

Influencia del Mélange en el Comportamiento del Frente del Glaciar Crane, NE Península Antártica

Liliana Margonari^{1,2,3}, Naomi Ochwat⁴, Ted A. Scambos⁴, Sebastián Marinsek¹

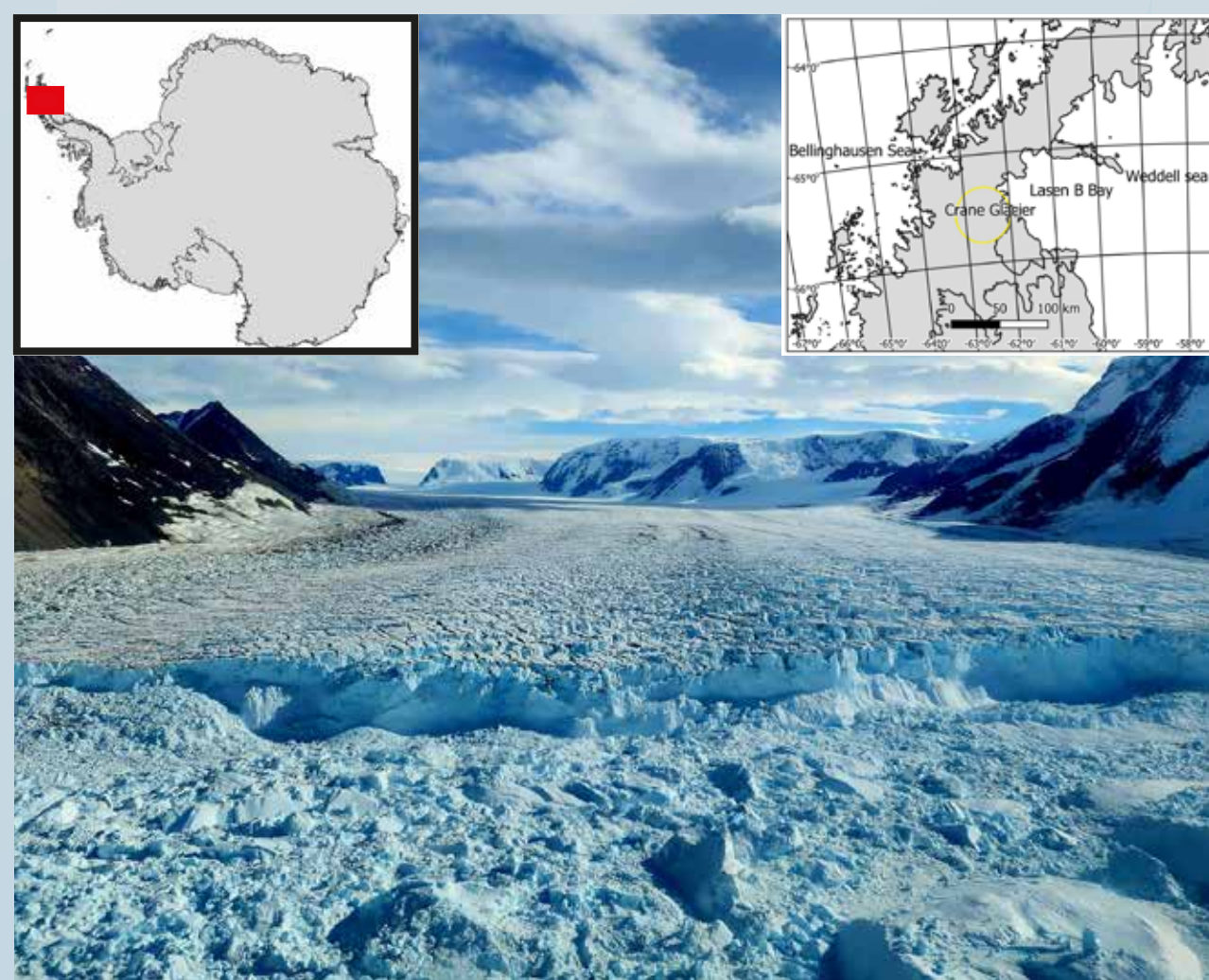
¹ Instituto Antártico Argentino, Buenos Aires, Argentina.

² Departamento de geología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, CABA, Argentina.

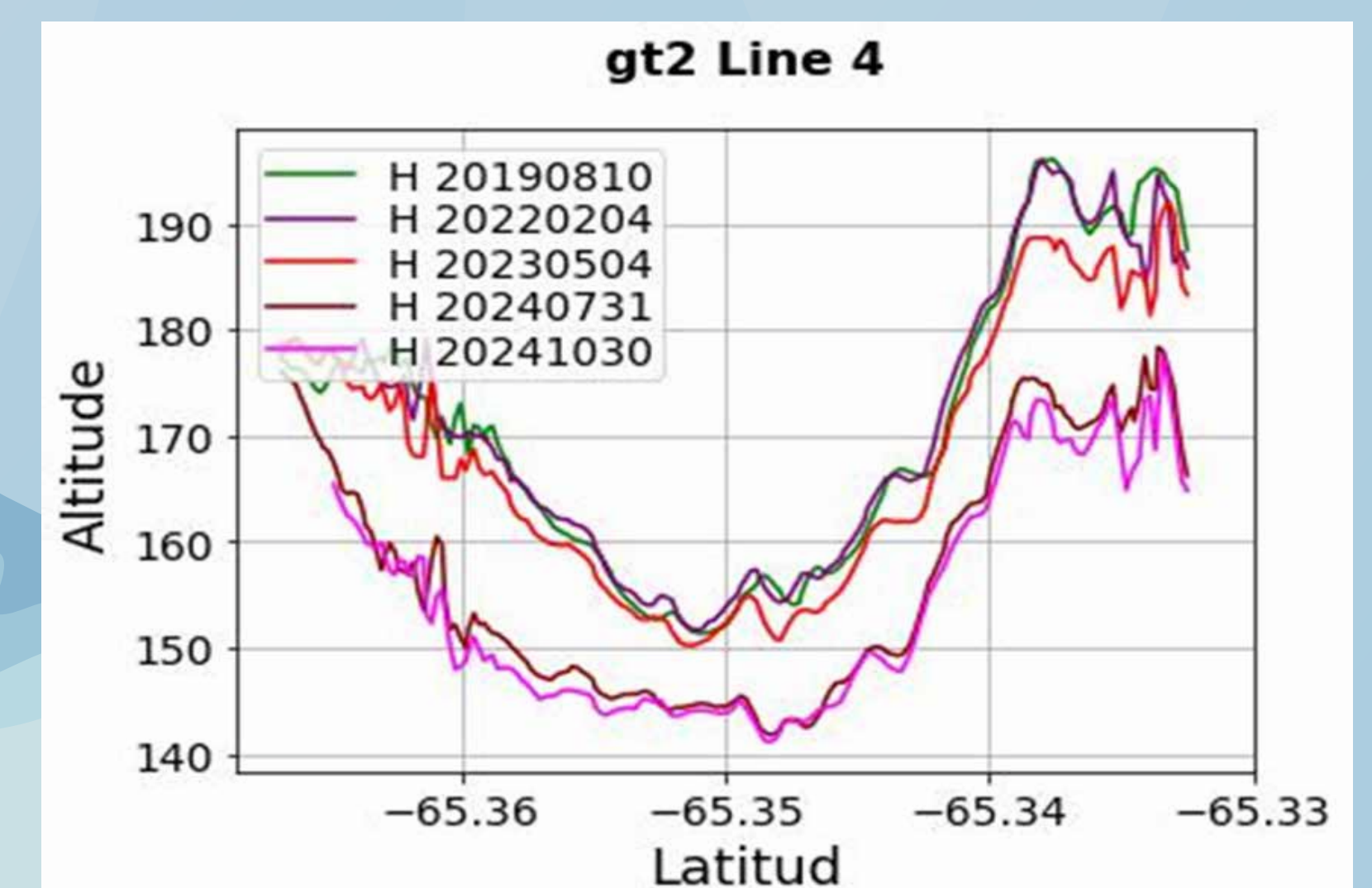
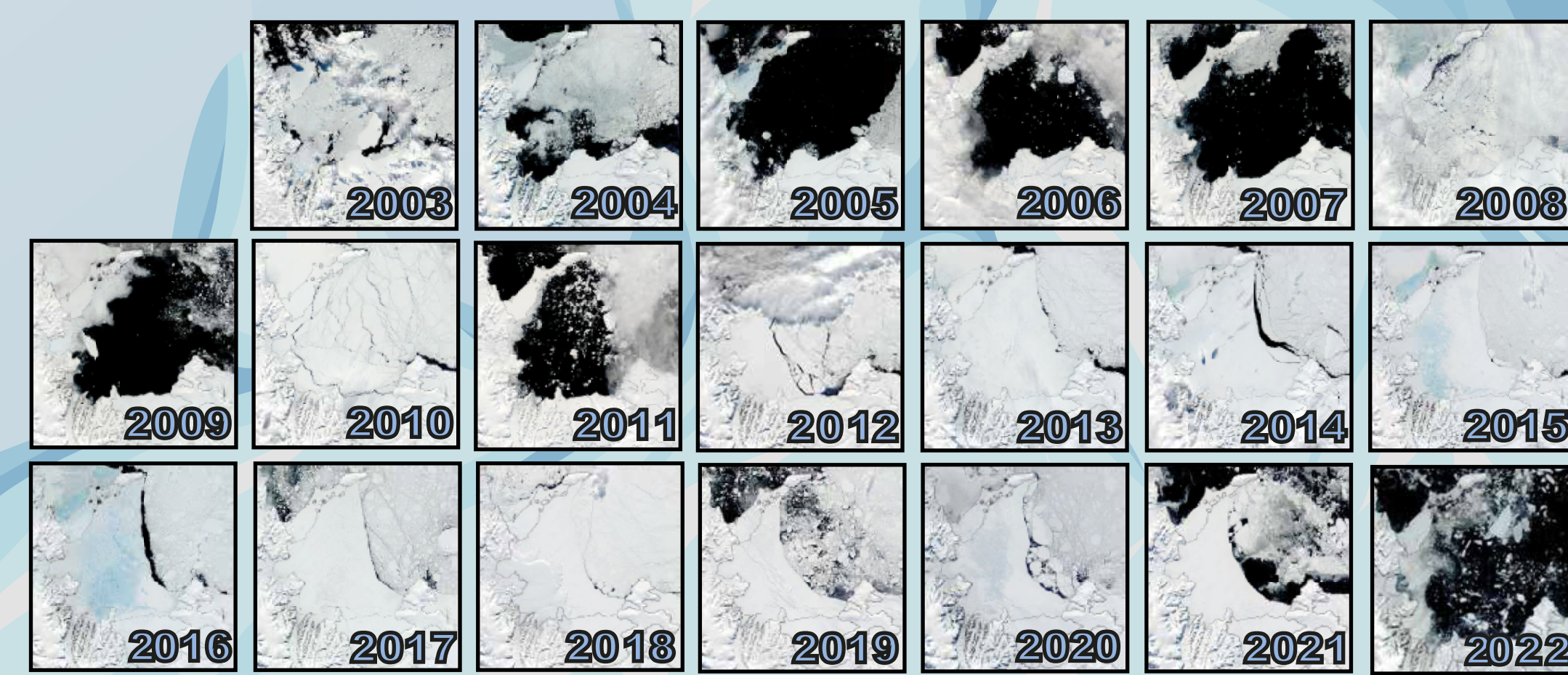
³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

⁴ ESOC / CIRES, University of Colorado, USA.

liliana.margonari@hotmail.com



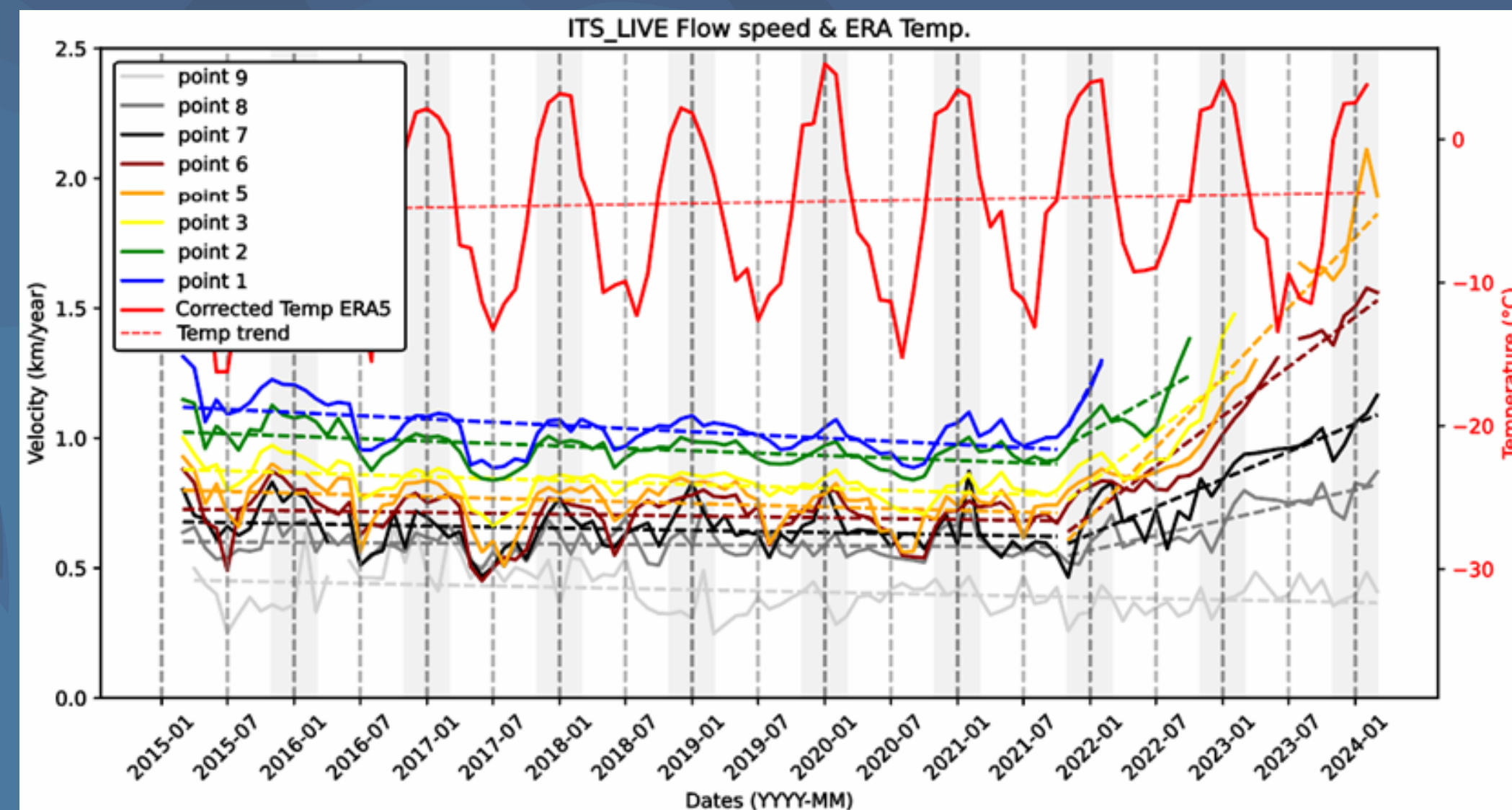
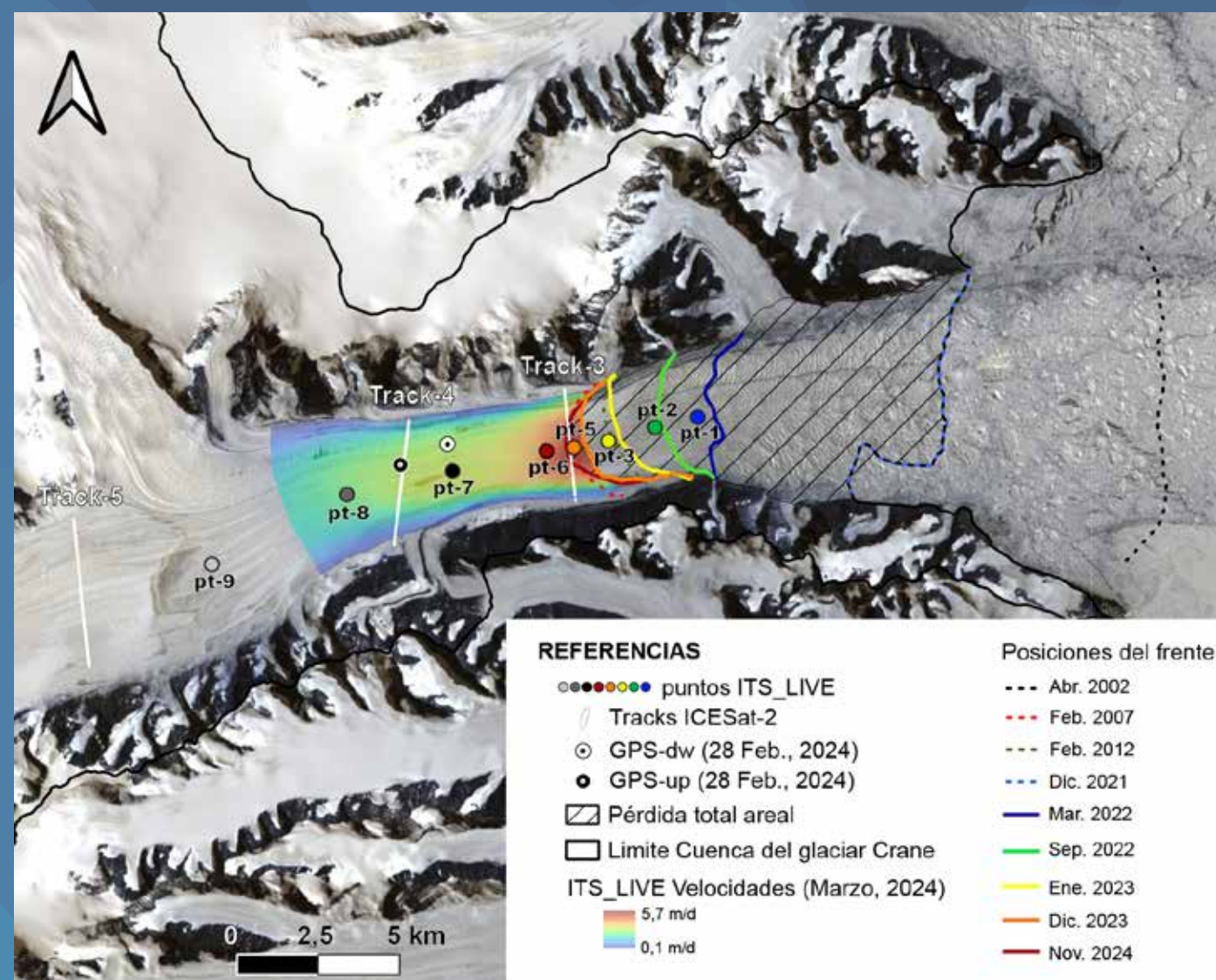
Mínimo Hielo Marino de verano (MODIS imagery)



Tras la desintegración de la plataforma de hielo Larsen B en 2002, el glaciar Crane, parte de la bahía Larsen B en la península Antártica oriental, entró en una fase de rápidos desprendimiento y retroceso entre 2002 y 2012. Durante este período, la concentración de hielo marino en la bahía y el fiordo fue variable coincidiendo los años de permanencia de hielo marino invernal durante los verano y el avace y el retroceso con la fragmentación del hielo marino. Entre 2011 y 2021, el glaciar Crane se estabilizó y avanzó lenta y constantemente, durante un período en el que el hielo marino fijo persistió en la bahía. Sin embargo, en enero de 2022, el hielo fijo se rompió y el galcair Crane entro en una fase de acelerado retroceso.

Entre 2019 y 2021 (primeros datos de ICESat-2), el glaciar aumentó su espesor. Luego de la ruptura del hielo marino, entre 2022-2023 se adelgazo, moderadamente. Y, entre 2023 y 2024 el glaciar presentó un fuerte adelgazamiento.

El glaciar Crane se reactivó tras la ruptura del hielo fijo en 2022, retrocediendo rápidamente. Por delante del frente se generó y desintegro melange múltiples veces en el estrecho fiordo del valle del Crane, lo que podría estar influenciando la estabilidad del frente glaciar.

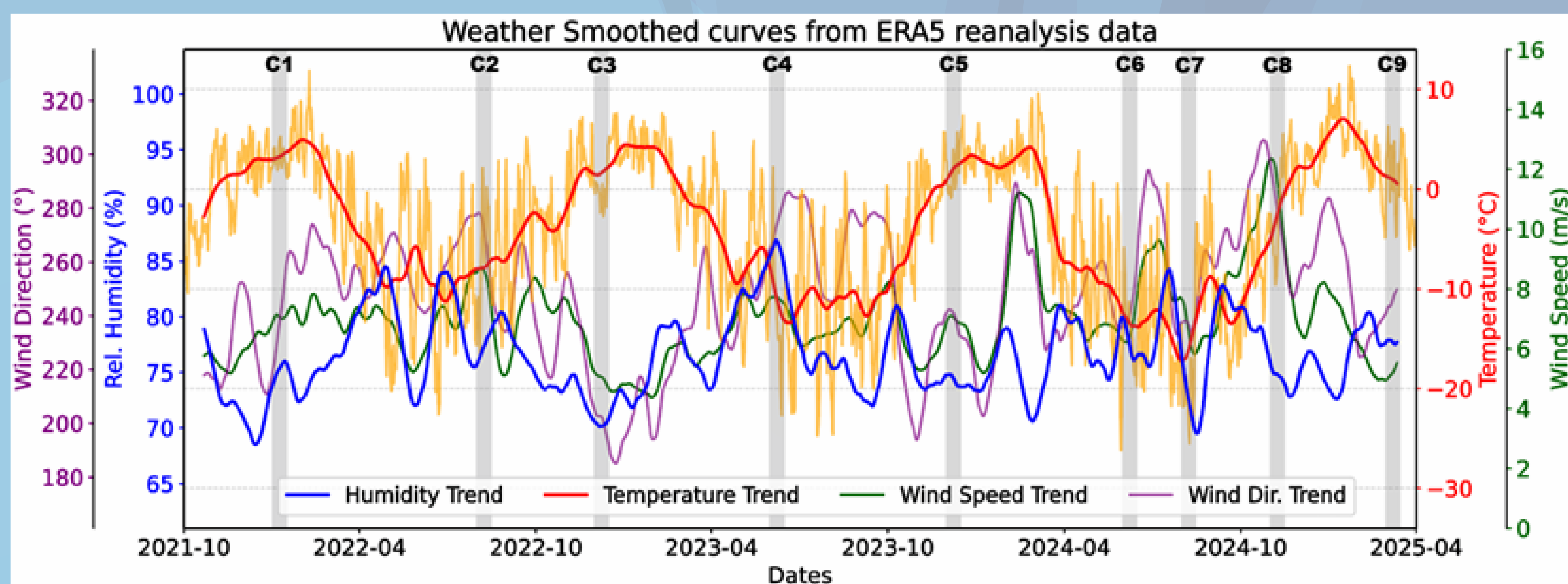


Se registraron aumentos de velocidad estivaes, coincidentes con los períodos de temperaturas positivas, y una mayor velocidad en la zona central frontal del glaciar.

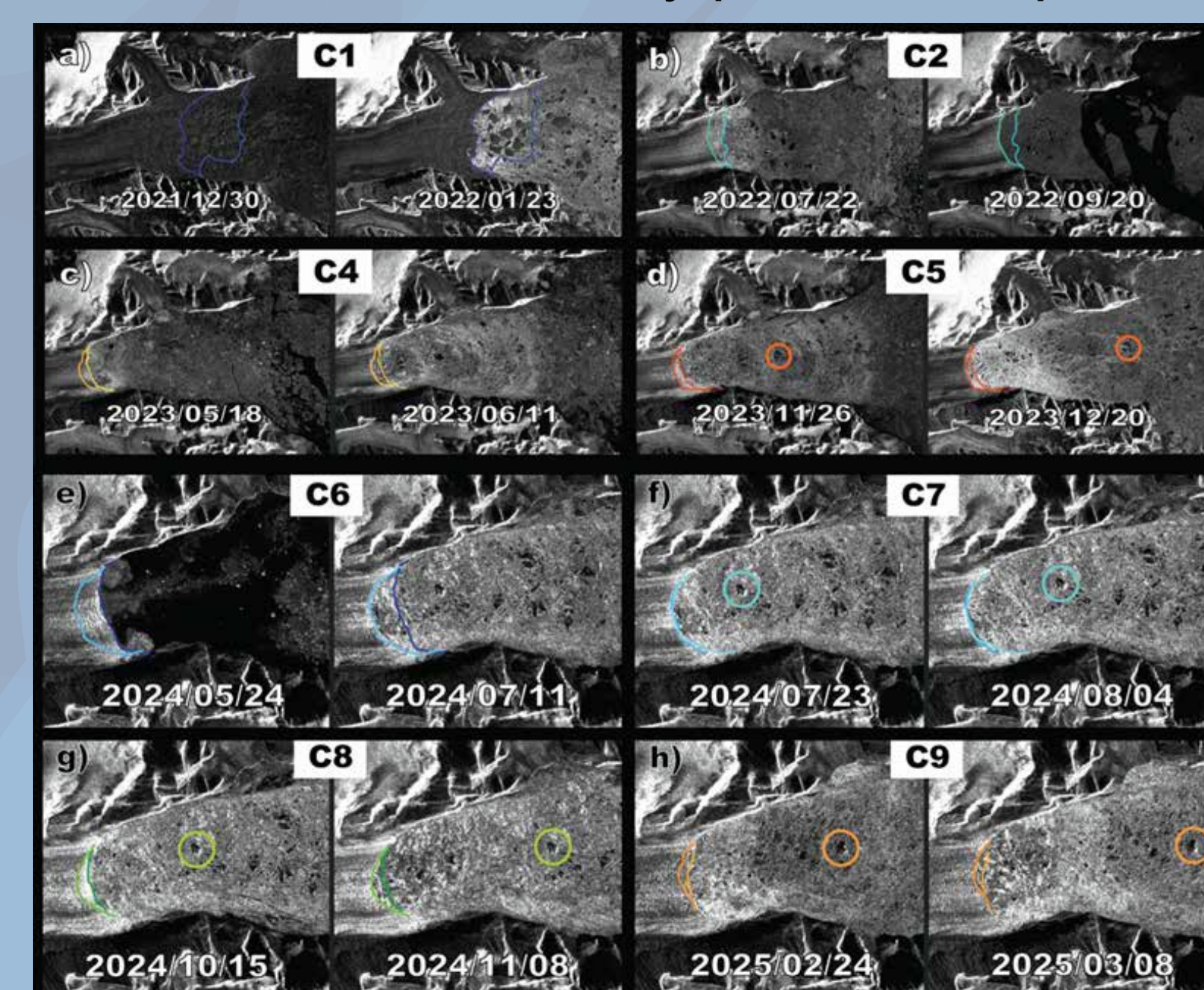
Se registró un proceso de desaceleración del glaciar previo a la fragmentación del hielo marino fijo a principios del 2022, momento a partir del cual el glaciar entró en una etapa de fuerte aceleración y con ello la generación de numerosos eventos de calving, a excepción del sector interno del glaciar que mantuvo su velocidad media previa (pt-9).

La aceleración del frente fue diferencial entre el sector mas distal y la zona aguas arriba, en cada salto de velocidad el glaciar muestra altas velocidades en el frente y moderadas en sectores mas internos. Estas diferencias de velocidades generan un ESTIRAMIENTO DEL FRENTE constante en cada evento.

La velocidad diferencial y el estiramiento consecuente dió lugar a la generación de numerosos eventos de calving. Se determinó que la aceleración y los eventos de calving fueron concomitantes con elevadas temperaturas del aire y en muchos casos coincidieron con la presencia de eventos Foehn.

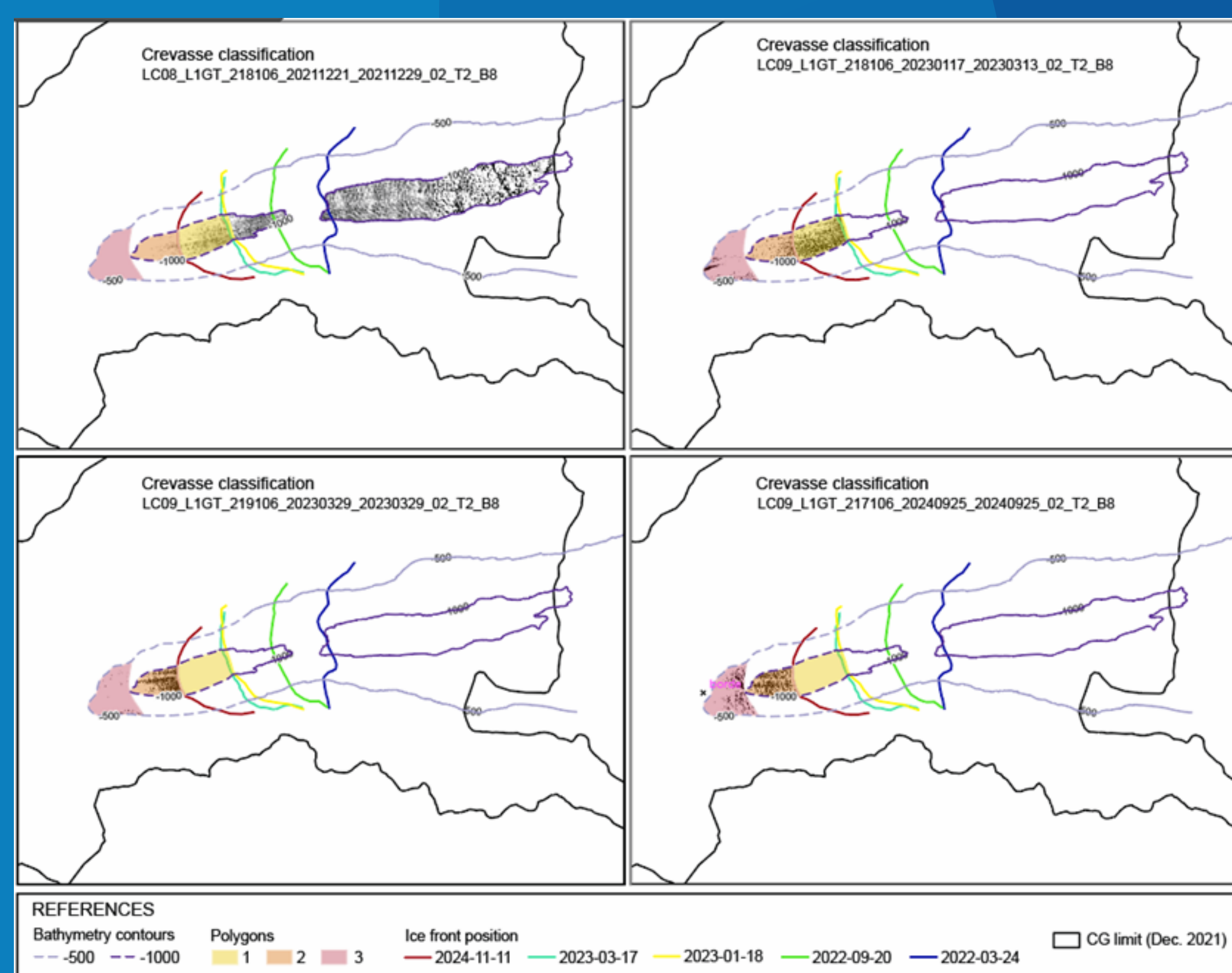


La presencia del melange en el fiordo del Crane no fue constante. El melange no tuvo en la mayoría de los eventos, luego de un tiempo prolongado de estiramiento constante, la fuerza de resistencia suficiente para retener el estiramiento y posterior ruptura del frente.



Phase	Period	strain rates	Stretch in glacial centerline (m)
A6	2024-03-27 to 2024-05-24	0,00044	161,6
A7	2024-07-11 to 2024-07-23	0,00173	68,92
A8	2024-08-04 to 2024-10-15	0,00105	182,87
A9	2024-11-08 to 2025-02-24	0,00061	278,93

Phase	Period	Strain-Rate to pt-6 [d ⁻¹]	Net stretch to pt-6 [m]
A1	2021-08 to 2021-12	0,00018	130
I C1	2022-01	0,00069	31
A2	2022-03 to 2022-07	0,00018	97
I C2	2022-08	0,00094	30
A3	2022-07 to 2022-11	0,00021	62
I C3	2022-12	0,00175	23
A5	2023-08 to 2023-11	0,00084	86
I C5	2023-12	0,0054	16



Se reconoció que entre finales del 2021 y principios del 2025, la concentración de fracturas forntales (del sector central, coicidentes con bajos batimetricos previamente mencionados por Scambos et al., 2011), migraron aguas arriba.

Dados las propiedades hidroestaticas de un cuerpo de hielo en agua, se propone como hipótesis de este trabajo que el sector central frontal se vió sometido a flotación como consecuencia del reciente adelgazamiento.

La flotabilidad del frente glaciar favorecería al fracturamiento del hielo por la presión de agua subglaciar.

La aparicion de fracturas permitiría la percolación de agua de deshielo y el consecuente patinaje glaciar en dicho sector, acelerando al mismo, lo que tendría como resultado la repetida generación de eventos de calving.



¡Escaneame! :