

PROYECTO: Estratigrafía de Alta Resolución y eventos en la Transición Ordovícico-Silúrico de la Precordillera de San Juan, Argentina. Correlaciones y significado en la evolución del margen occidental de Gondwana. Parte 2.

INTEGRANTES DEL PROYECTO

1. *Peralta Silvio H. – Director, UNSJ-CONICET*
2. *Pereyra, María E. - Co-Director, UNSJ*
3. *Di Pasquo, María, Investigador, CONICET-*
4. *Beresi, Matilde S., Investigador, CRICYT-CONICET-*
5. *Almirón, Martín G., Investigador, CONICET-UNSJ*
6. *Gómez Sánchez Jéssica C., Becario Post-Doc CONICET*
7. *Solari, Marcia E., Alumno Biología*
8. *Quiroga Frezza Sara, Alumno Biología*
9. *Reynoso, Alexis, Alumno Geología, incorporación en trámite.*
10. *Chávez, Mariano, Alumno Geología, incorporación en trámite.*

OBJETIVO Y FUNDAMENTOS DEL PROYECTO

La combinación de estudios de carácter paleobiológico con estudio sedimentológicos e isotópicos de detalle en depósitos diagnósticos, permitirán el reconocimiento en la sucesión del Hirnantiano-Llandovertiano, de eventos con signatura paleoclimática, y un mejor ajuste de los modelos de correlación. En función de lo expuesto precedentemente, se pretende generar una base de datos multidisciplinaria, cuyos resultados se espera difundir principalmente a través de publicaciones en revistas y eventos científicos nacionales e internacionales

Asimismo, contribuir al conocimiento sedimentológico, paleontológico e isotópico de las sucesiones marinas siliciclásticas del Hirnantiano-Rhuddaniano de la Precordillera Argentina, y con ello a una mejor comprensión de su significado en la evolución paleogeográfica, paleoambiental y geodinámica del terreno de Precordillera, en el contexto de Gondwana.

Elaborar modelos de correlación a escala local de Precordillera, y a escala regional con otras unidades geológicas de Argentina, como es el caso de Sierras Subandinas en la cuenca del NOA (Noroeste de Argentina) y Sierra Grande en la Patagonia Septentrional. También se analizarán las correlaciones a escala continental, entre las sucesiones estudiadas y sus correlativas de Bolivia, cuenca del Paraguay Oriental, Venezuela, Perú y Brasil, y con el continente africano. A escala continental, se realizarán correlaciones considerando secciones tipo o estándar de la Transición Ordovícico-Silúrico basadas en estudios Estratigráficos de Alta Resolución, como es el caso de China, Suecia, Estonia, Norteamérica, entre otros.

ANTECEDENTES RELACIONADOS AL TEMA DEL PROYECTO

Los estudios sobre la Transición Ordovícico-Silúrico (OST: Ordovician-Silurian Transition) de Precordillera son escasos, contando con buenos registros en el tramo basal de la Formación La Chilca en Precordillera Central, y en la Formación Don Braulio, en Precordillera Oriental. Publicaciones sobre este tema en nuestro país son escasas y recientes, habiendo sido realizadas por Gómez *et al.* (2022) y Sial *et al.* (2022), con el enfoque multidisciplinario que caracteriza a los estudios de Alta Resolución Estratigráfica.

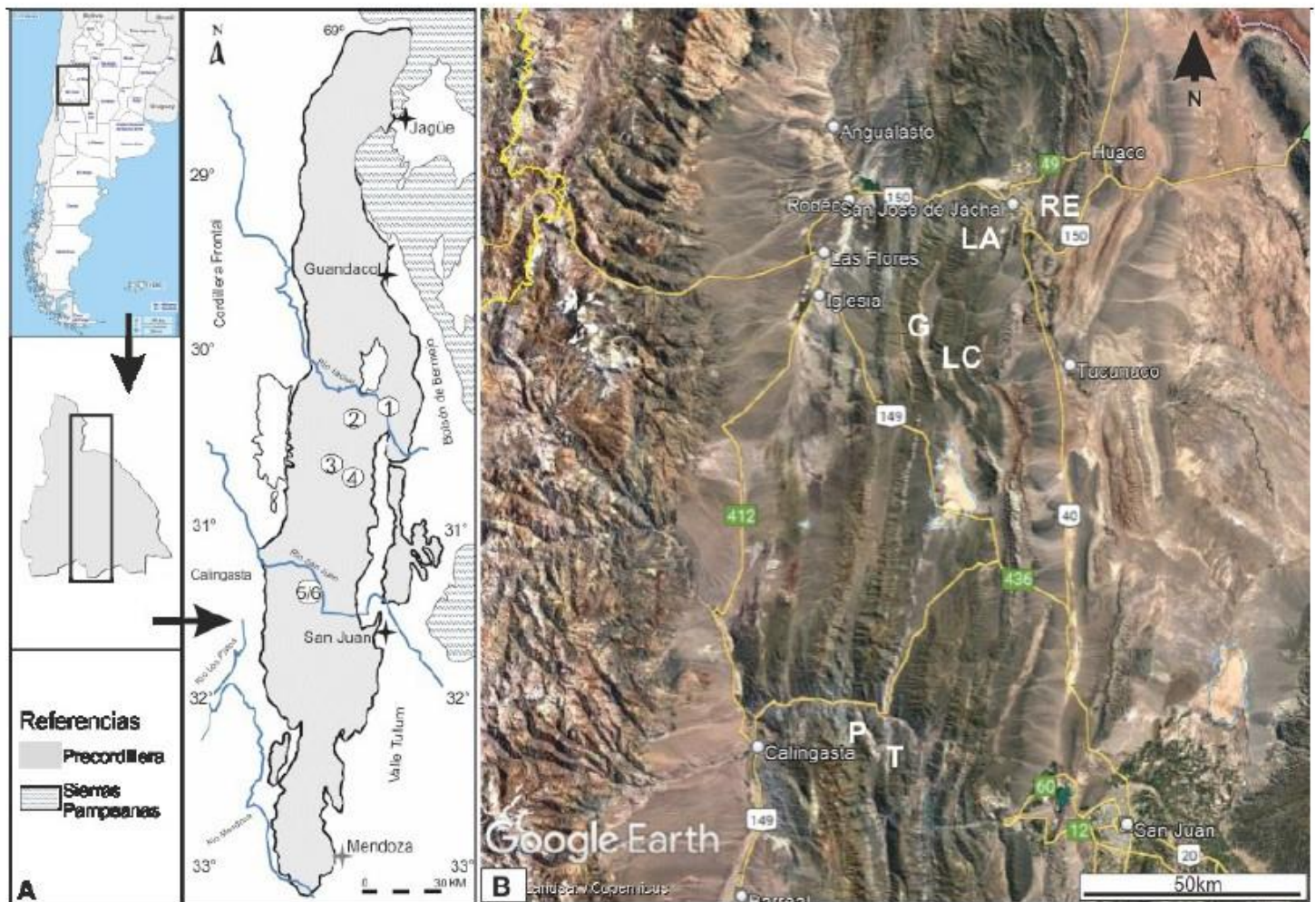
El Paleozoico Inferior de la Precordillera Argentina es portador de un rico contenido fosilífero que incluye, entre otras, diversas faunas de trilobites, graptolitos, braquiópodos, moluscos, equinodermos, icnofósiles, palinomorfos y conodontes. Si bien éstos constituyen grupos de amplia representación, han demostrado ser una herramienta muy útil para la resolución de problemas bioestratigráficos, cronoestratigráficos y paleobiogeográficos. Una de las características principales de la estratigrafía de la Precordillera Argentina es el desarrollo de una importante sucesión de depósitos ordovícicos. Durante el Ordovícico Temprano los carbonatos muestran la transición desde ambientes someros próximos a la costa hasta ambientes de rampa distal, talud y cuenca profunda. La secuencia está caracterizada por facies que reflejan fluctuaciones del nivel del mar durante este periodo, enmarcadas en un margen continental pasivo.

Durante el Hirnantiano, el inicio de un importante ciclo sedimentario tiene como base una discontinuidad, superficie erosiva, como resultado de un descenso eustático ocasionado la glaciación en gran parte de Gondwana. Este cambio del nivel del mar está representado en la parte inferior de la Formación Don Braulio, por diamictitas asociadas a depósitos canalizados, seguido por un ascenso eustático caracterizado por facies transgresivas del miembro superior, con importante desarrollo de la Fauna de Hirnantia.

El estudio del evento glacial del Hirnantiano y asociaciones fósiles de Precordillera, ha sido abordado desde la década de los 90, cuyos resultados contribuyen de manera significativa a la problemática a investigar. Este evento glacial se desarrolló en el supercontinente de Gondwana, dando origen a una de las mayores extinciones del registro geológico. El inicio de la glaciación del Hirnantiano y consecuente descenso del nivel de mar, de aproximadamente de 100 m, marca una fase de extinción masiva, que produjo aumento de la oxigenación y producción de nutrientes favoreciendo la productividad (evento de biodiversificación GOBE). La finalización del evento glacial, estuvo marcada por una transgresión que permitió la recuperación de la biota en el Hirnantiano, seguida de procesos de upwelling, y luego por depósitos tipo *ironstone* ferro-fosfático, en parte oolíticos.

A nivel mundial importantes aportes sobre la glaciación finiordovícica fueron relacionados el evento BODA registrado en gran parte de Europa. Estudios de revisión sobre el evento, proponen que el mismo ocurrió en un momento de enfriamiento global y no de calentamiento como sugieren algunos autores, al observar que una secuencia de carbonatos de aguas frías desarrollados en la plataforma, es interrumpida por una sucesión clástica dominada por diamictitas. De igual forma corroboraron que hacia el oeste de Gondwana las diamictitas se encuentran asociadas a grandes yacimientos de briozoos, comprobando el crecimiento de la extensión de la capa glacial marina, y el descenso del nivel del mar por procesos glacio-eustáticos. El modelo propuesto indica una reducción en la influencia marina, permitiendo el paso de sedimento clásticos a las cuencas de Gondwana, con una circulación de oxígeno previa al evento anóxico, que produjo la migración faunal en los alrededores del continente, estableciendo una de las dispersiones más grandes de la historia. Existen innumerables evidencias de naturaleza sedimentológica, estratigráfica y paleontológica de que la Precordillera Argentina se encontraba directamente vinculada con la glaciación del Hirnantiano.

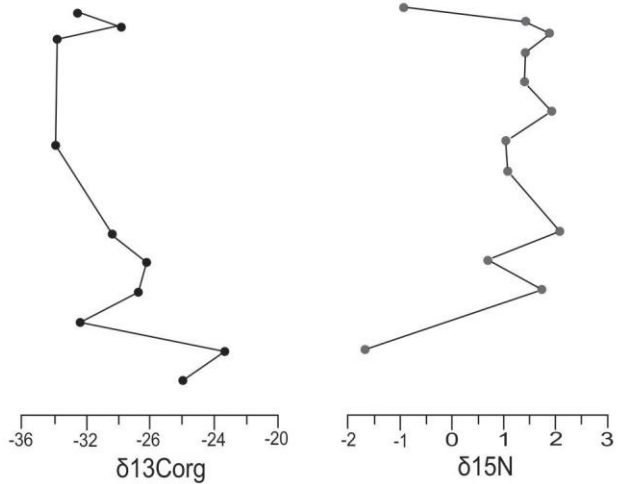
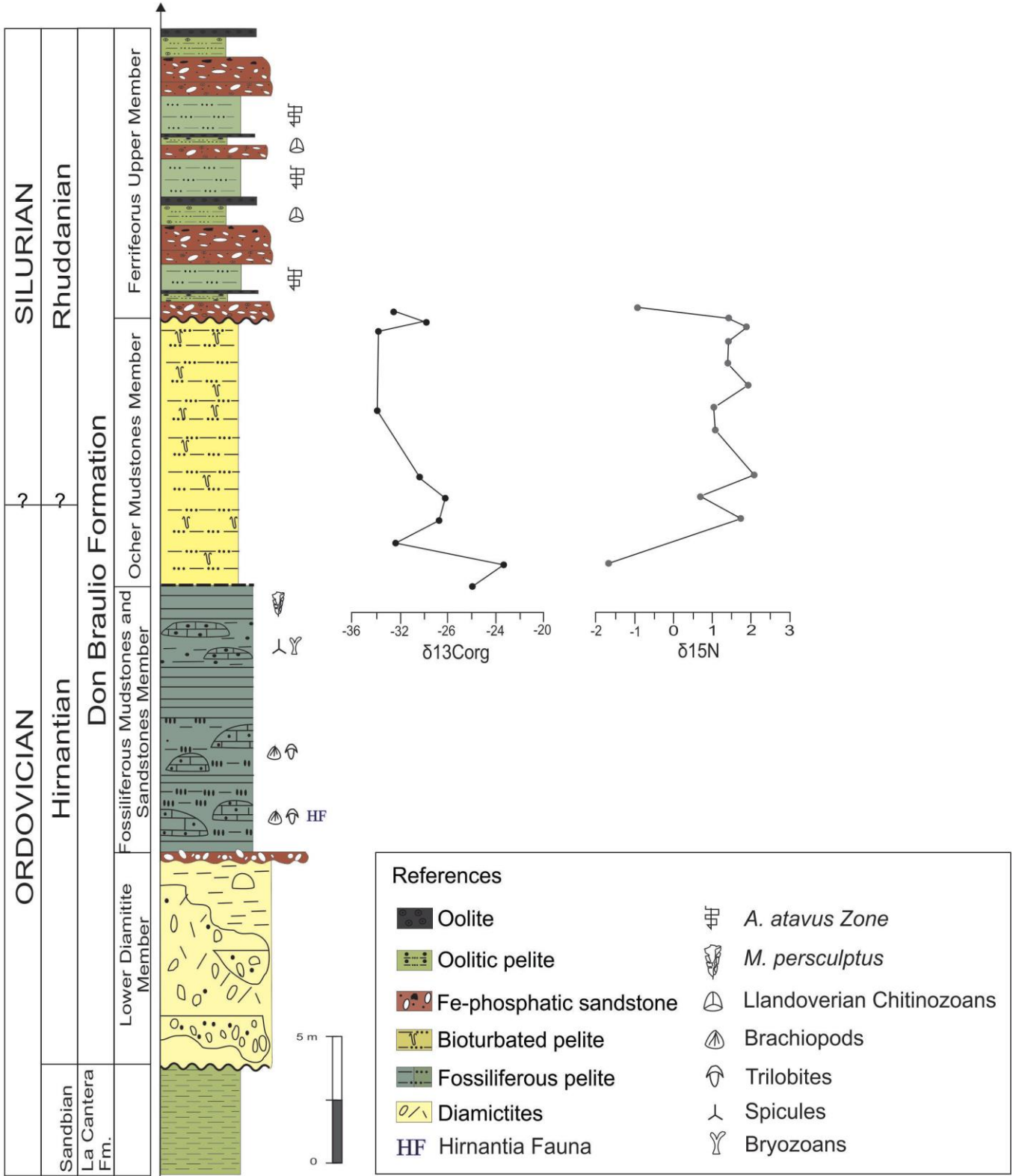
PROYECTO: Estratigrafía de Alta Resolución y eventos en la Transición Ordovícico-Silúrico de la Precordillera de San Juan, Argentina. Correlaciones y significado en la evolución del margen occidental de Gondwana. Parte 2.
CONVOCATORIA CICITCA 2023-2024



- ① Río Escondido (RE) ② Las Aguaditas (LA) ③ Gualilán (G) ④ Las Chacritas (LC) ⑤ Pachaco (P) ⑥ Tambolar (T)

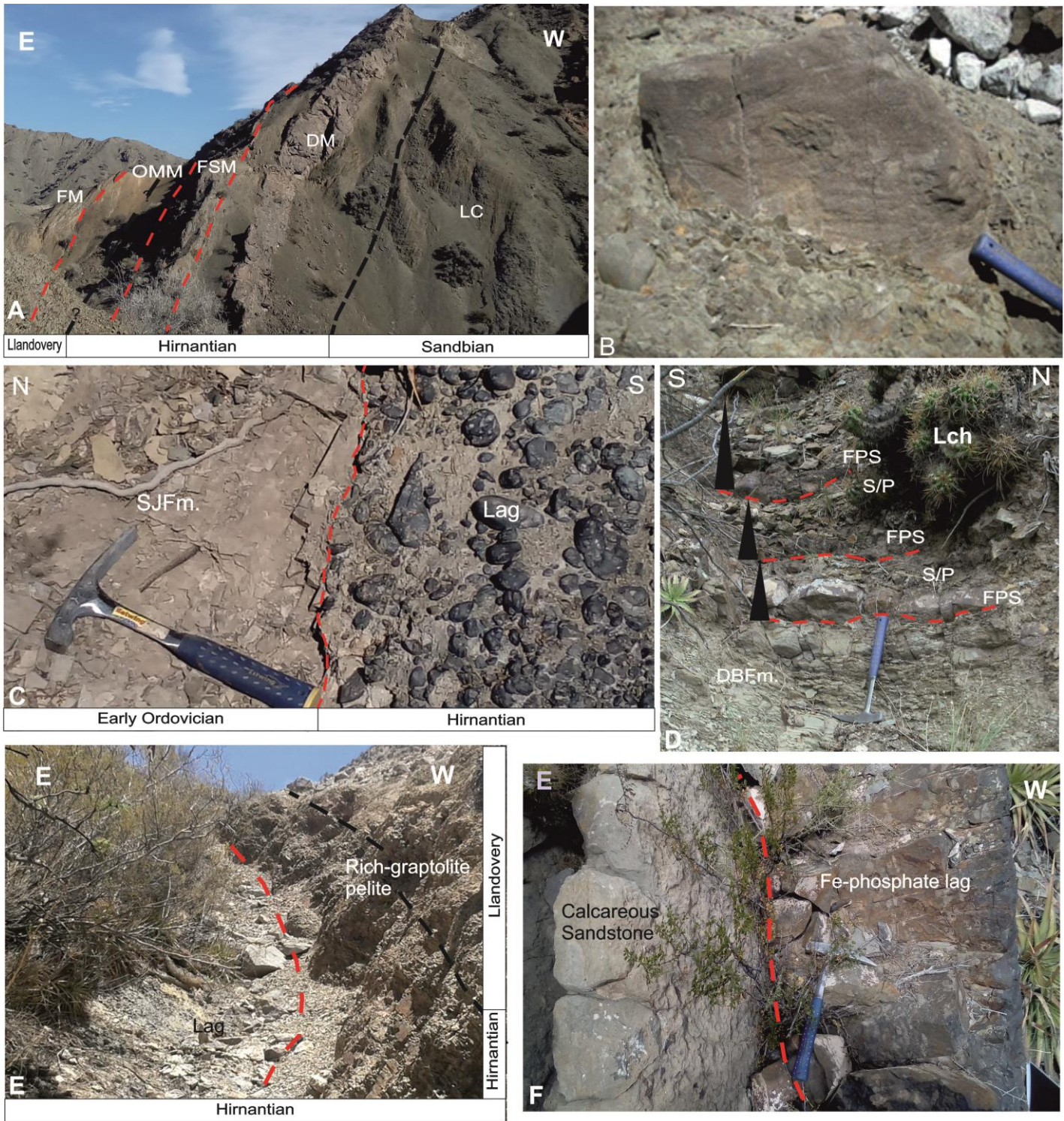
Mapa de ubicación de las secciones de estudio propuestas para la Precordillera Central.

Don Braulio Creek Section



- References**
- Oolite
 - Oolitic pelite
 - Fe-phosphatic sandstone
 - Bioturbated pelite
 - Fossiliferous pelite
 - Diamictites
 - HF Hirnantia Fauna
 - ⚡ *A. atavus* Zone
 - ⚡ *M. persculptus*
 - ⚡ Llandoveryan Chitinozoans
 - ⚡ Brachiopods
 - ⚡ Trilobites
 - ⚡ Spicules
 - ⚡ Bryozoans

A



(A) Stratigraphic section of the Don Braulio Formation at the Villicum Range. LC: Sandbian La Cantera Formation, DM: Diamictite Member, FSM: Fossiliferous Sandstone and Mudstone Member, OMM: Ocher Mudstone Member; FM: Upper Ferriferous Member; Ordovician-Silurian Transition (green dashed line) (B) Striated pebble from the basal diamictite of the Don Braulio Formation (Event 1) at the Villicum section. (C) Basal conglomerate (lag) (Event 3) of the La Chilca Formation at de Los Baños de Talacasto section, San Juan Formation (SJFm). (D) Fe-phosphatic ironstone beds at the base of the La Chilca Formation at Cerro La Chilca. FPS: Fe-phosphatic sandstone, S/P: Intercalation of sandstone and pelite. LCh, La Chilca Formation; DBFm, Don Braulio Formation. (E) Graptolite-rich pelite from the lower part of the La Chilca Formation at the Baños de Talacasto section (Event 4), in which the Ordovician-Silurian Boundary (OSB) (Dashed line orange) has been defined. Red dashed line indicate the contact between La Chilca and San Juan (SJFm) formations. The black line is 90 cm indicates the Ordovician-Silurian Boundary (OSB) from the base of the Hirnantian basal conglomerate. (F) Calcareous sandstone and Fe-phosphate lag (Event 3) from the base of the La Chilca Formation (Lch), at Poblete Norte section. SJ; San Juan Formation.

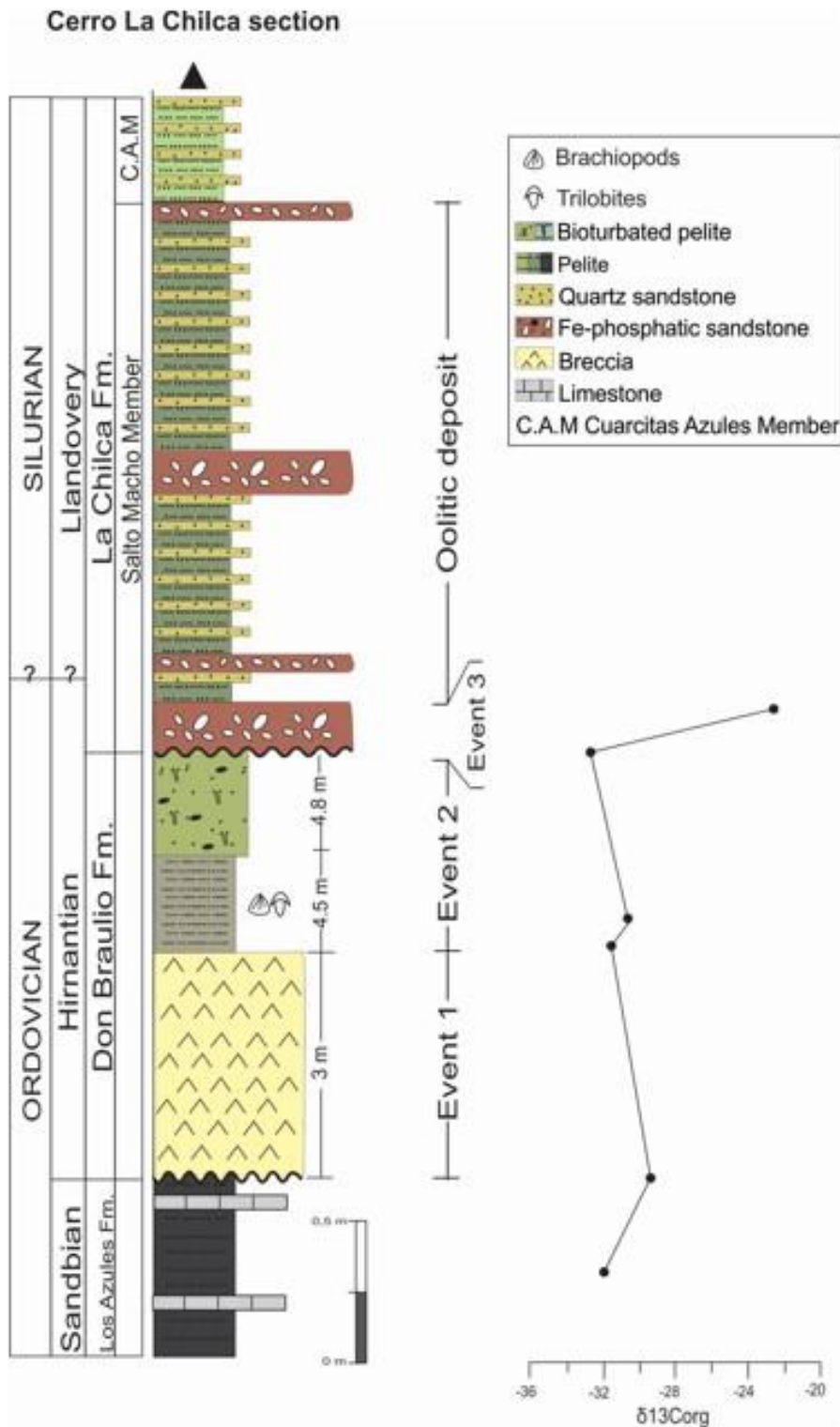


Fig. 6. The stratigraphic profile of the Don Braulio Formation and the basal strata of the La Chilca Formation at the Cerro La Chilca section. The $\delta^{13}C_{org}$ isotopic curve is shown through the top of the Los Azules Formation, the Don Braulio Formation, and the basal strata of the La Chilca Formation (Sial et al., 2017a, b). The location of the Ordovician–Silurian boundary is inferred due to the lack of biostratigraphic records in the basal part of the La Chilca Formation.



Vista hacia el sur, sobre la margen derecha del Río San Jun. Sección estratigráfica de la Formación Tambolar. Parte inferior izquierda, calizas marianas del Eo-Ordovícico de la Formación San Juan. Luego, la Sección verde grisácea siliciclástica de la Formación Tambolar, de aproximadamente 70 m de espesor. El contacto entre ambas formaciones es una superficie erosiva paraconcordante.



Tareas de muestreo en la sección de la Formación Tambolar, para estudios litológicos, isotópicos y de palinomorfos.