex
Lithology: Tonalite
Lab nr.: BH-96
Irradiation: JUR-05 (McMaster Nuclear Reactor / Position 8C / Cd shielding)
Fluence monitor: FCT-2C (28.198 ± 0.044 Ma; Kuiper et al., 2008)
J value: 0.005409 ± 0.000031
Experiment type: Incremental laser heating

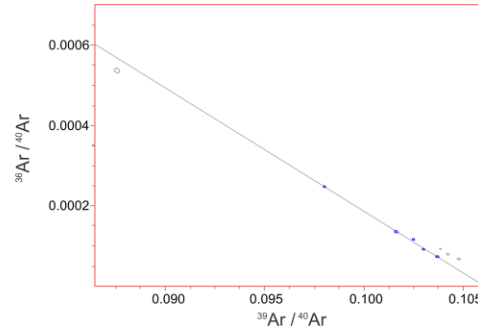
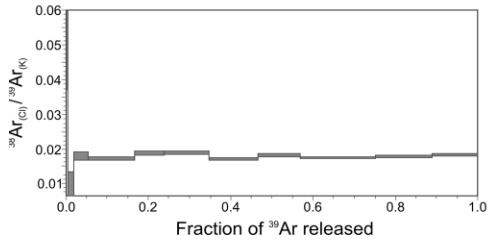
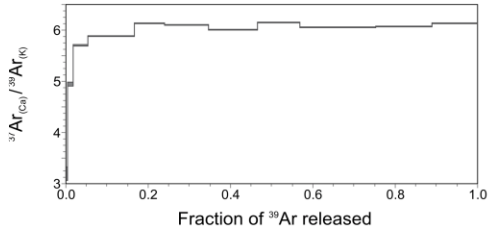
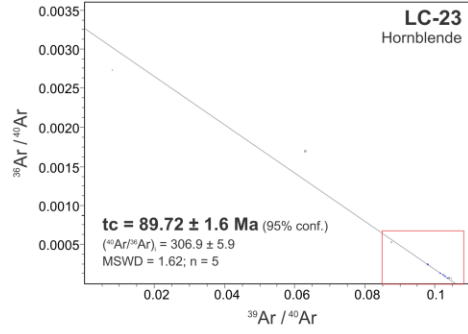
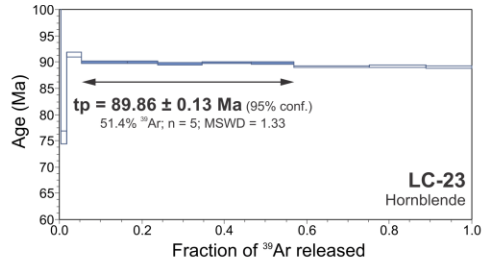
RESULTS SUMMARY

	Age (Ma)	± 1σ internal	95% conf.	Steps	n	% ³⁹ Ar _K	MSWD	Critical MSWD	(⁴⁰ Ar/ ³⁶ Ar) _i	± 1σ
Total gas age	89.65	0.51	1.13	a - k	11	100.0				
Plateau age	89.858	0.046	0.13	d - h	5	51.4	1.33	2.41	295.5	
Inverse isochron	89.72	0.51	1.6	d - h	5	51.4	1.62	2.63	306.9	5.9

RELATIVE ABUNDANCES

corrected for baseline, blank, mass discrimination, detector intercalibration, irradiation interferences, and radioactive decay

Heating step	Power (W)	³⁶ Ar (V)	±1σ	³⁷ Ar (V)	±1σ	³⁸ Ar (V)	±1σ	³⁹ Ar (V)	±1σ	⁴⁰ Ar (V)	±1σ
a	0.55	0.001060	0.000004	0.009787	0.000395	0.000149	0.000035	0.003075	0.000037	0.388263	0.000109
b	1.25	0.000289	0.000002	0.053150	0.000397	0.000107	0.000037	0.010774	0.000040	0.170492	0.000123
c	1.65	0.000168	0.000002	0.156544	0.000420	0.000493	0.000035	0.027555	0.000039	0.313506	0.000065
d	1.85	0.000214	0.000002	0.498782	0.000404	0.001464	0.000035	0.085072	0.000043	0.864758	0.000180
e	1.98	0.000075	0.000002	0.343460	0.000443	0.001053	0.000037	0.056243	0.000048	0.551334	0.000211
f	2.10	0.000093	0.000002	0.500117	0.000482	0.001555	0.000036	0.082266	0.000056	0.799633	0.000300
g	2.20	0.000081	0.000002	0.547106	0.000487	0.001556	0.000035	0.091496	0.000063	0.885008	0.000393
h	2.30	0.000055	0.000002	0.478030	0.000481	0.001419	0.000035	0.078023	0.000058	0.749521	0.000325
i	2.40	0.000126	0.000002	0.849832	0.000475	0.002453	0.000034	0.140918	0.000058	1.351732	0.000284
j	2.50	0.000080	0.000002	0.632815	0.000541	0.001860	0.000036	0.104759	0.000061	1.001317	0.000334
k	3.00	0.000054	0.000002	0.517139	0.000465	0.001546	0.000033	0.084689	0.000061	0.805104	0.000394



Sample: LC-23

Material: Plagioclase
Coordinates: 110.0012°W, 23.7662°N
Location: Los Cabos batholithic complex
Lithology: Tonalite
Lab nr.: BH-97
Irradiation: JUR-05 (McMaster Nuclear Reactor / Position 8C / Cd shielding)
Fluence monitor: FCT-2C (28.198 ± 0.044 Ma; Kuiper et al., 2008)
J value: 0.005409 ± 0.000031
Experiment type: Incremental laser heating

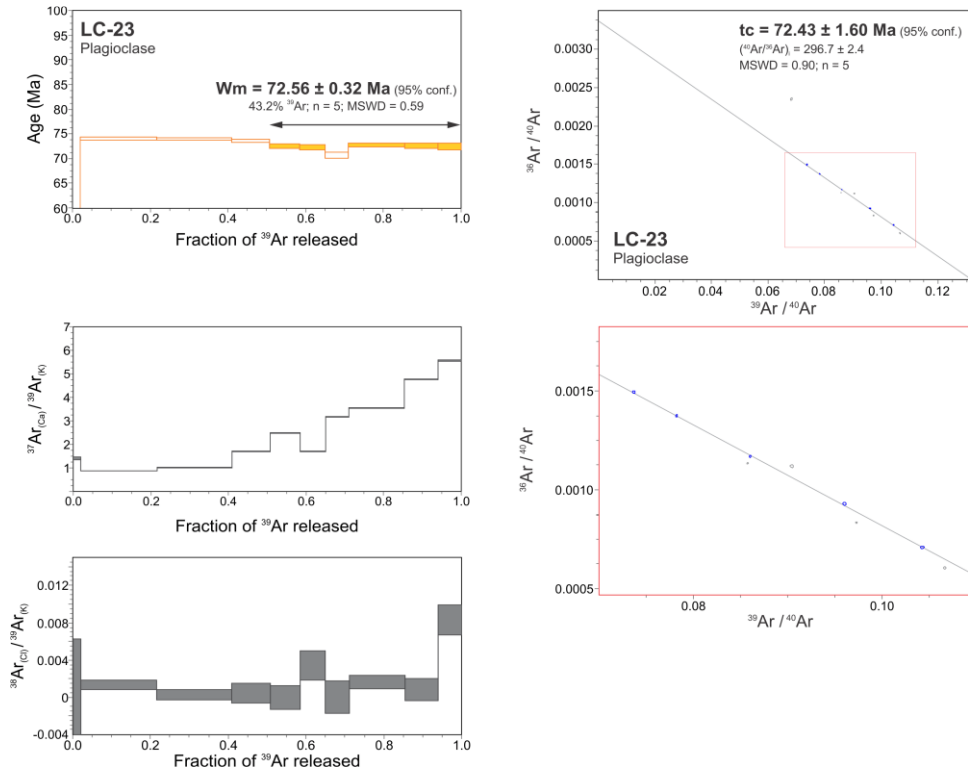
RESULTS SUMMARY

	Age (Ma)	± 1σ internal	95% conf.	Steps	n	% ³⁹ Ar _K	MSWD	Critical MSWD	(⁴⁰ Ar/ ³⁶ Ar) _i	± 1σ
Total gas age	72.44	0.42	0.96	a - j	10	100.0				
Weighted mean	72.56	0.11	0.32	e - j	5	43.2	0.59	2.41	295.5	
Inverse isochron	72.43	0.51	1.60	e - j	5	43.2	0.90	3.83	296.7	2.4

RELATIVE ABUNDANCES

corrected for baseline, blank, mass discrimination, detector intercalibration, irradiation interferences, and radioactive decay

Heating step	Power (W)	³⁶ Ar (V)	±1σ	³⁷ Ar (V)	±1σ	³⁸ Ar (V)	±1σ	³⁹ Ar (V)	±1σ	⁴⁰ Ar (V)	±1σ
a	0.80	0.000235	0.000002	0.009584	0.000372	0.000008	0.000035	0.006816	0.000036	0.099806	0.000074
b	1.60	0.000891	0.000003	0.058552	0.000381	0.000090	0.000034	0.067410	0.000050	0.785665	0.000322
c	2.40	0.000565	0.000003	0.067289	0.000365	0.000021	0.000036	0.065966	0.000054	0.677472	0.000413
d	3.40	0.000192	0.000002	0.057629	0.000377	0.000016	0.000036	0.034007	0.000042	0.318531	0.000185
e	4.60	0.000178	0.000002	0.065441	0.000360	-0.000048	0.000033	0.026251	0.000045	0.251332	0.000132
f	6.00	0.000219	0.000002	0.038775	0.000384	0.000078	0.000036	0.022673	0.000042	0.235905	0.000147
g	7.50	0.000256	0.000002	0.065869	0.000406	-0.000002	0.000036	0.020744	0.000042	0.228906	0.000162
h	9.00	0.000669	0.000003	0.174507	0.000396	0.000081	0.000034	0.049323	0.000041	0.572047	0.000174
i	10.30	0.000519	0.000002	0.140569	0.000393	0.000024	0.000035	0.029622	0.000041	0.377520	0.000179
j	11.30	0.000414	0.000002	0.113732	0.000412	0.000170	0.000033	0.020509	0.000040	0.277255	0.000145



Sample: LC-32

Material: Hornblende
Coordinates: 109.9031°W, 23.5686°N
Location: Los Cabos batholithic complex
Lithology: Granite
Lab nr.: BI-75
Irradiation: JUR-06 (McMaster Nuclear Reactor / Position 8C / Cd shielding)
Fluence monitor: FCT-2C (28.198 ± 0.044 Ma; Kuiper et al., 2008)
J value: 0.005410 ± 0.000102
Experiment type: Incremental furnace heating

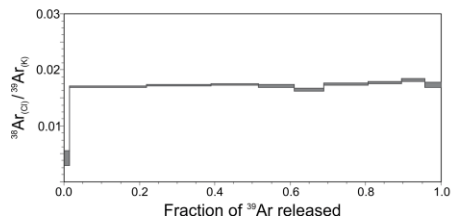
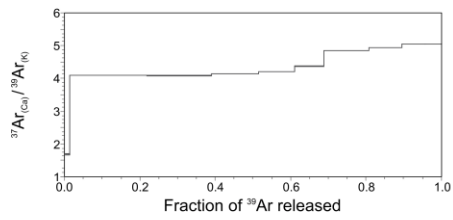
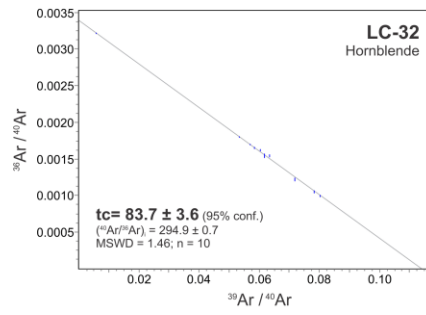
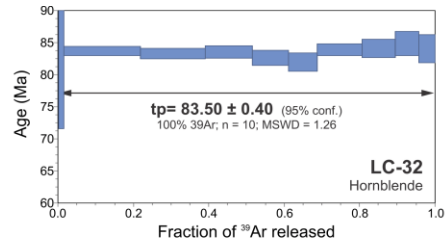
RESULTS SUMMARY

	Age (Ma)	± 1σ internal	95% conf.	Steps	n	% ³⁹ Ar _K	MSWD	Critical MSWD	(⁴⁰ Ar/ ³⁶ Ar) _i	± 1σ
Total gas age	83.48	1.56	3.54	a - j	10	100.0				
Plateau age	83.50	0.18	0.40	a - j	10	100	1.26	1.94	295.5	
Inverse isochron	83.66	1.6	3.6	a - j	10	100.0	1.46	2	294.9	0.72

RELATIVE ABUNDANCES

corrected for baseline, blank, mass discrimination, detector intercalibration, irradiation interferences, and radioactive decay

Heating step	Power (W)	³⁶ Ar (V)	±1σ	³⁷ Ar (V)	±1σ	³⁸ Ar (V)	±1σ	³⁹ Ar (V)	±1σ	⁴⁰ Ar (V)	±1σ
a	800	0.017869	0.000044	0.05473	0.00074	0.000137	0.000042	0.032396	0.000046	5.55624	0.00031
b	920	0.014886	0.000044	1.81151	0.00088	0.007528	0.000048	0.443385	0.000073	8.27836	0.00043
c	955	0.011098	0.000047	1.52420	0.00091	0.006437	0.000044	0.373975	0.000078	6.53790	0.00056
d	980	0.007684	0.000042	1.12341	0.00080	0.004716	0.000044	0.272438	0.000061	4.65177	0.00025
e	1010	0.005598	0.000042	0.87627	0.00083	0.003568	0.000046	0.209142	0.000061	3.46065	0.00028
f	1055	0.004042	0.000043	0.72751	0.00076	0.002737	0.000041	0.166911	0.000055	2.62426	0.00018
g	1120	0.003212	0.000040	1.25507	0.00082	0.004515	0.000040	0.259590	0.000061	3.22660	0.00025
h	1220	0.002542	0.000047	0.93504	0.00084	0.003352	0.000046	0.189859	0.000056	2.42038	0.00018
i	1400	0.002297	0.000046	0.68189	0.00080	0.002458	0.000042	0.135609	0.000057	1.88171	0.00022
j	1550	0.002379	0.000038	0.48046	0.00081	0.001647	0.000042	0.095506	0.000051	1.54219	0.00019



Sample: LC-32

Material: Hornblende
Coordinates: 109.9031°W, 23.5686°N
Location: Los Cabos batholithic complex
Lithology: Granite
Lab nr.: BI-74
Irradiation: JUR-06 (McMaster Nuclear Reactor / Position 8C / Cd shielding)
Fluence monitor: FCT-2C (28.198 ± 0.044 Ma; Kuiper et al., 2008)
J value: 0.005410 ± 0.000102
Experiment type: Incremental furnace heating

RESULTS SUMMARY

	Age (Ma)	± 1σ internal	95% conf.	Steps	n	% ³⁹ Ar _k	MSWD	Critical MSWD	(⁴⁰ Ar/ ³⁶ Ar) _i	± 1σ
Total gas age	75.35	1.40	3.10	a - j	10	100.0				
Plateau age	77.81	0.18	0.50	f - j	5	51.8	1.22	2.41	295.5	
Inverse isochron	80.99	1.53	3.70	b - i	8	93.6	1.99	2.15	262.7	1.4
Plateau age calculated with isochron (⁴⁰Ar/³⁹Ar)_i	80.99	0.18	0.50	b - i	8	93.6	1.18	2.07	262.7	

RELATIVE ABUNDANCES

corrected for baseline, blank, mass discrimination, detector intercalibration, irradiation interferences, and radioactive decay

Heating step	Power (W)	³⁶ Ar (V)	±1σ	³⁷ Ar (V)	±1σ	³⁸ Ar (V)	±1σ	³⁹ Ar (V)	±1σ	⁴⁰ Ar (V)	±1σ
a	525	0.002040	0.000039	0.00149	0.00077	0.000128	0.000041	0.025533	0.000045	0.64580	0.00025
b	625	0.009099	0.000039	0.00524	0.00077	0.000476	0.000041	0.173780	0.000063	3.87748	0.00088
c	705	0.006944	0.000039	0.01378	0.00077	0.000669	0.000040	0.287153	0.000070	4.23360	0.00044
d	775	0.006539	0.000040	0.01451	0.00078	0.000811	0.000040	0.344162	0.000109	4.64329	0.00123
e	835	0.005665	0.000041	0.01365	0.00081	0.001025	0.000040	0.411580	0.000068	4.98029	0.00025
f	890	0.004359	0.000040	0.01186	0.00078	0.000911	0.000040	0.379318	0.000067	4.37154	0.00028
g	950	0.003675	0.000040	0.01225	0.00077	0.000863	0.000040	0.354461	0.000102	3.96639	0.00096
h	1015	0.002852	0.000037	0.01207	0.00080	0.000722	0.000040	0.266471	0.000068	3.02206	0.00048
i	1100	0.002456	0.000043	0.01271	0.00083	0.000522	0.000040	0.193803	0.000053	2.30098	0.00019
j	1350	0.001678	0.000040	0.01217	0.00078	0.000342	0.000040	0.138596	0.000051	1.64760	0.00016

