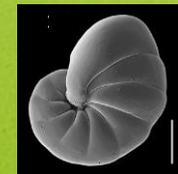
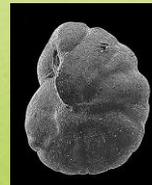
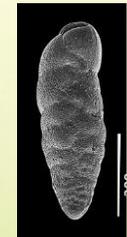


Respuestas Morfológicas de Foraminíferos Calcáreos a la Variabilidad de la Zona de Mínimo de frente a Perú Central desde el Siglo XIX

Estudiante: Dennis Romero

Asesor: Dimitri Gutiérrez

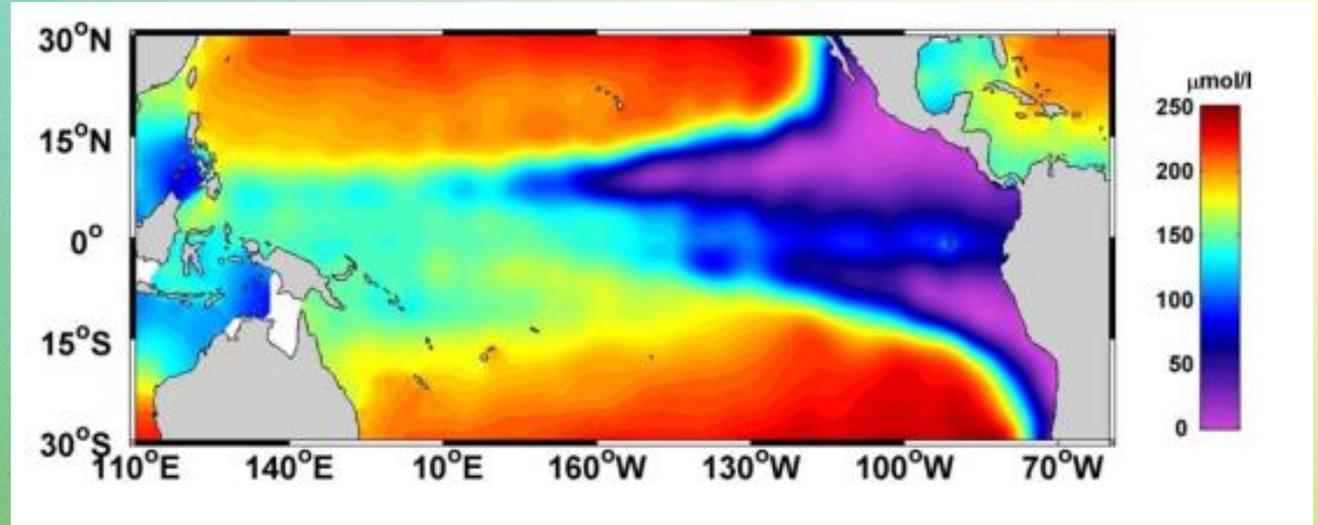
Salvatteci, R., Scholten, J., de Garidel-Thoron,
T., Cardich, J., Sifeddine, A.



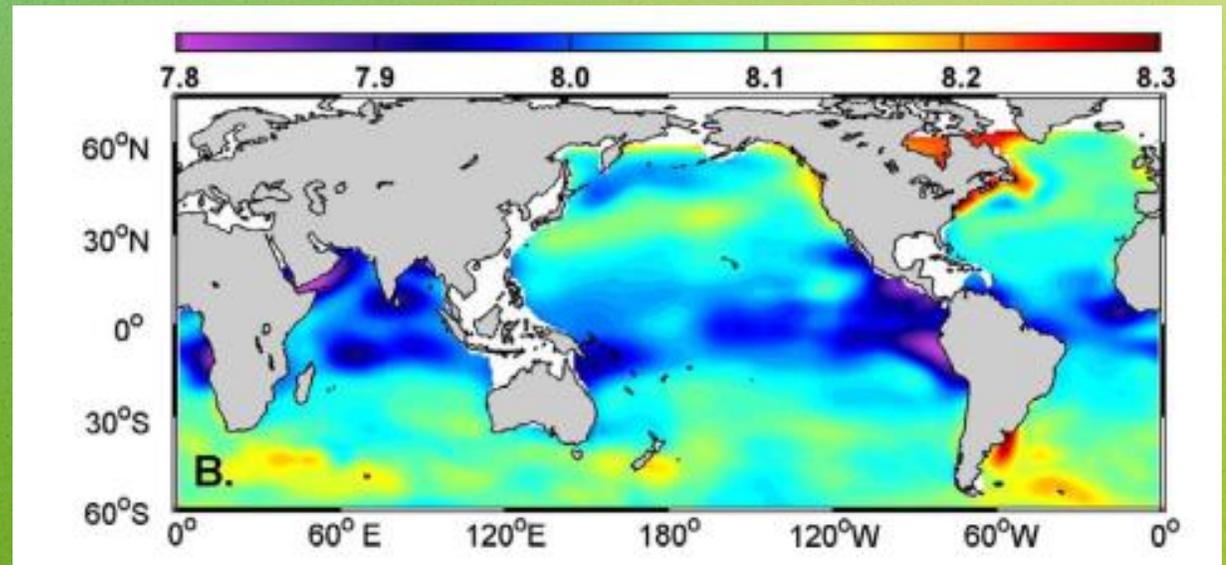
Introducción

Sistema de Humboldt de la zona norte
frente a Perú

Condiciones de bajo oxígeno y bajo pH



Gutiérrez et al. (2009)



Chavez y Messié (2008)

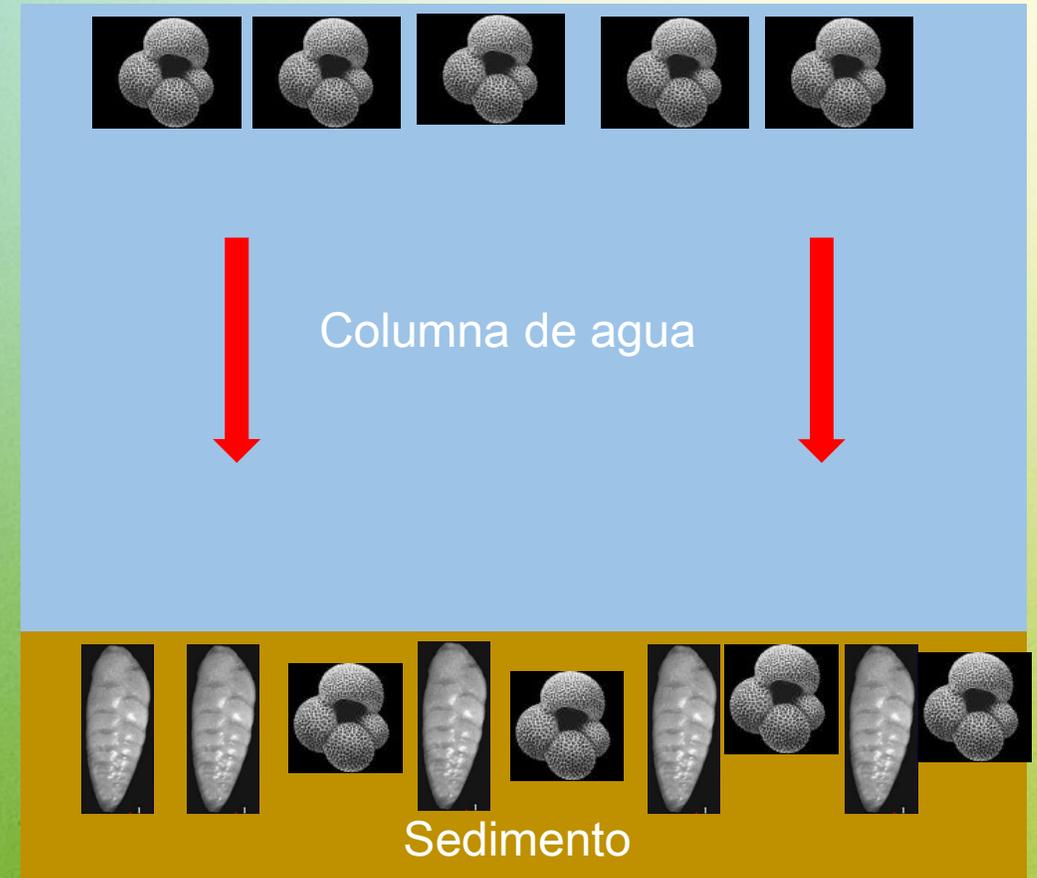
Introducción

Foraminíferos

Protozoos (unicelulares), principalmente marinos.

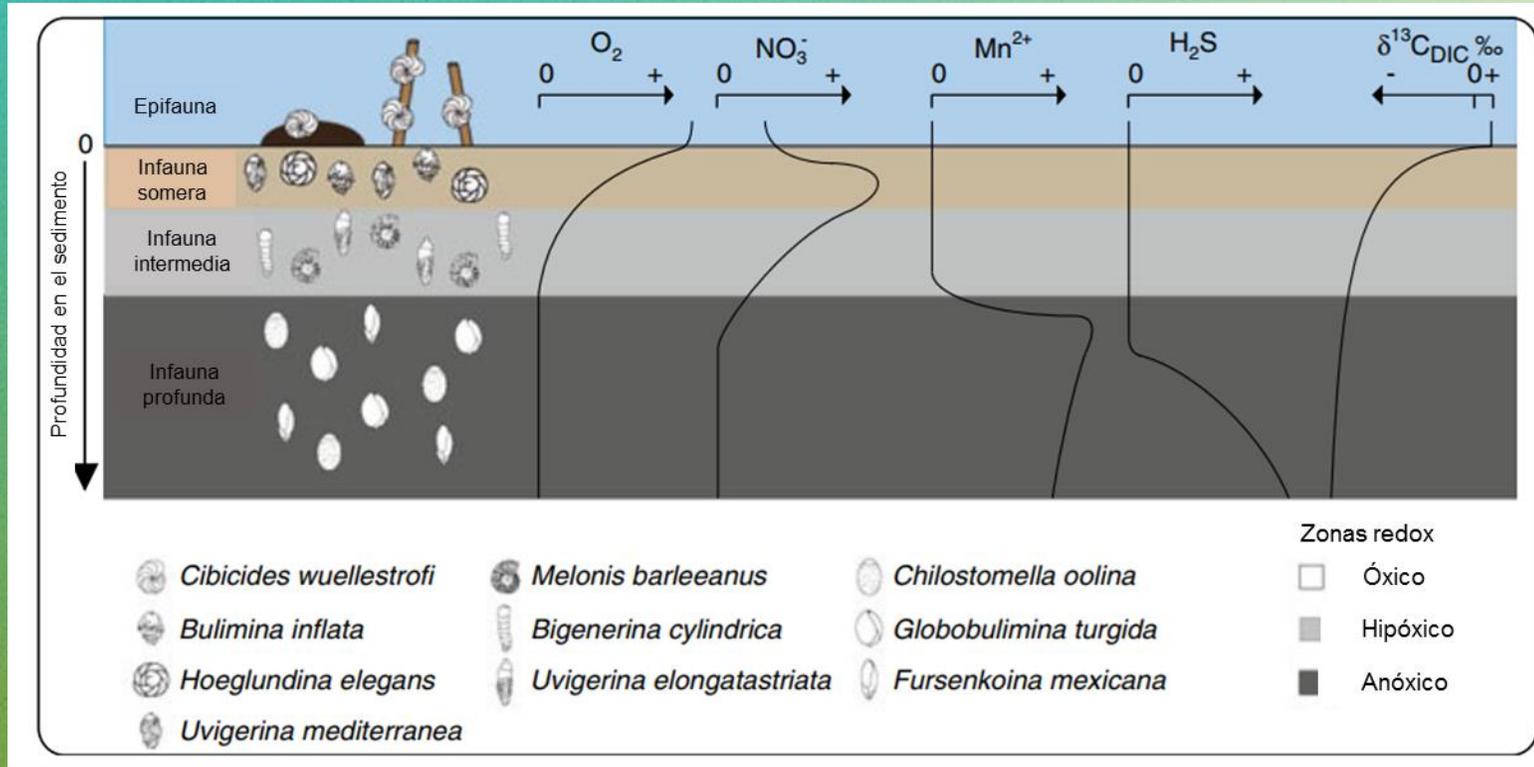
Conchilla (testa) de carbonato de calcio se preservan en los sedimentos.

Formas de vida: planctónicos (columna de agua) o bentónicos (sedimento).

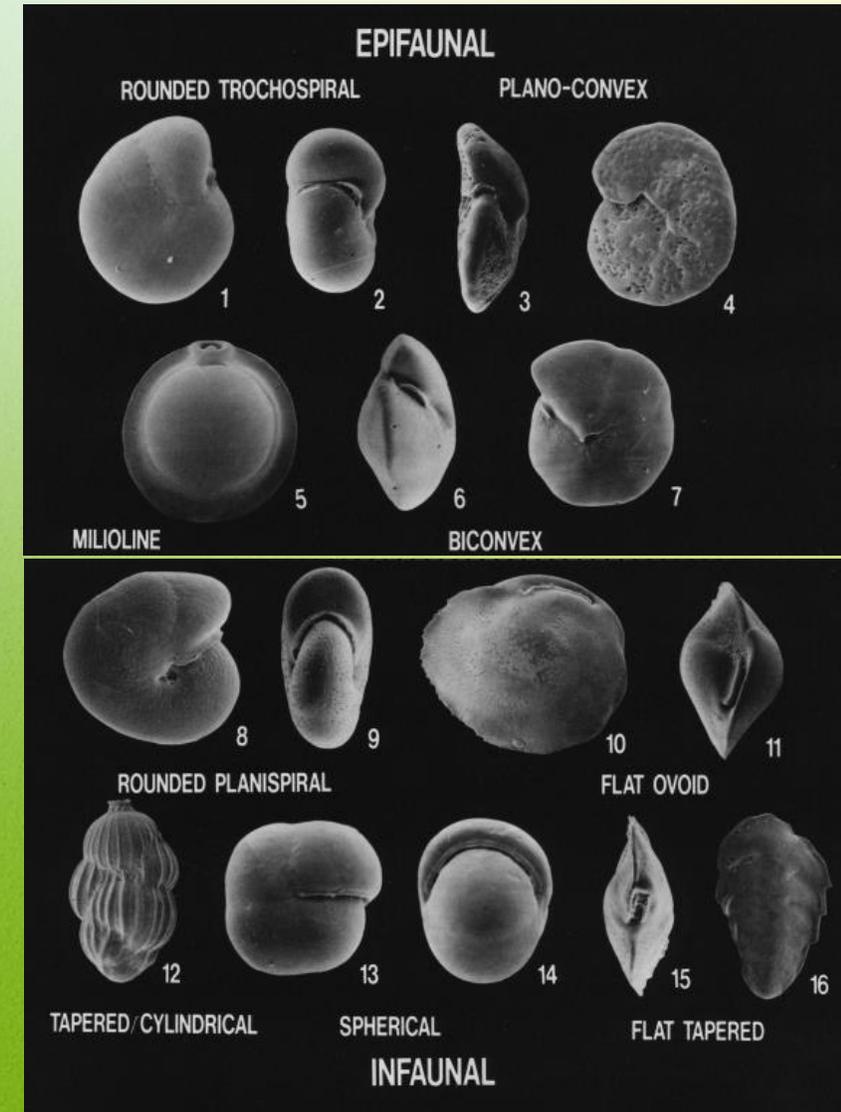


Introducción

Aspectos en la morfología de la testa vinculados con el ambiente



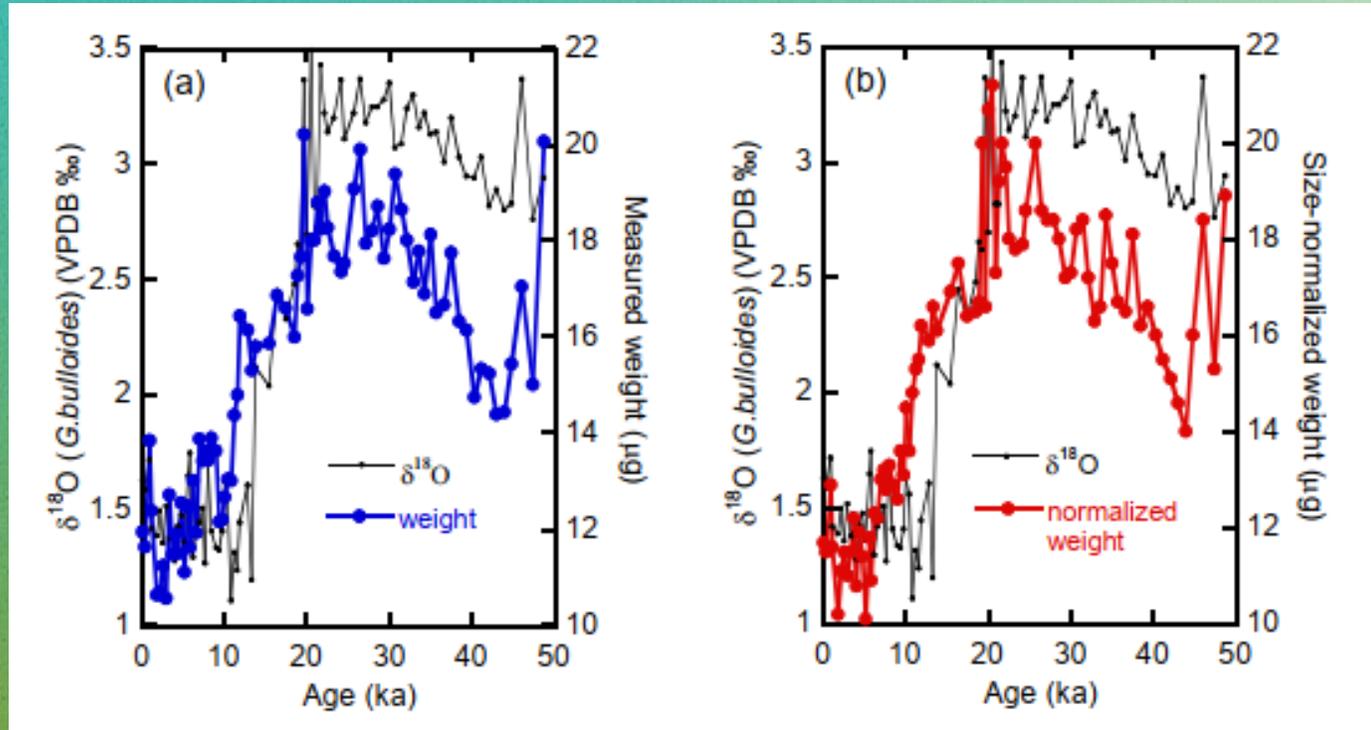
Koho y Piña-Ochoa (2012)



Corliss y Fois (1990)

Proxies a partir de la morfología de la testa

Masa (contenido de calcita)

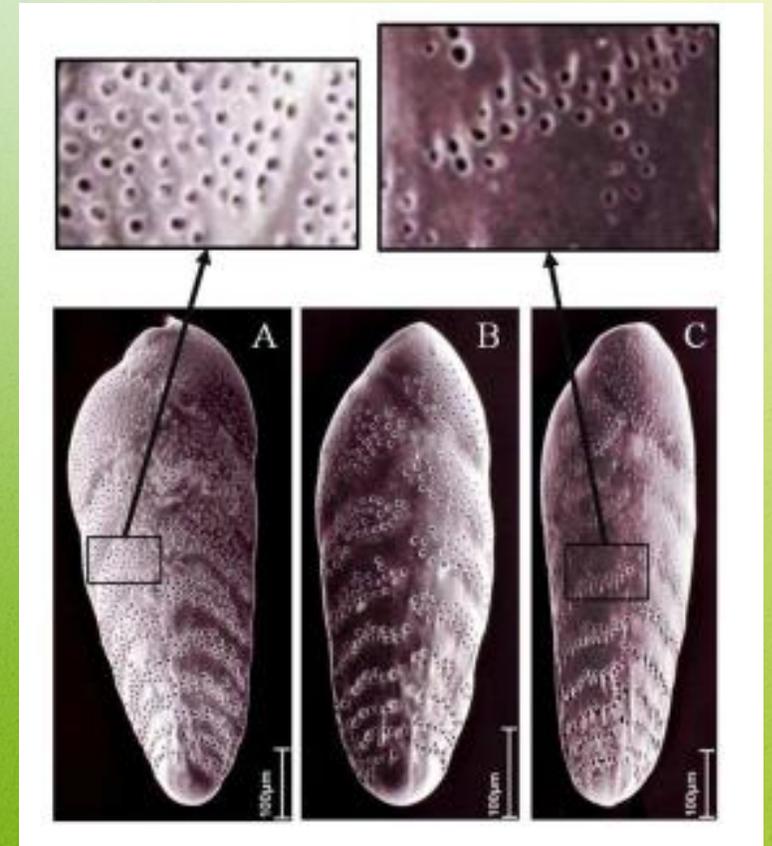


Barker y Elderfield, (2002)

(-)

(+)

OD



Glock et al. (2011)

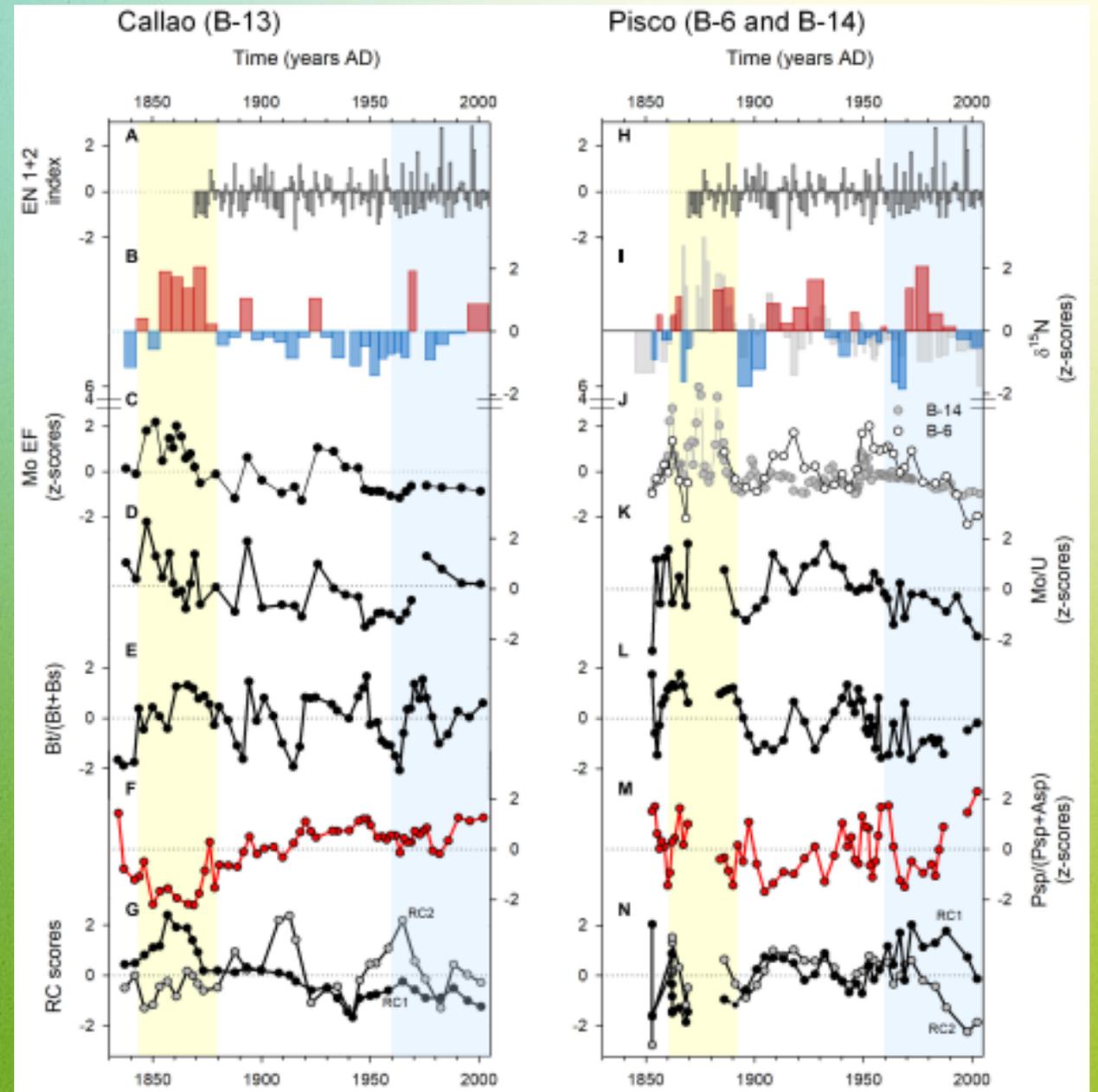
Poros

Introducción

(i) ca. 1835 - ca. 1875, alta productividad exportada (PE), intensa desnitrificación (columna de agua) y sedimentos sulfídicos.

(ii) ca. 1875 - ca. 1960, incremento de PE, desnitrificación en columna de agua y condiciones reductoras en el sedimento tienden a disminuir.

(iii) ca. 1960 - ca. 2005, la PE continua en aumento, aunque con diferencias locales en las condiciones de columna de agua y sedimento.



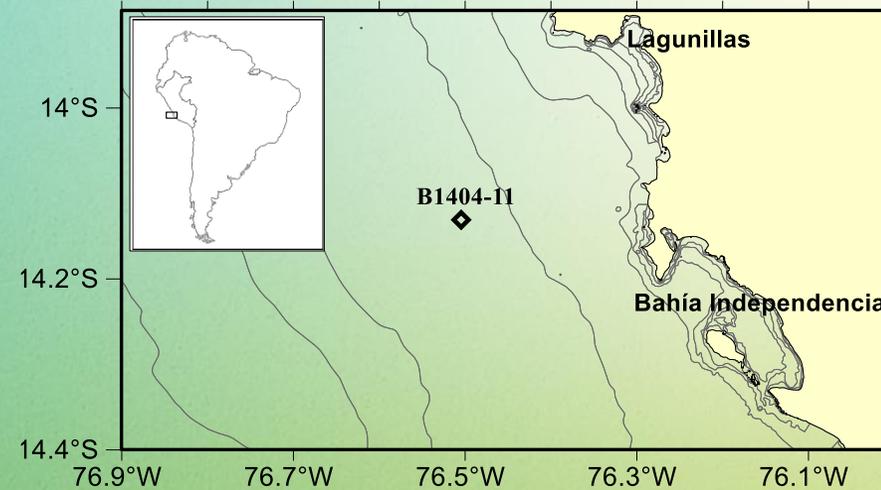
Objetivos específicos

- (1) Describir la composición taxonómica, diversidad, dominancia y abundancia relativa de la comunidad de los foraminíferos bentónicos calcáreos y de la abundancia de foraminíferos planctónicos preservados en el registro sedimentario del margen continental frente a Pisco.
- (2) Estimar la calcificación de testas de foraminíferos calcáreos a través de cambios en la contenido de calcita (masa) de las testas.
- (3) Determinar la densidad de poros y la porosidad en las testas de *Bolivina seminuda* como proxy de la variabilidad de las condiciones redox en el agua de fondo a escala centenal.
- (4) Comparar los registros de FBC con otros testigos colectados a una profundidad similar en esta región.

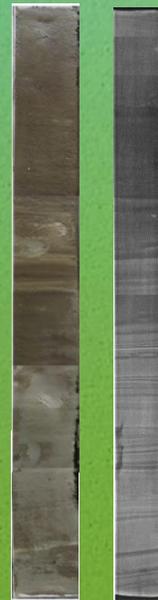


Metodología

B-6 : 300 m, 2004
B-14 : 300 m, 2004
B1404-11: 302 m, 2014
Crucero CALHIS



Muestreador Caja tipo Soutar



Testigo

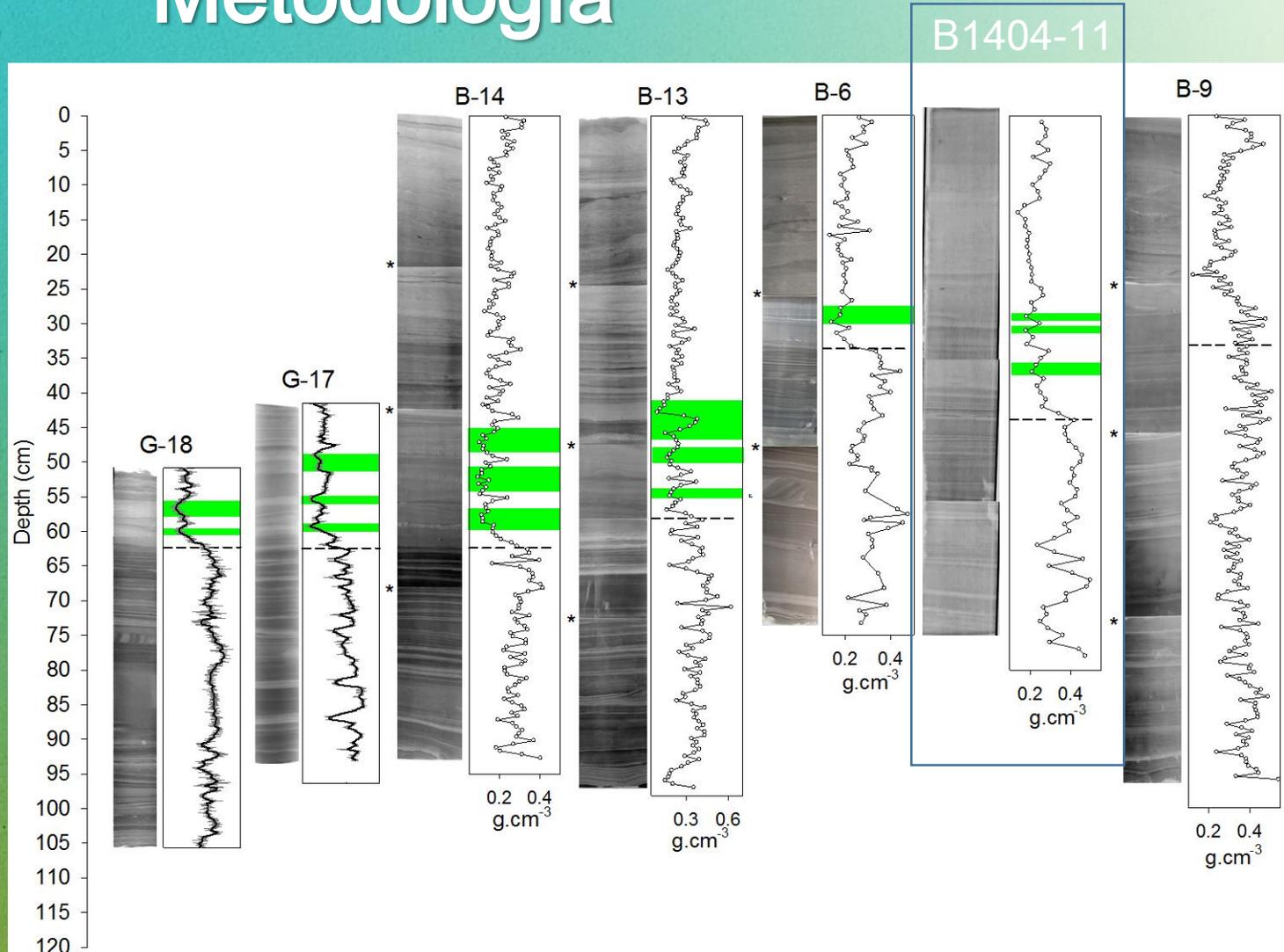


Submuestreo
(cortes cada
0.5 cm para
foraminíferos)



Material retenido en
tamices para observación.
Procesamiento modificado
de Morales et al. (2006)

Metodología



Datación con ^{210}Pb para la parte más reciente del testigo

B-06 : 14°07, 300 m, 2004
B-14 : 14°27, 300 m, 2004
B1404-11: 302 m, 2014

Metodología



Conteo y selección de testas



Globigerina bulloides

Proxie 1: masa de la testa

- Especies usadas: *Globigerina bulloides* (planctónica) y *B. seminuda* (bentónica)
- Pesaje de las testas en grupos
- Morfometría de la testa (normalizar).



Ultramicrobalanza (precisión 0.1 μg)

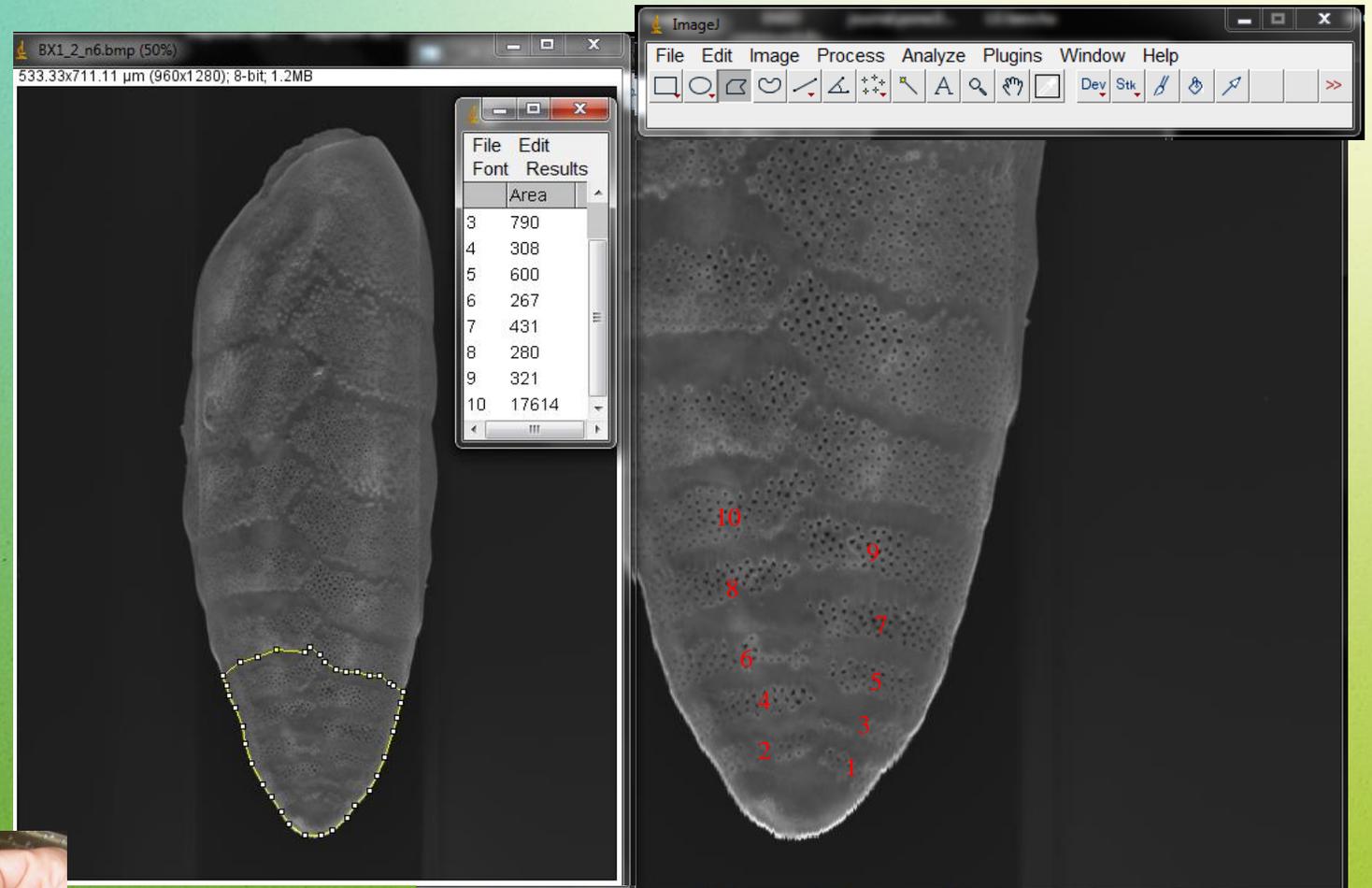


Bolivina seminuda

Metodología

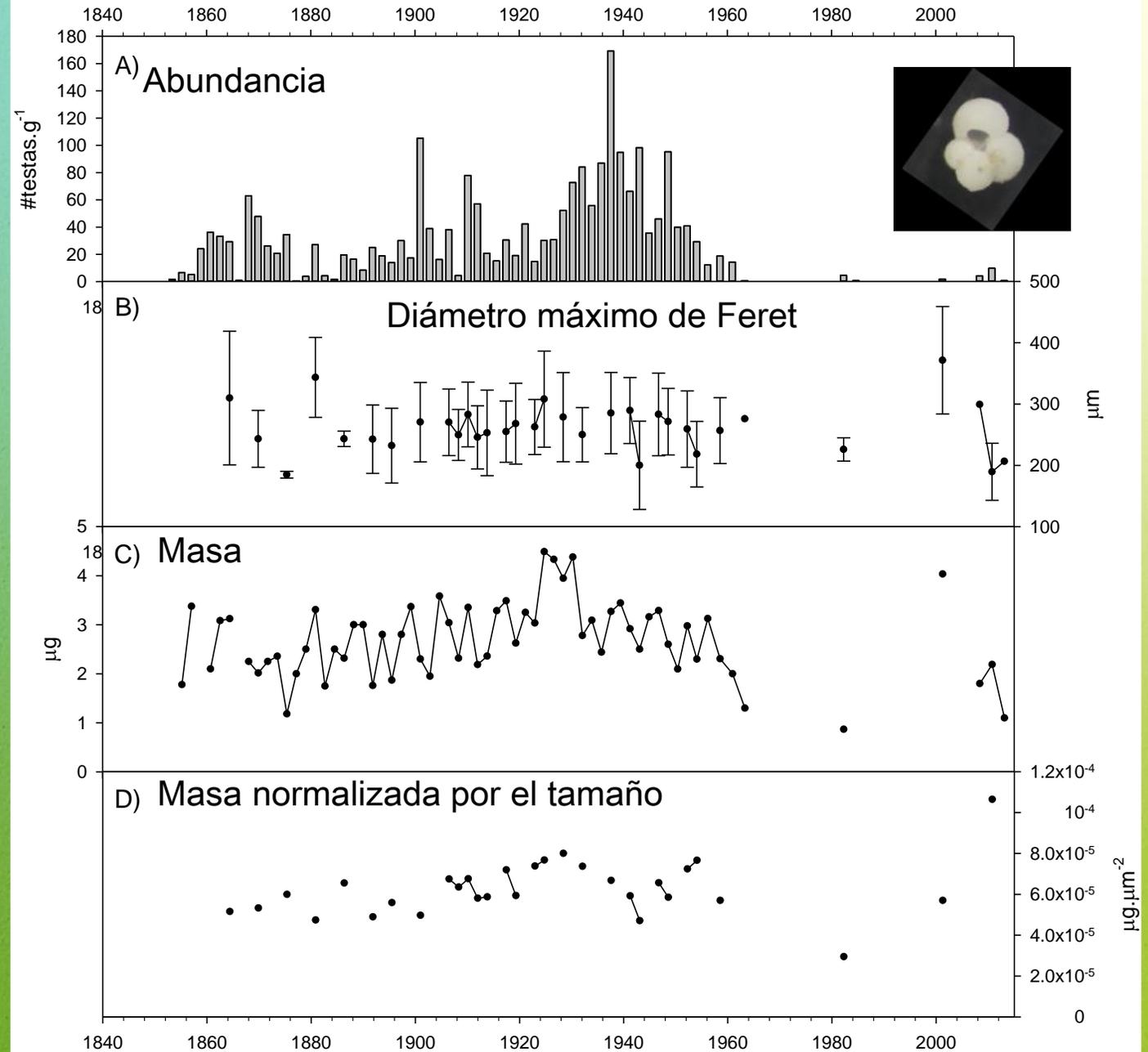
Proxie 2: poros y porosidad en la testa

- Especie usada: *B. seminuda*
- Densidad de poros: conteo en la 10 primeras cámaras (protocol Glock et al. 2011).
- Porosidad: porcentaje de área cubierta de poros en relación a la superficie desnuda de poros.



Resultados

- Ausencia o discreta presencia de testas de foraminíferos planctónicos a partir de ca. 1960.
- Pico máximo de abundancia de testas de *G. bulloides* no coincide con el periodo de más alto valor de masa.

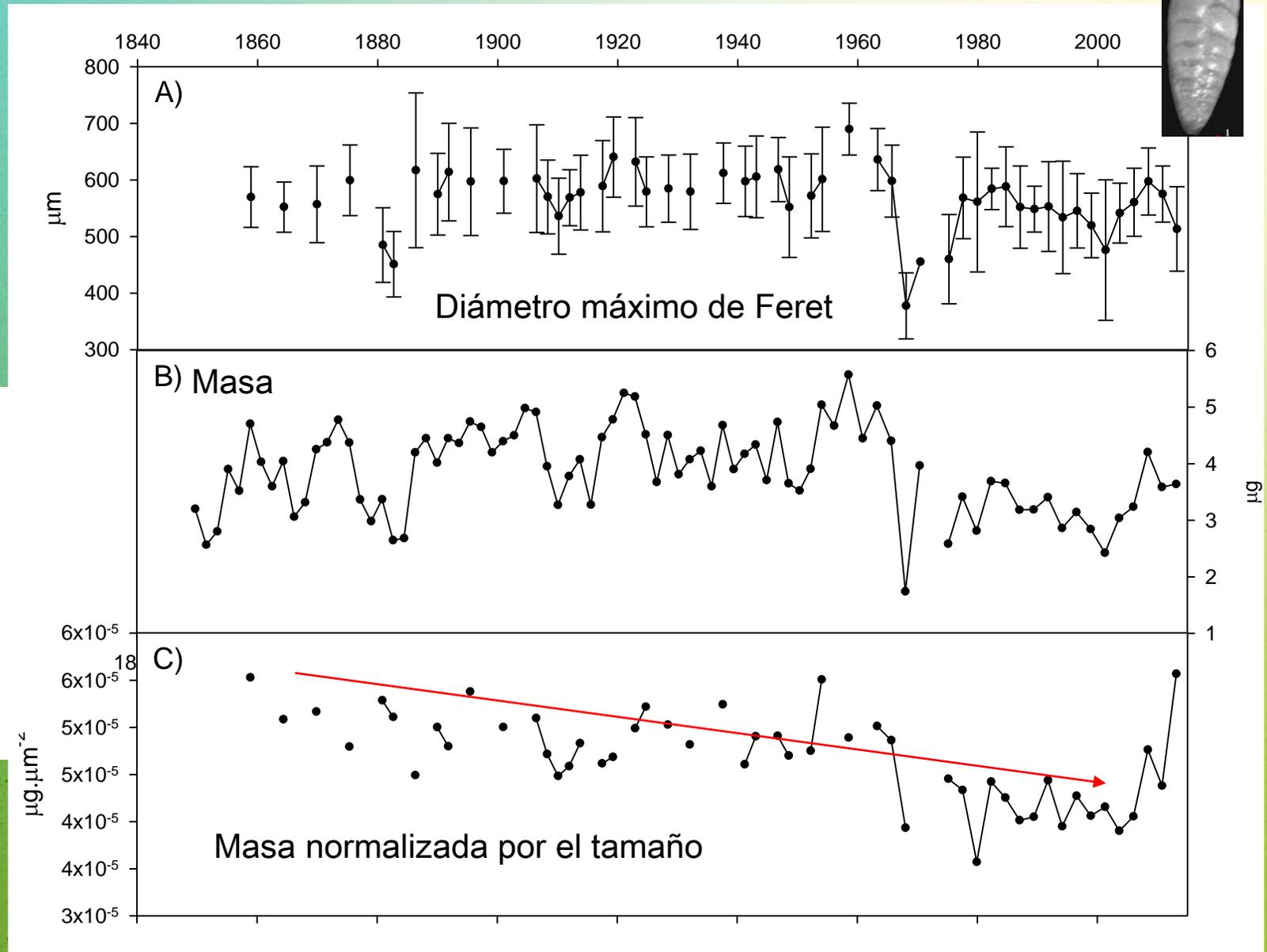


Resultados

La masa normalizada de *B. seminuda* ha estado disminuyendo desde ca. 1860.

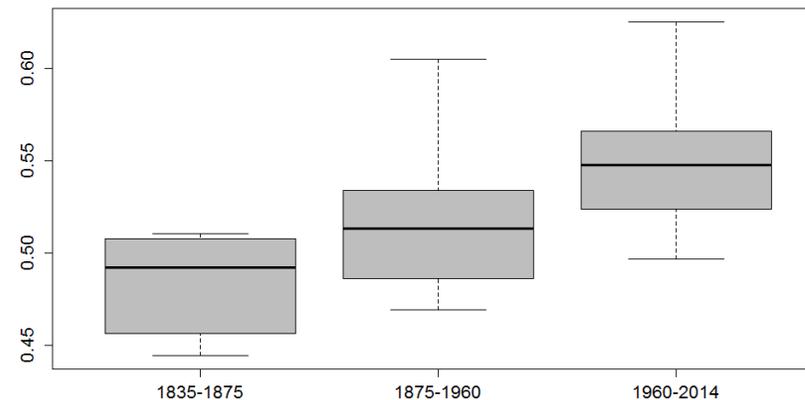
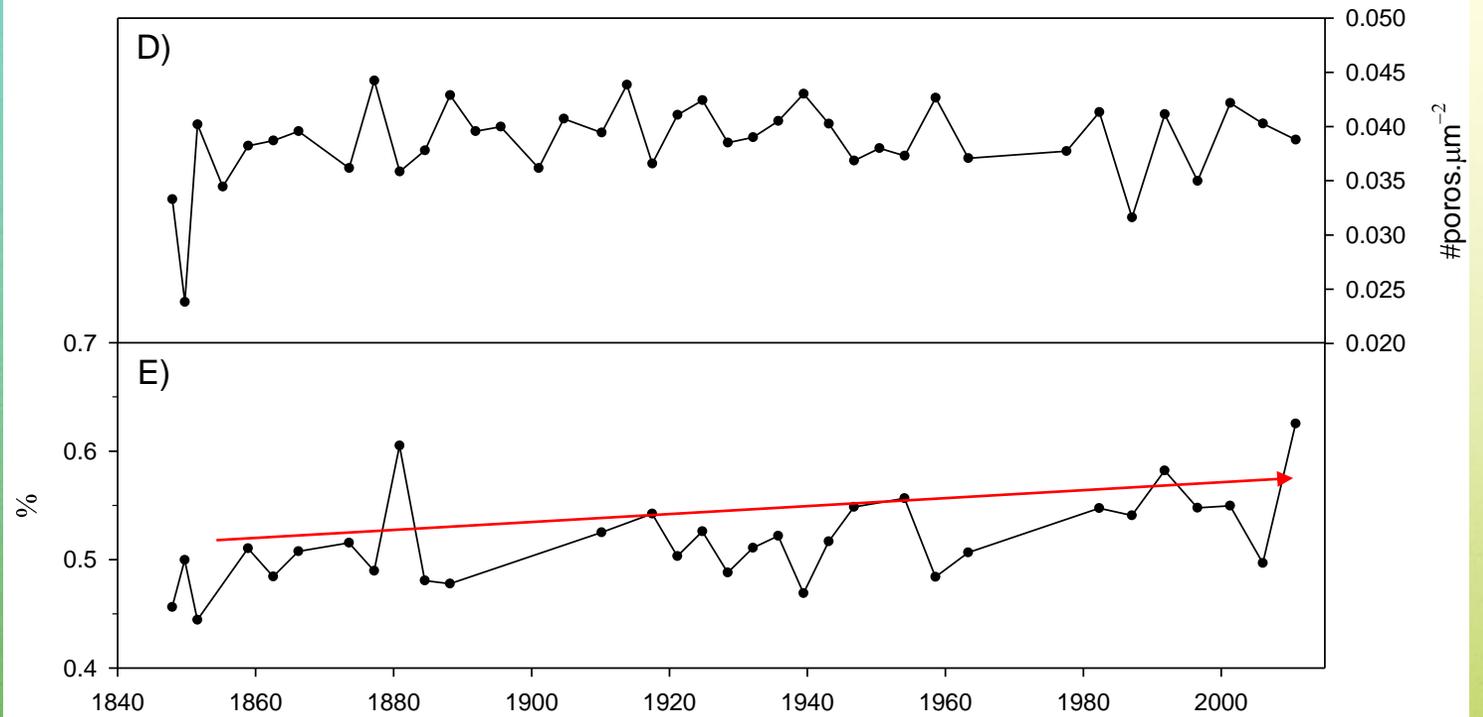


($p < 0.0001$)



Resultados

- La densidad de poros en la testa de *B. seminuda* no mostró tendencia alguna.
- La porosidad mostró un ligero aumento desde ca. 1840 hasta el presente.



Conclusiones

- Se encontró que la especie bentónica *B. seminuda* mostró una disminución progresiva de la masa normalizada de su testa. No se pudo ratificar este patrón en la especie planctónica *G. bulloides* debido a la ausencia generalizada de testas planctónicas desde ca. 1960 hasta el periodo reciente, lo que sugiere condiciones más ácidas en el sedimento.
- La porosidad, a diferencia de algún otro parámetro asociado al número de poros en la testa en este estudio, mostró una ligera tendencia al aumento, lo cual sugiere condiciones más pobres en nitrato (menos oxígeno) en la interfase agua-sedimento en los últimos 50 años.



GRACIAS



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
ESCUELA DE POSGRADO



XXIII
JORNADAS
CIENTÍFICAS
ROGER GUERRA-GARCÍA CUEVA