

## Proyecto científico Última Patagonia 2021

*Tanguy Racine*

*Innsbruck Universität*

[tanguy.racine@student.uibk.ac.at](mailto:tanguy.racine@student.uibk.ac.at)

### **Problemática:**

Las cuevas de los glaciares de mármol de Madre de Dios guardan gran cantidad de información sobre las herencias glaciares de la Patagonia chilena (Jaillet et al., 2007, 2008). Ya sea por sus morfologías tanto inundadas como epifreáticas o bien por la preservación de rellenos sedimentarios diversos, los preciosos indicios conservados en estas cavidades permiten construir un modelo conceptual de la espeleogénesis asociada a las fluctuaciones de los glaciares desde el último máximo glacial.

En este proyecto se trata de establecer un modelo, a la vez, (1) en un contexto geográfico afinando el análisis de proveniencias de los elementos alóctonos y (2) en una cronología precisa datando el enterramiento de secuencias sedimentarias mediante la técnica de luminiscencia estimulada ópticamente (OSL, por sus siglas en inglés; ver Prescott and Robertson, 1997).

### **Objetivo:**

El objetivo del proyecto es visitar los rellenos de origen glacial y tardiglacial en varias de las cavidades más grandes de Madre de Dios. Se trata de cavidades de varios cientos de metros de desarrollo en las que los marcadores espeleogenéticos (escalonamiento y organización del sistema) son indicativos y en las que los depósitos sedimentarios son testigos de la evolución del glacio-karst de Madre de Dios.

En el mapa de más abajo se identifican dos objetos que corresponde a los criterios mencionados. En las cuevas de Punta Blanca (sector Barros Luco) y Hacienda Salinas (sector seno Egg), se trata de encontrar el encaje de los rellenos en los contextos espeleogenéticos gracias a la identificación de superficies localizadas y, además, identificar su composición, granulometría y edad de enterramiento.

### **Selección de los sitios**

Esta nueva campaña de muestreo tiene como objetivo principal aumentar la cobertura geográfica hacia la zona norte de Madre de Dios. La expedición del grupo de Oxford en 2008 (Day, 2008) en el sector del seno Egg (ver figura 1) puso de manifiesto la presencia de secuencias

sedimentarias en la cueva Hacienda Salinas. Se trata de una cueva situada entre 66 y 149 metros de altitud con un desarrollo que supera los 1,5 km, lo que corresponde al horizonte glacio-kárstico (0 a 400 km) identificado por Jaillet et al. (2008). Por consiguiente, la organización del sistema muy probablemente ha mantenido las marcas de las fluctuaciones glaciares y tardiglaciares, en tanto que se ha demostrado la presencia de sedimentos, independientemente de su edad. Es imperativo relacionar esta cavidad con la Punta Blanca, que forma parte del sistema más extenso explorado por Centre Terre en Patagonia (Association Centre Terre, 2017, 2019) y de la que ya se tiene una sección conocida.

Por tanto, parece interesante comparar las secuencias sedimentarias que se han preservado en Hacienda Salinas, accesibles desde el campamento Egg, y las de Punta Blanca, accesibles desde la base del Barros Luco (ver figura 1). No se excluye la visita de cavidades exploradas por primera vez durante UP2021, si las mismas presentan los criterios anunciados.

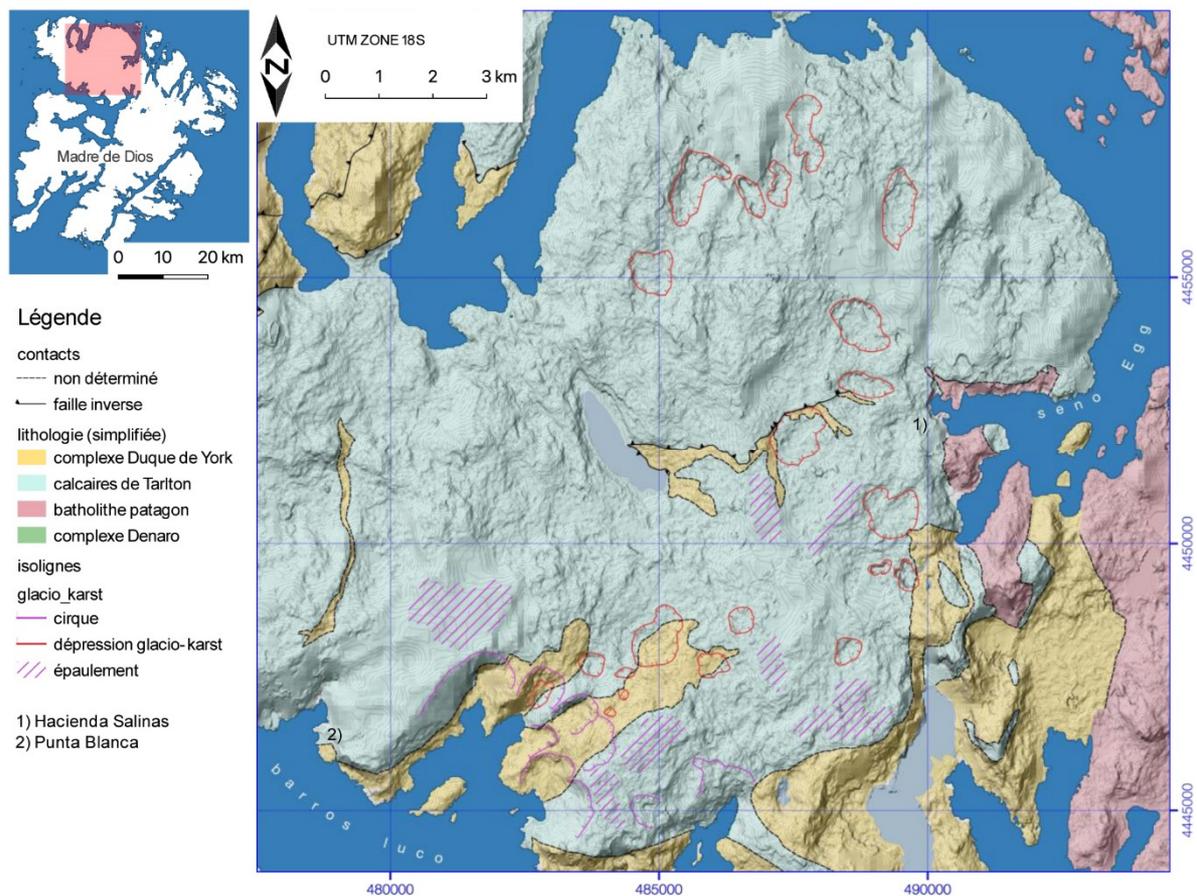


Figura 1: Mapa geológica simplificada de la zona norte de Madre de Dios, modificada a partir de Mpodozis y Forsythe (1983) y Jaillet (2008) .

## Métodos:

Las visitas de terreno a las dos cuevas indicadas anteriormente incluirán: (1) levantamientos detallados de indicios morfológicos parietales en los sitios de interés mediante un disto láser, croquis y fotografías; (2) muestreo de granos y cantos rodados para datarlos y analizarlos posteriormente en laboratorio.

Después, se determinará la granulometría de cada muestra por difracción laser con el instrumento Mastersizer 3000, situada en la universidad de Innsbruck (Austria).

La datación por luminiscencia estimulada ópticamente se hará en el laboratorio de Innsbruck en colaboración con el profesor Michael Meyer del *Quaternary Research Group*. Este pone a disposición la instrumentación de terreno con el fin de medir las dosis ambientales y, por tanto, calibrar las edades obtenidas por OSL. Se sacarán varios tipos de muestras: desde las facies arenosas hasta los pasos de cantos rodados.

Finalmente, la composición de los sedimentos se medirá por XRF (*X-Ray fluorescence*) y/o XED (*X-Ray diffraction*) en colaboración con el departamento de mineralogía de Innsbruck. Los entregables de un proyecto de este tipo, además de la inclusión de un artículo en el informe de expedición de UP2021, incluye la colaboración con Stéphane Jaillet (EDYTEM) en la redacción de un artículo relacionado a las herencias glaciares del karst de Madre de Dios, cuyas modalidades serán calibradas con una cronología robusta.

### Referencias:

Association Centre Terre (2017). Rapport de l'expédition Ultima Patagonia 2017.

Association Centre Terre (2019). Rapport de l'expédition Ultima Patagonia 2019. Day, C. (2008). Madre de Dios 2008 Expedition report. Jaillet, S., Lans, B., Maire, R., and Tourte, B. (2007). Héritage glaciaire et karstification de l'archipel calcaire de Madre de Dios (Patagonie, Chili). In *Karsts de montagne, géomorphologie, patrimoine et ressources", actes du colloque de karstologie franco-suisse, Sion, 15 septembre 2007*, number 7 in Edytem, pages 39–50, Sion, Switzerland. Cahiers de géographie n° 7.

Jaillet, S., Maire, R., Brehier, F., Despain, J., Lans, B., Morel, L., Pernet, J.-F., Ployon, E., and Tourte, B. (2008). Englacement, eustatisme et réajustements karstiques de la bordure sud de l'archipel de Madre de Dios (Patagonie, Province Ultima Esperanza, Chili). *Karstologia*, 51(1):1–24.

Mpodozis, C. and Forsythe, R. (1983). Stratigraphy and geochemistry of accreted fragments of the ancestral pacific floor in southern south america. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 41(1- 2):103–124.

Prescott, J. R. and Robertson, G. B. (1997). Sediment dating by luminescence : a review. *Radiation Measurements*, 27(5-6):893–922.