UNAM POSGRADO
Ciencias del Mar y Limnología

Curso Intensivo Intersemestral

(Paleo)Bio Inidcadores Neotropicales

Métodos de muestreo paleolimnológico

Dra. Margarita Caballero

Laboratorio de Palolimnología Instituto de Geofísica, UNAM

Facebook: @LabPaleolimno

geofísica UNAM

MEXIDRILL CHALCO

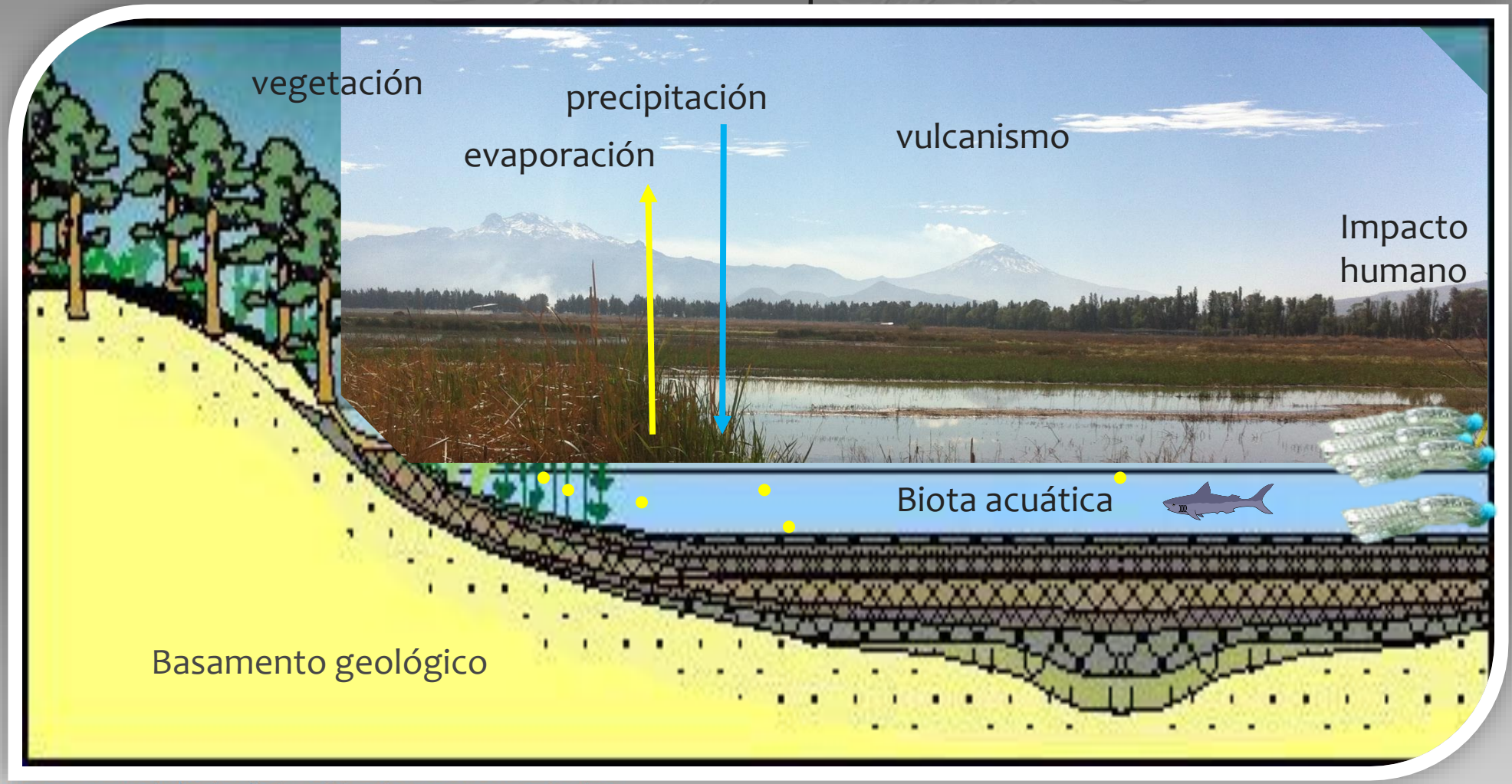
INSTITUTO DE GEOLOGÍA

POSGRADO EN CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA

PAPITT IV 100215

LAGOS

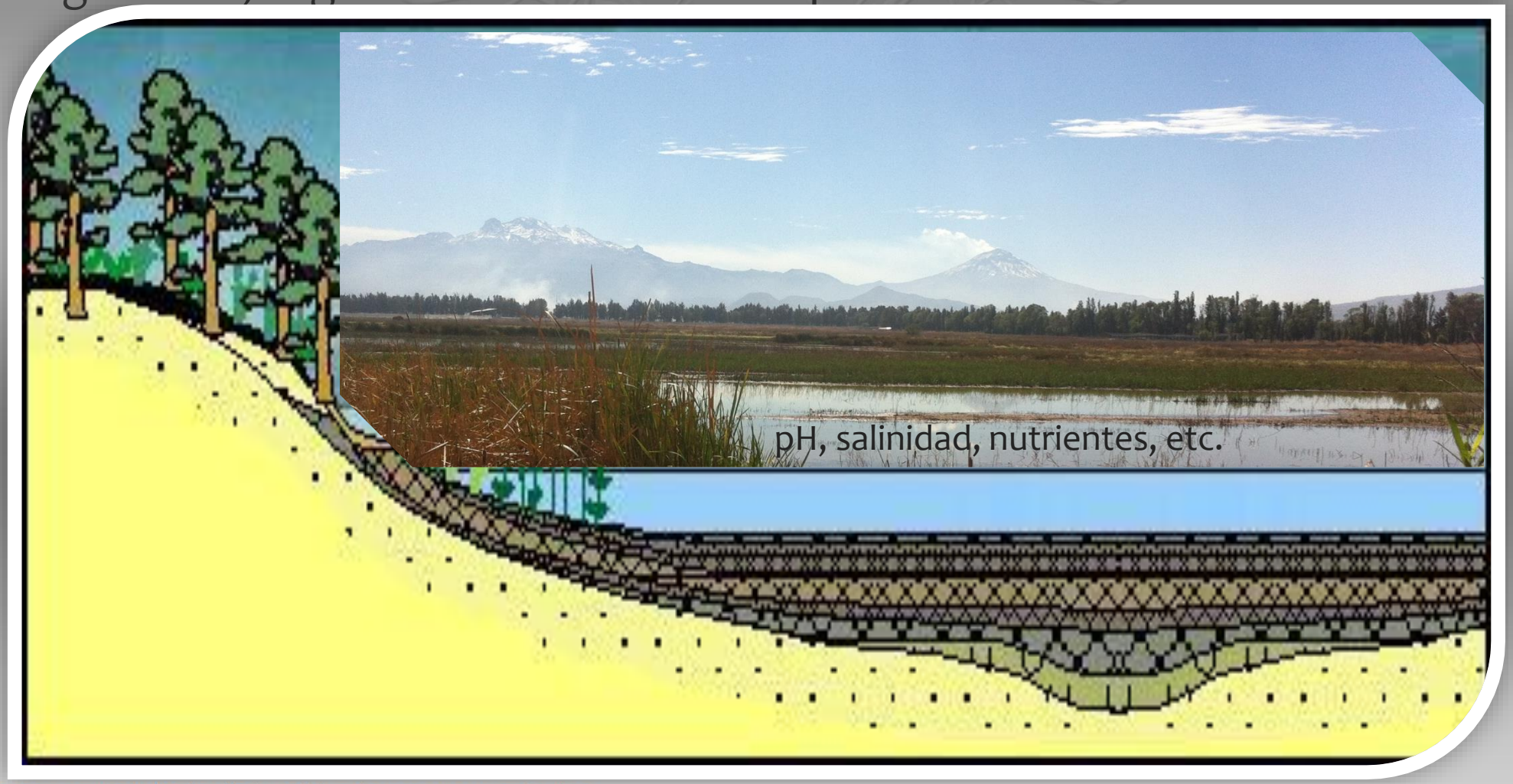
Son un ambiente de depósito continuo lo que los convierte en muy buenos archivos naturales de todo tipo de cambios ambientales.



PAPITT IV 100215
Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

LAGOS

Clima, basamento geológico, actividad tectónica y volcánica, vegetación, organismos acuáticos e impacto humano

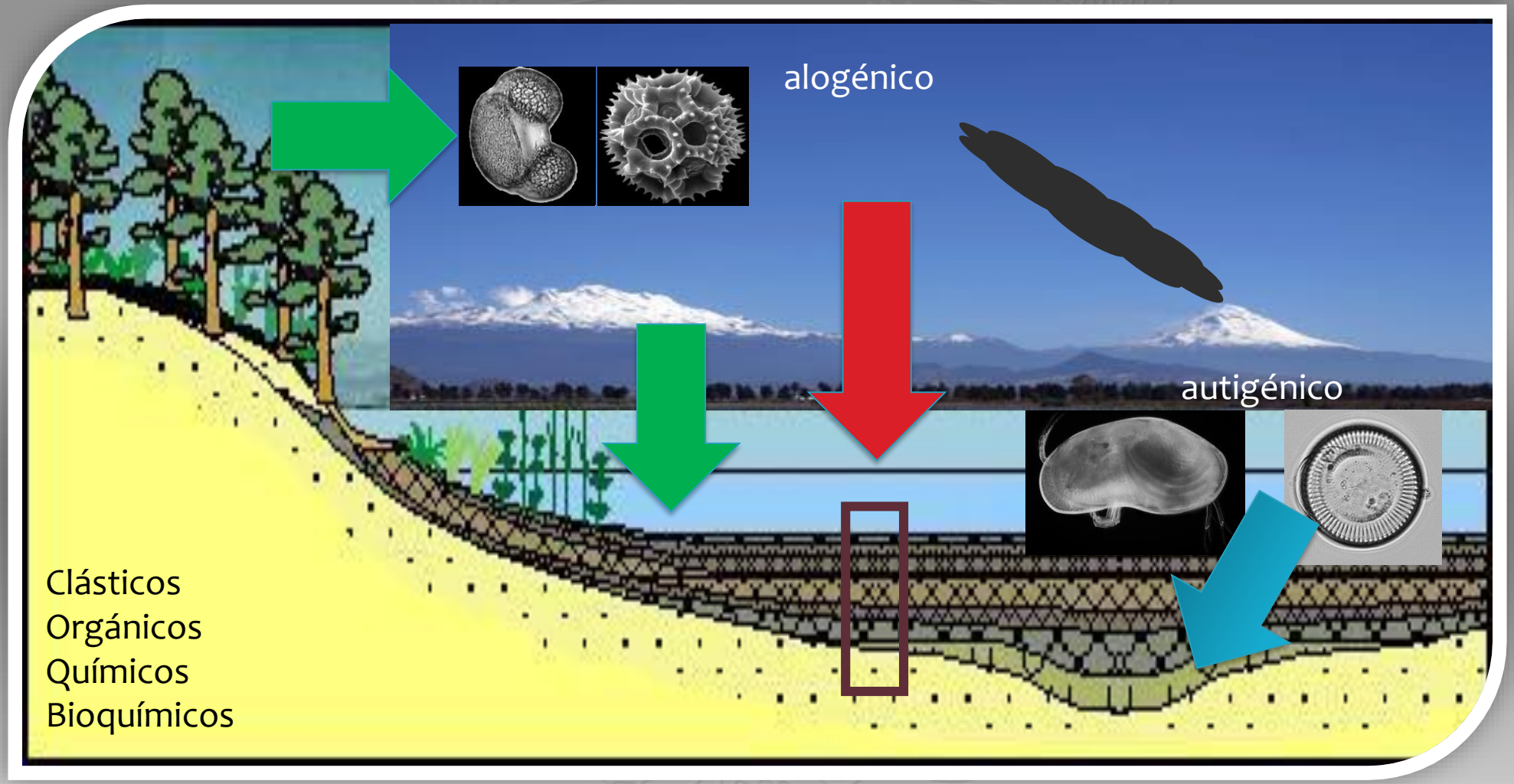


PAPITT IV 100215

Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

LAGOS

Ambiente de depósito continuo
son archivos naturales de cambio ambiental



Proxy(ies) < - - - - - > Indicador(es)

PAPITT IV 100215

Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Sedimentos Lacustres

Guardan un registro de la historia del lago y su cuenca y recuperarlos puede ser la mejor aproximación para entender el estado actual de los ecosistemas y su evolución reciente.

PAPITT IV 100215

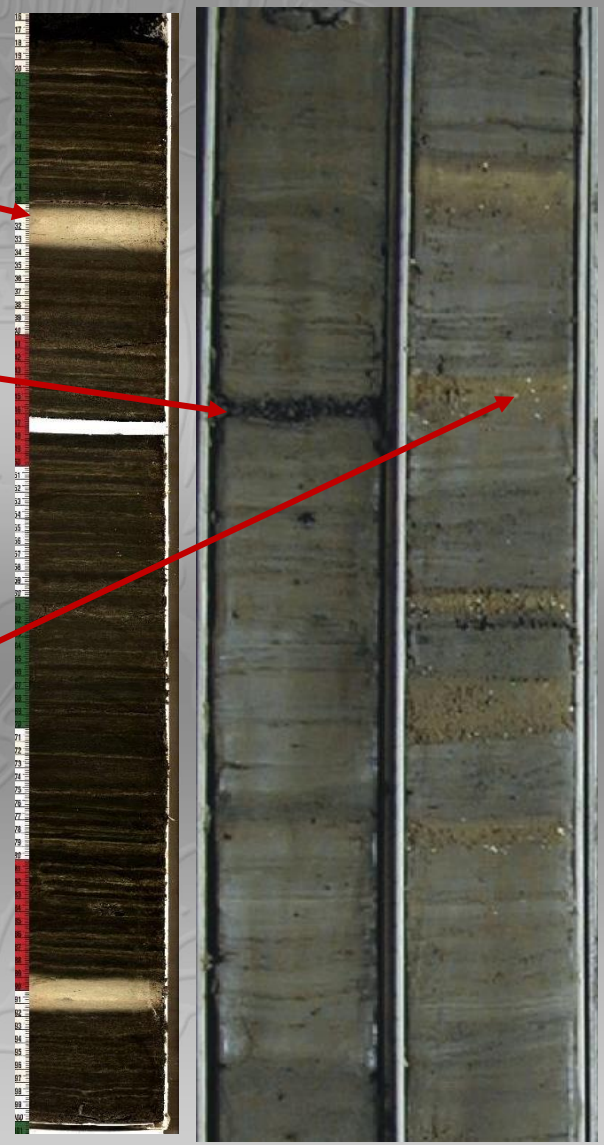
Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Sedimentos Lacustres

Deposito de sales por evaporación:
carbonatos, yeso, etc.

Materia orgánica puede dominar, entones se forma “turba”, que con el tiempo origina carbón (típico de ambientes palustres)

Ricos en fósiles,
dominan los microfósiles



PAPITT IV 100215
Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

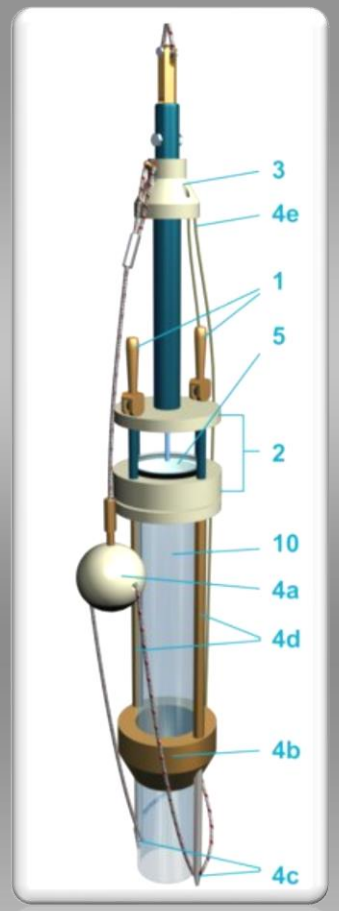
Muestreadores de Cámara

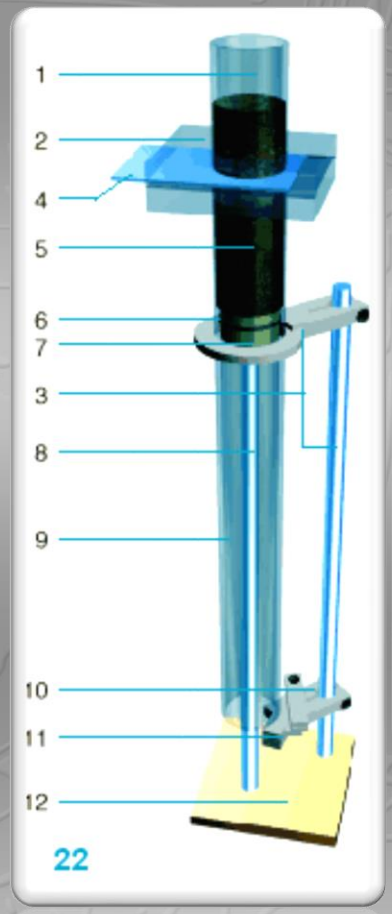
(Chamber samplers - Russian corer)

PAPITT IV 100215

Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Muestreadores de gravedad (Gravity corer)

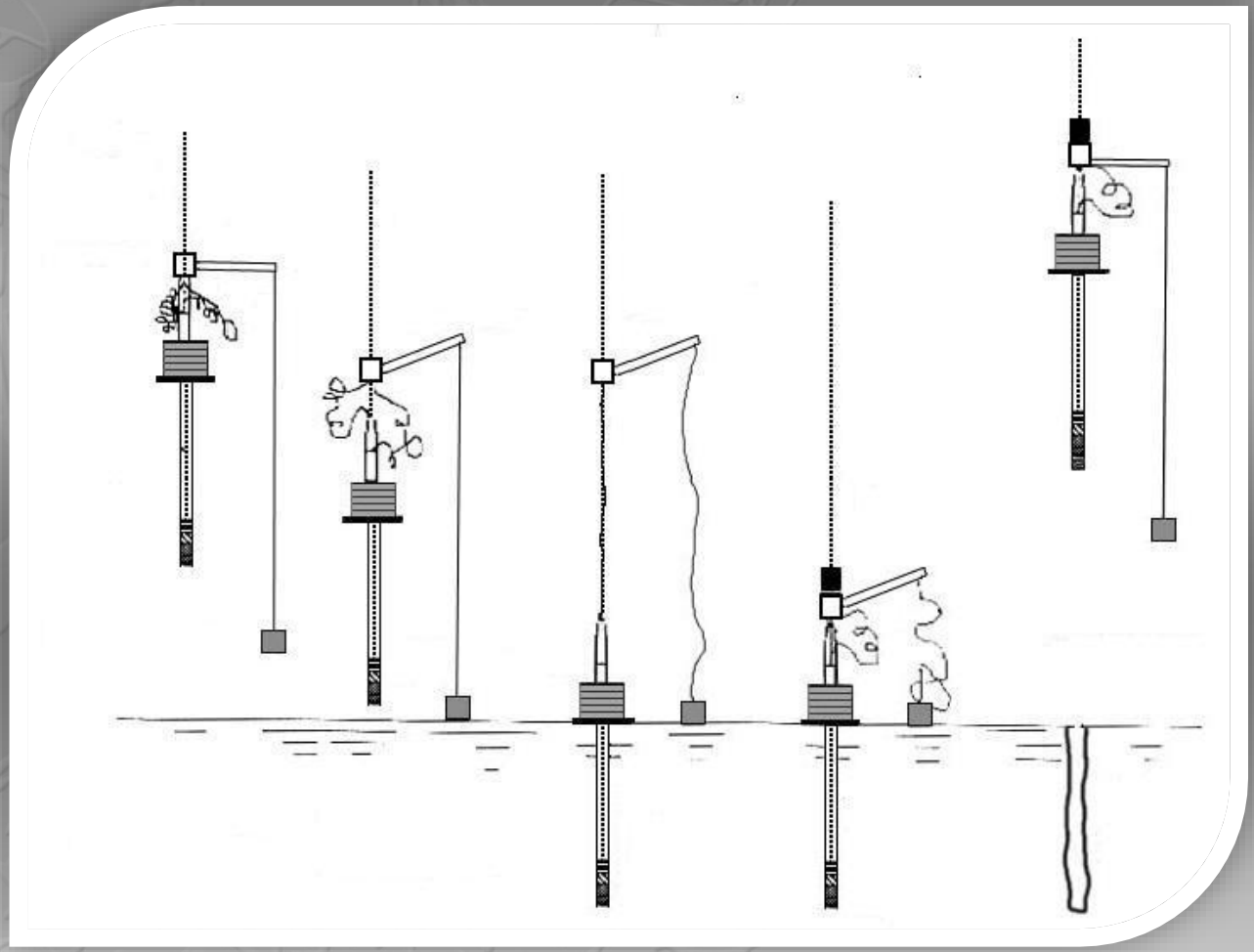




PAPITT IV 100215

Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Mustreadores de Gravedad (Kullemberg)



PAPITT IV 100215

Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Muestreadores de pistón

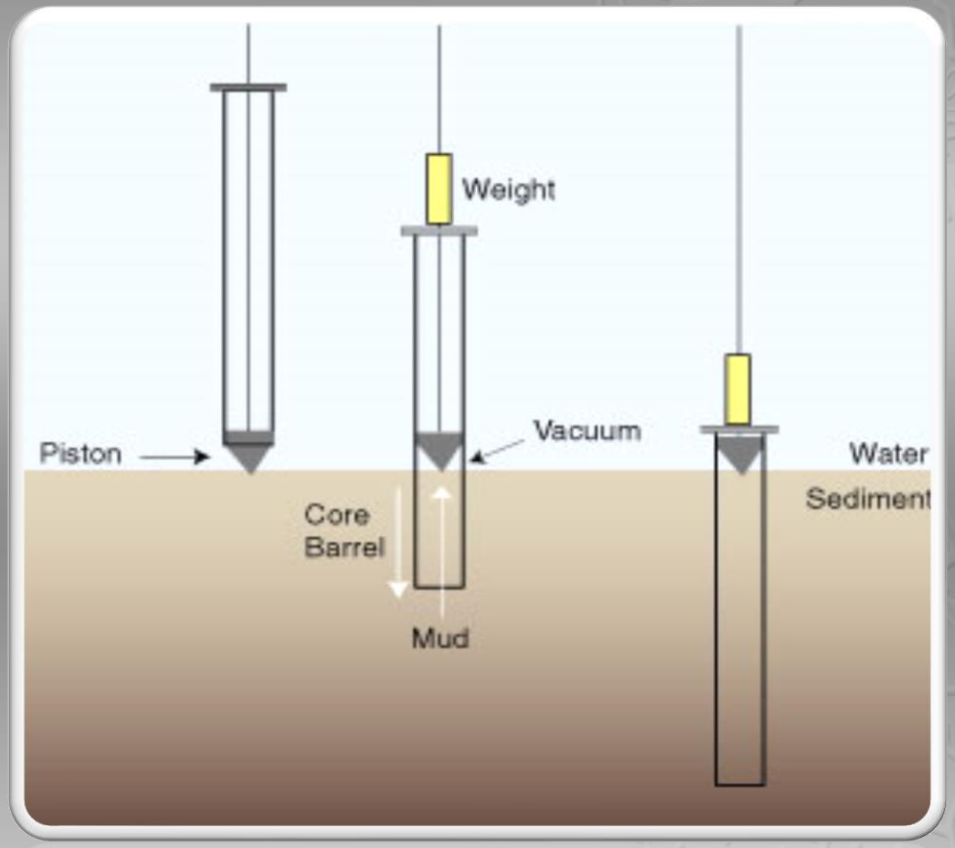
(Piston corer – Livingstone)

PAPITT IV 100215

Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Muestreadores de pistón

(Piston corer – Livingstone)



PAPITT IV 100215

Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Curso Intensivo Intersemestral: (Paleo)Bio Inidcadores Neotropicales

POSGRADO EN CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA

PAPITT IV 100215

Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Muestreadores de pistón

PAPITT IV 100215

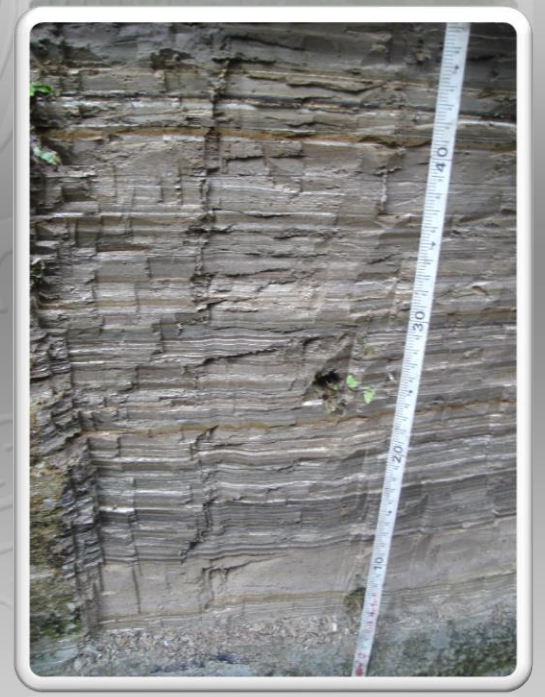
Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Muestreadores de pistón de percusión (Vibracorer)

PAPITT IV 100215

Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Afloramientos - Outcrops



PAPITT IV 100215

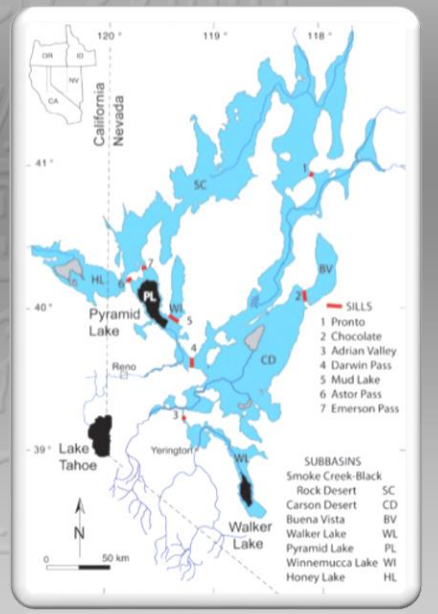
Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Otras fuentes de información: Geomorfología

Antiguas
líneas de costa

Valle de Santiago, Guanajuato

Pyramid Lake – Lake Lahontan, Nevada

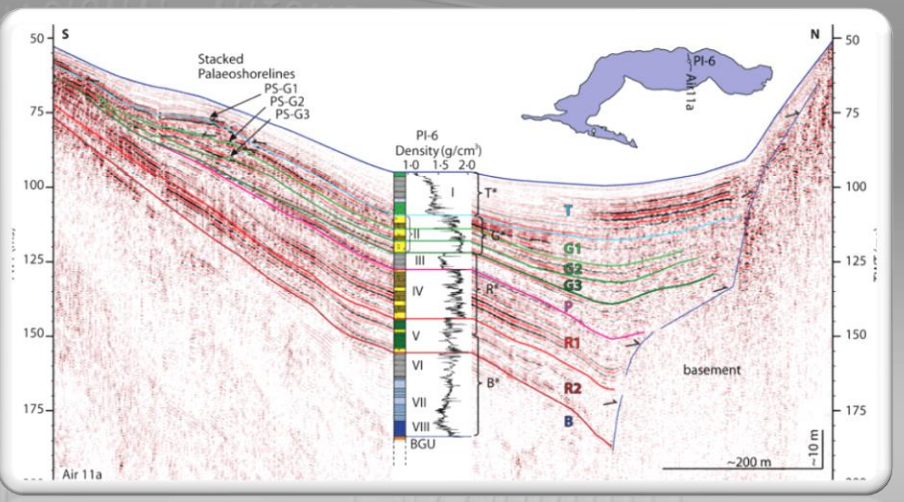


PAPITT IV 100215

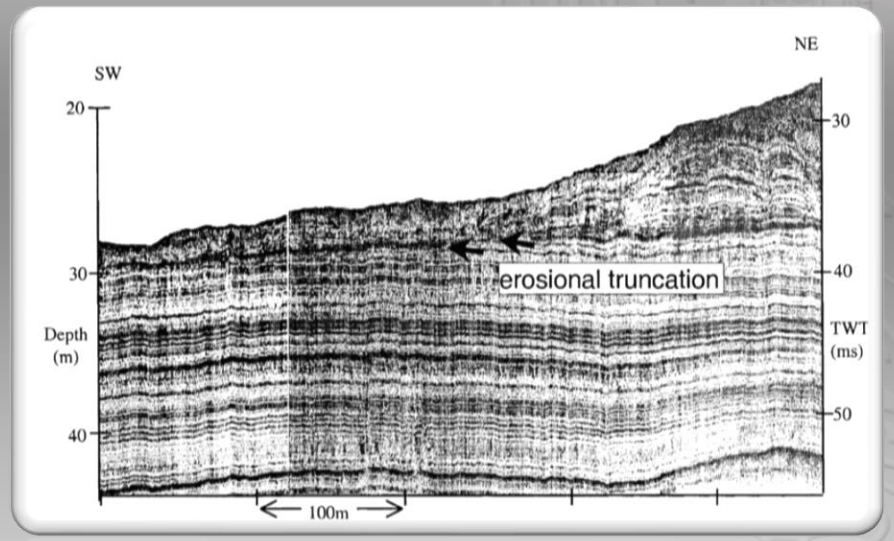
Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Métodos geofísicos:
Reflexión Sísmica,
Sonar, Radar,
Gravimetría,
Dow-hole logging

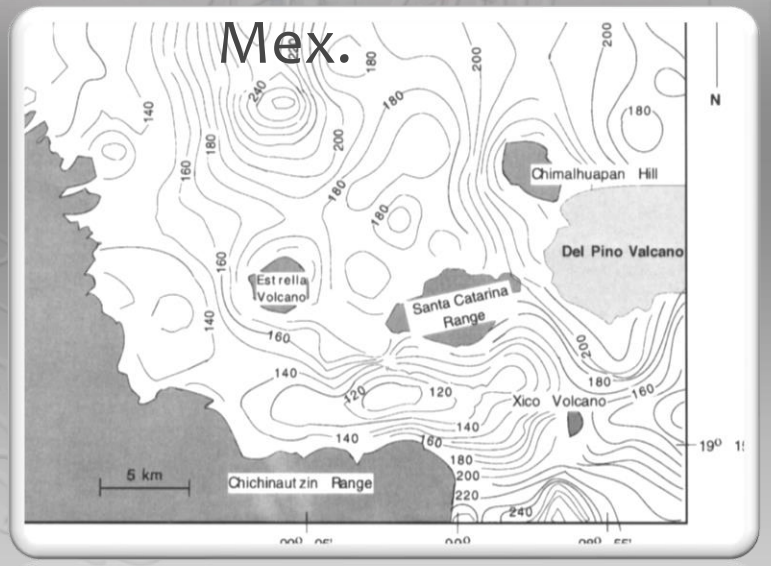
Petén-Itzá, Guatemala



Titicaca, Perú-Bolivia



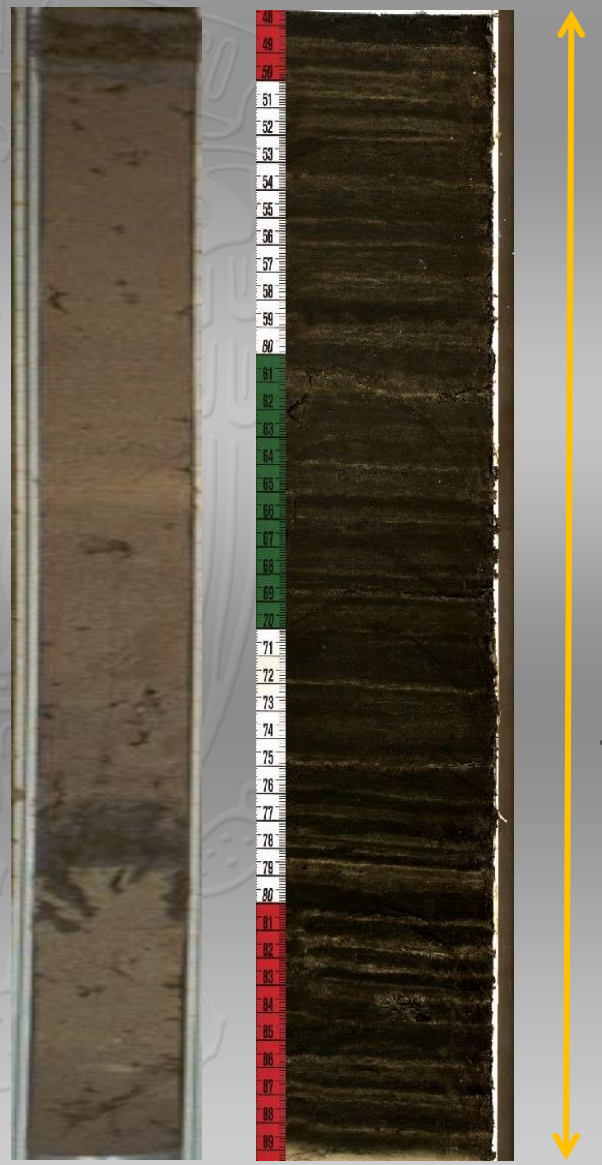
Chalco, Mex.



PAPITT IV 100215
Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Sedimentos lacustres: Acumulación continua y rápida

Baikal, Siberia	0.3 a 6 mm/año
Lago Verde, Tuxtlas,	1.4 a 5.4 mm/año
Luna, Nevado Toluca,	0.6 a 1.4 mm/año
Chalco, Cuenca Mexico,	0.6 mm/año
Santa María del Oro, Nay.,	2 a 11.5 mm/año
Marino	0.01 mm/año



Resolución en el Tiempo

PAPITT IV 100215

Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Acumulación continua y rápida de sedimentos

Baikal, Siberia	0.3 a 6 mm/año
Lago Verde, Tuxtlas,	1.4 a 5.4 mm/año
Luna, Nevado Toluca,	0.6 a 1.4 mm/año
Chalco, Cuenca Mexico,	0.6 mm/año
Santa María del Oro, Nay.,	2 a 11.5 mm/año
Marino	0.01 mm/año

Resolución en el Tiempo

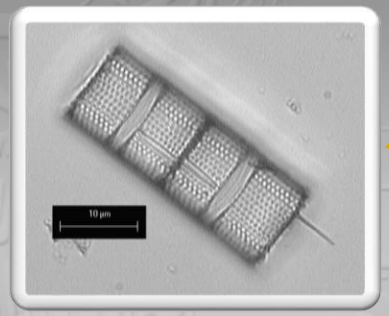
PAPITT IV 100215

Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Paleolimnología

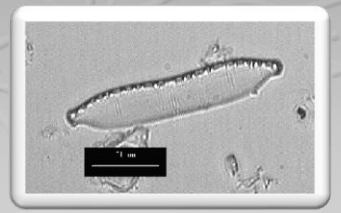
Las comunidades de microfósiles* reflejan las condiciones ambientales en las que ~~viven~~ vivieron.

Lago profundo, clima húmedo



Ausencia de microfósiles, evento erosivo o actividad volcánica

Lago somero, salobre, clima seco



Resolución en el Tiempo

* Como diatomeas y ostrácodos.

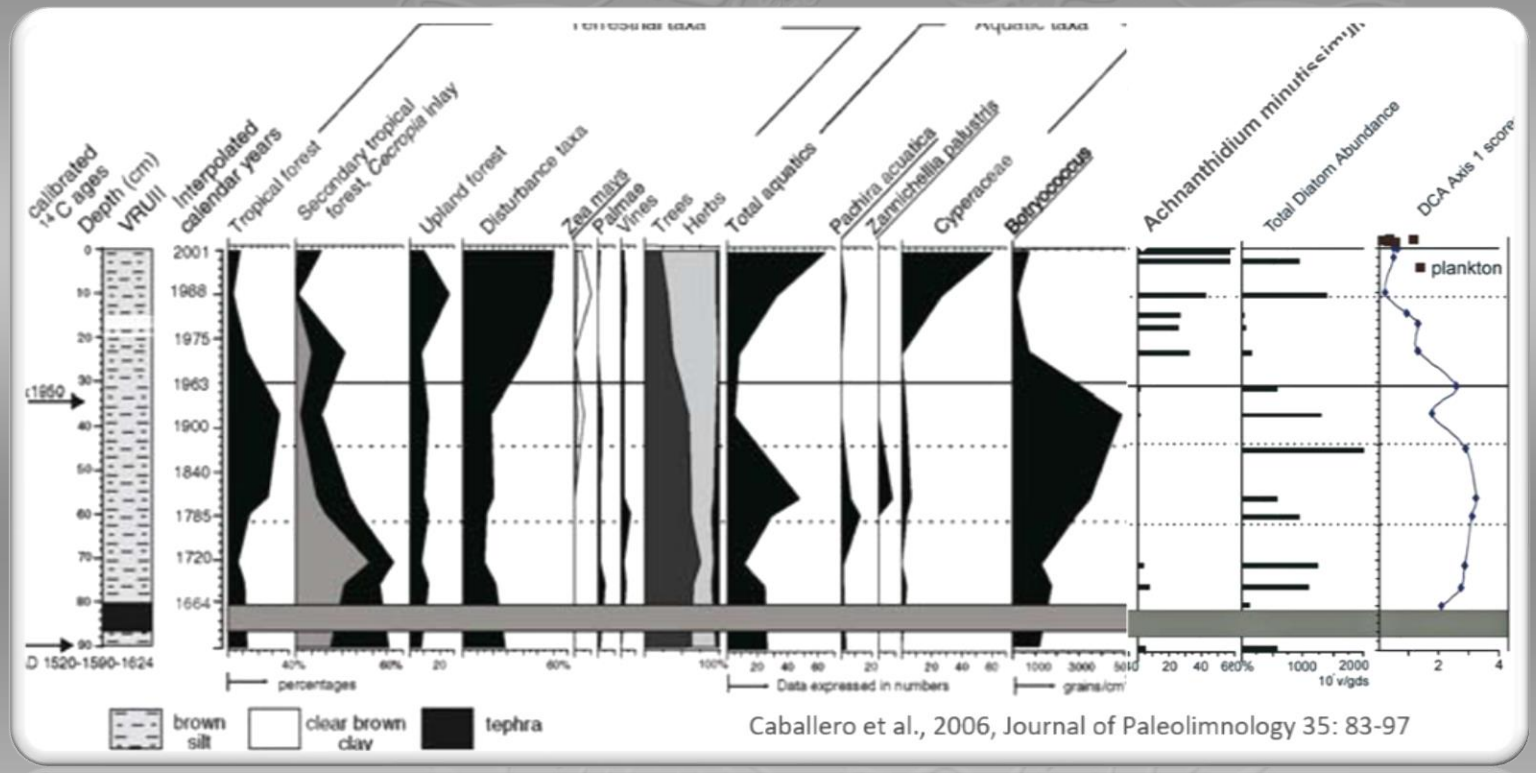
PAPITT IV 100215
Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

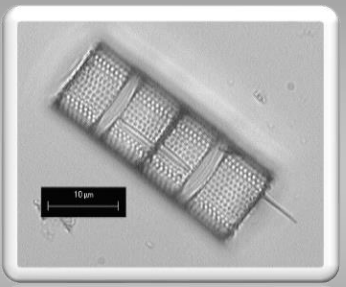
Ejemplos de presentación de datos de Paleobioindicadores lacustres

PAPITT IV 100215

Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Lago Verde, Ver.





PAPITT IV 100215

Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Tacámbaro, Mich.

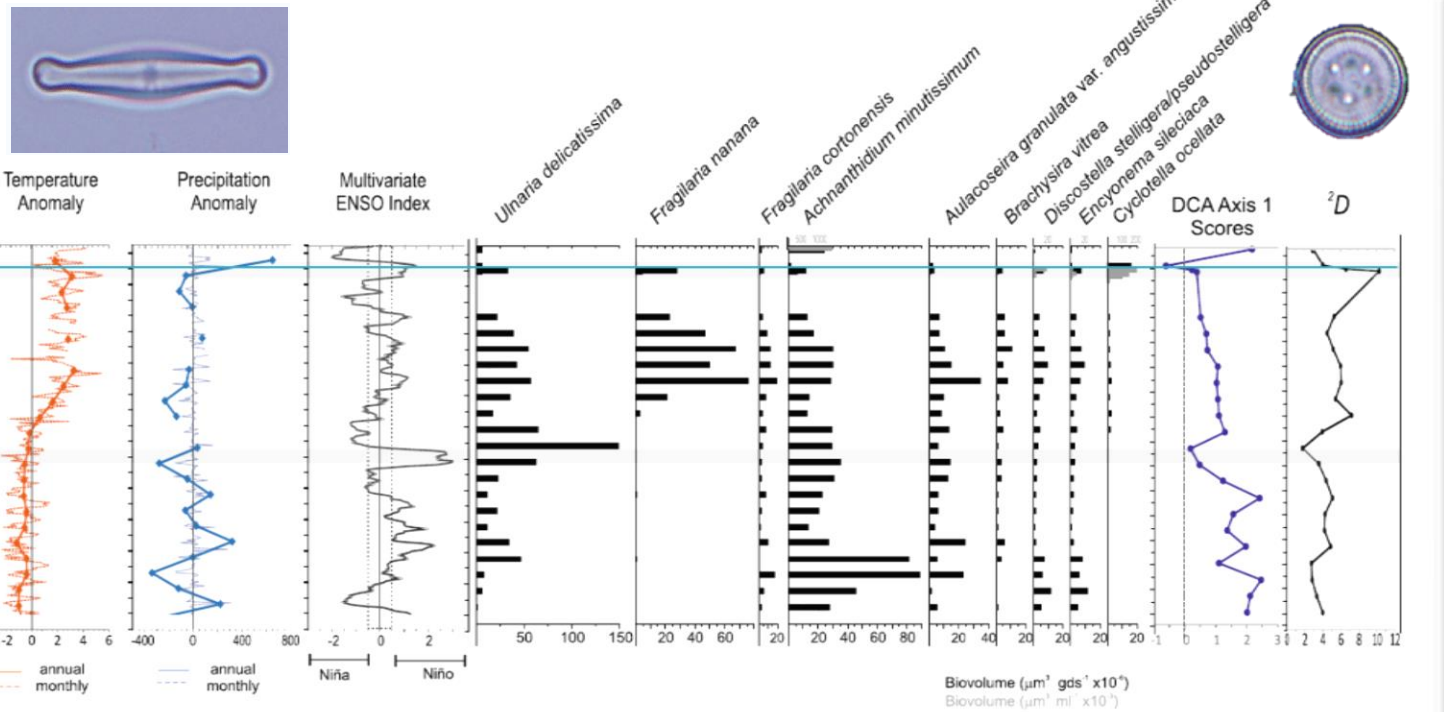
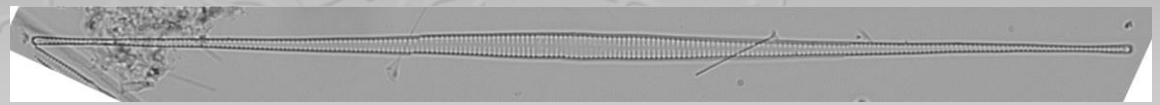


Fig. 2 Meteorological and paleolimnological data from 1988 to 2011 from lake Alberca de Tacambaro, western Mexico: temperature and precipitation anomalies, Multivariate Enso Index (MEI), main diatom species by biovolume in the sediments (*black bars*) and in the phytoplankton (*gray bars*), DCA Axis 1 scores and species true diversity (^2D). Full list of diatom species in the sediments is presented in Table 2, Online Resource 1

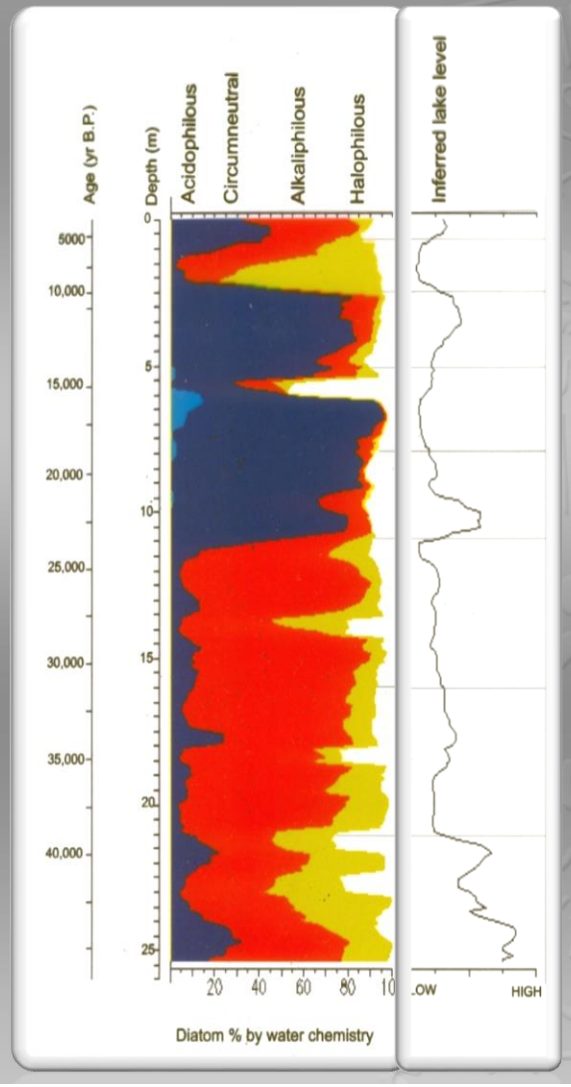
Caballero et al, 2016 Aquatic Sciences 78:591-604



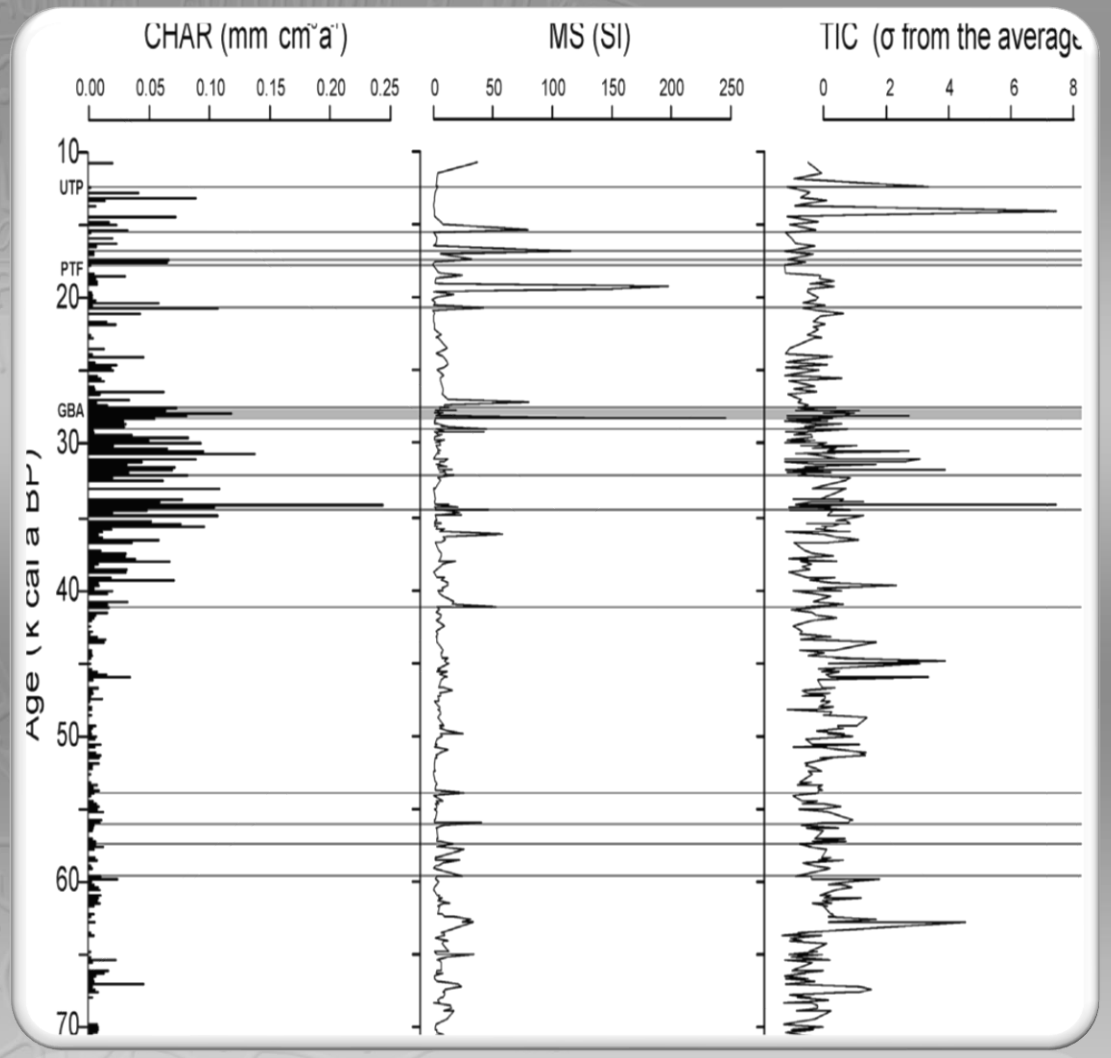
PAPITT IV 100215

Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Lago Chalco, Cuenca de México



Caballero y Ortega, 1998 Quaternary Res 50:69-79

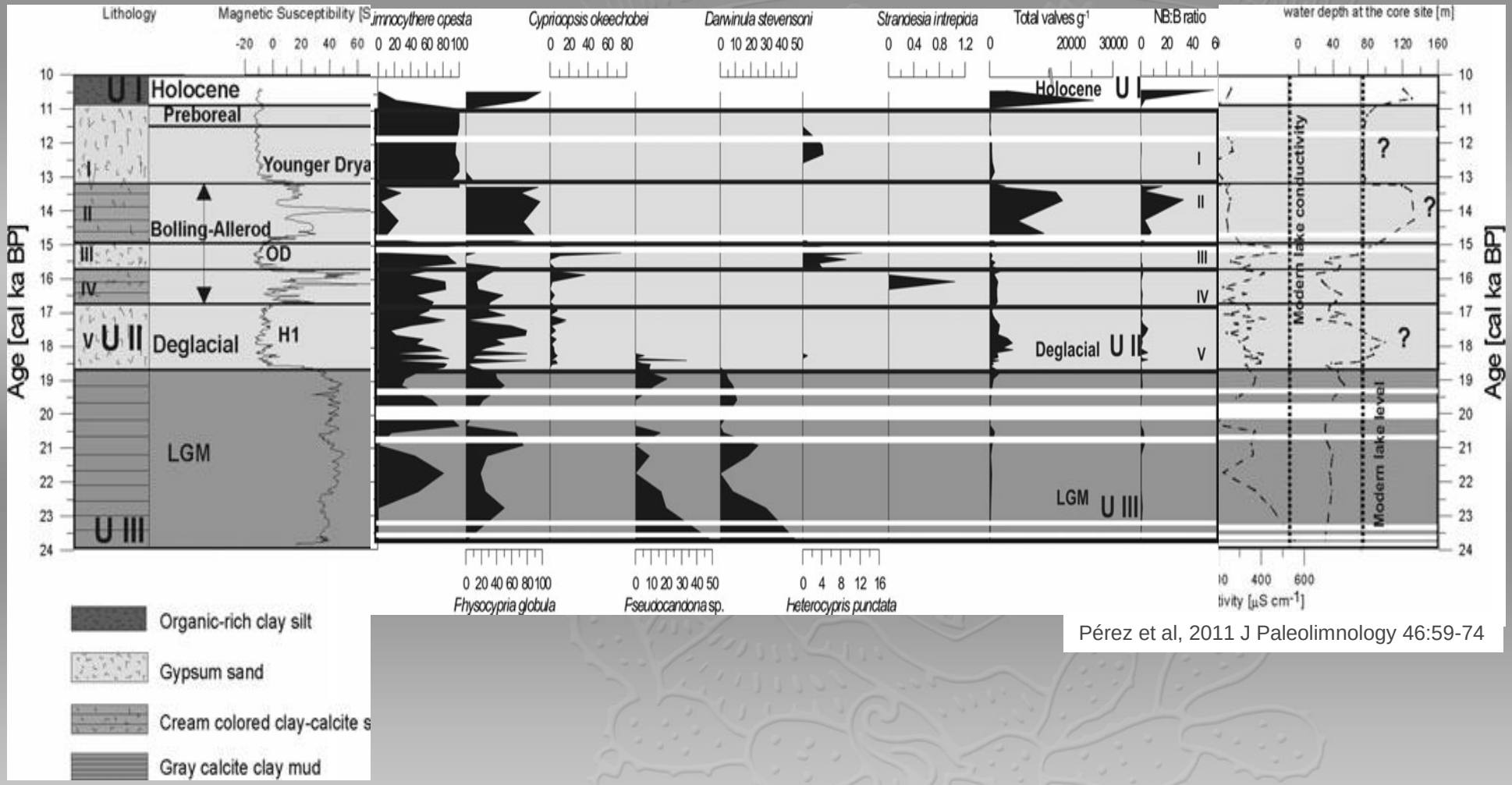


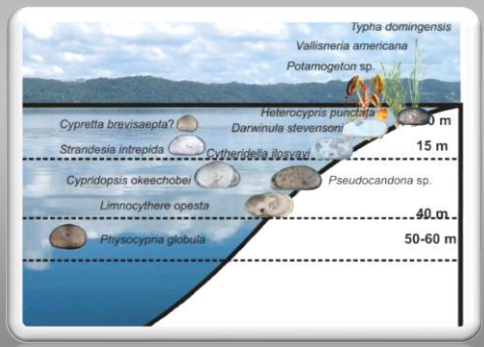
Torrres-rodríguez et al, 2015 J Quaternary Science 30:88-99

PAPITT IV 100215

Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Lago Petén Itzá, Guatemala





Pérez et al, 2011 J Paleolimnology 46:59-74

PAPITT IV 100215

Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Paleolimnology as a Tool for Lake Management and the Analysis of Ecological Experiments

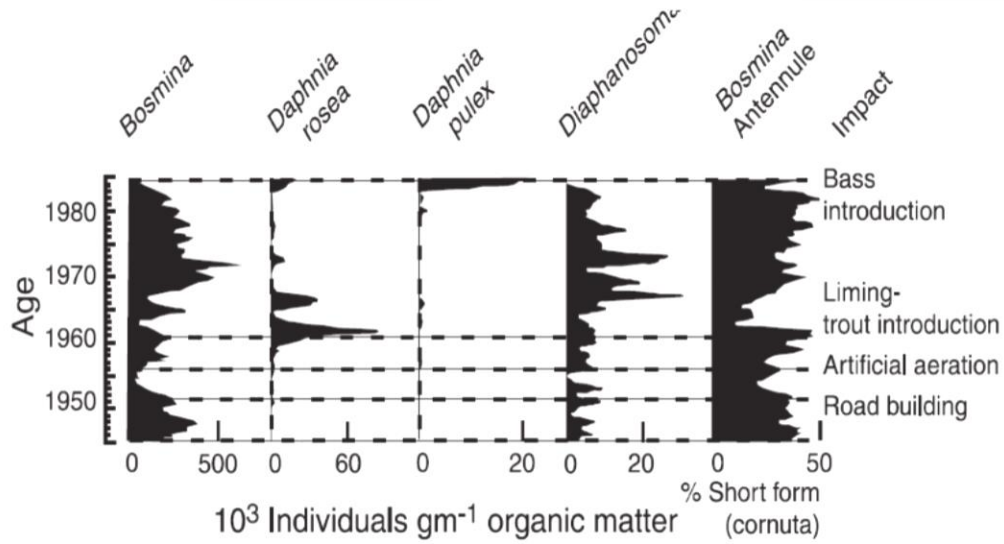
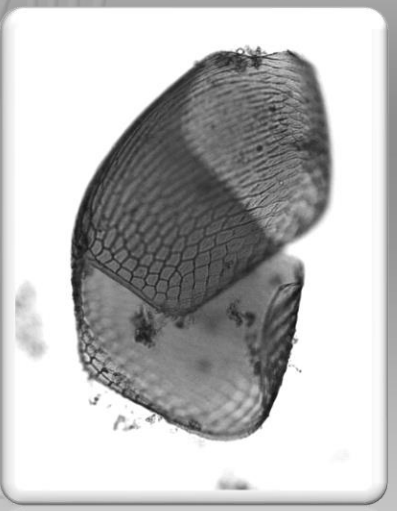


Figure 1.7. Annual changes in cladoceran crustaceans recorded in a core taken in Tuesday Lake, Wisconsin. Species and community responses to a variety of intentional and unintentional "experiments" altering the lake's ecosystem, including fish introductions, addition of lime to manipulate pH, artificial aeration of the water column, and road building can be inferred from their paleolimnological records. "Top-down" ecological effects of the introduction of predators are demonstrated by these data. Increases in the abundance of trout and bass reduced the abundance of their prey (smaller fish), which in turn allowed large cladocera (*Daphnia*) and benthic dipteran predators (*Chaoborus*) to increase in abundance. Small grazing cladocera (*Bosmina* and *Diaphanosoma*) were reduced in abundance by these predatory insects. This study illustrates the *power of paleolimnology* to provide sufficiently time-resolved data sets to answer questions of importance to lake and watershed management. From Leavitt et al. (1994a).



PAPITT IV 100215

Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Lake Deposits as Sensitive Barometers of Regional and Global Change

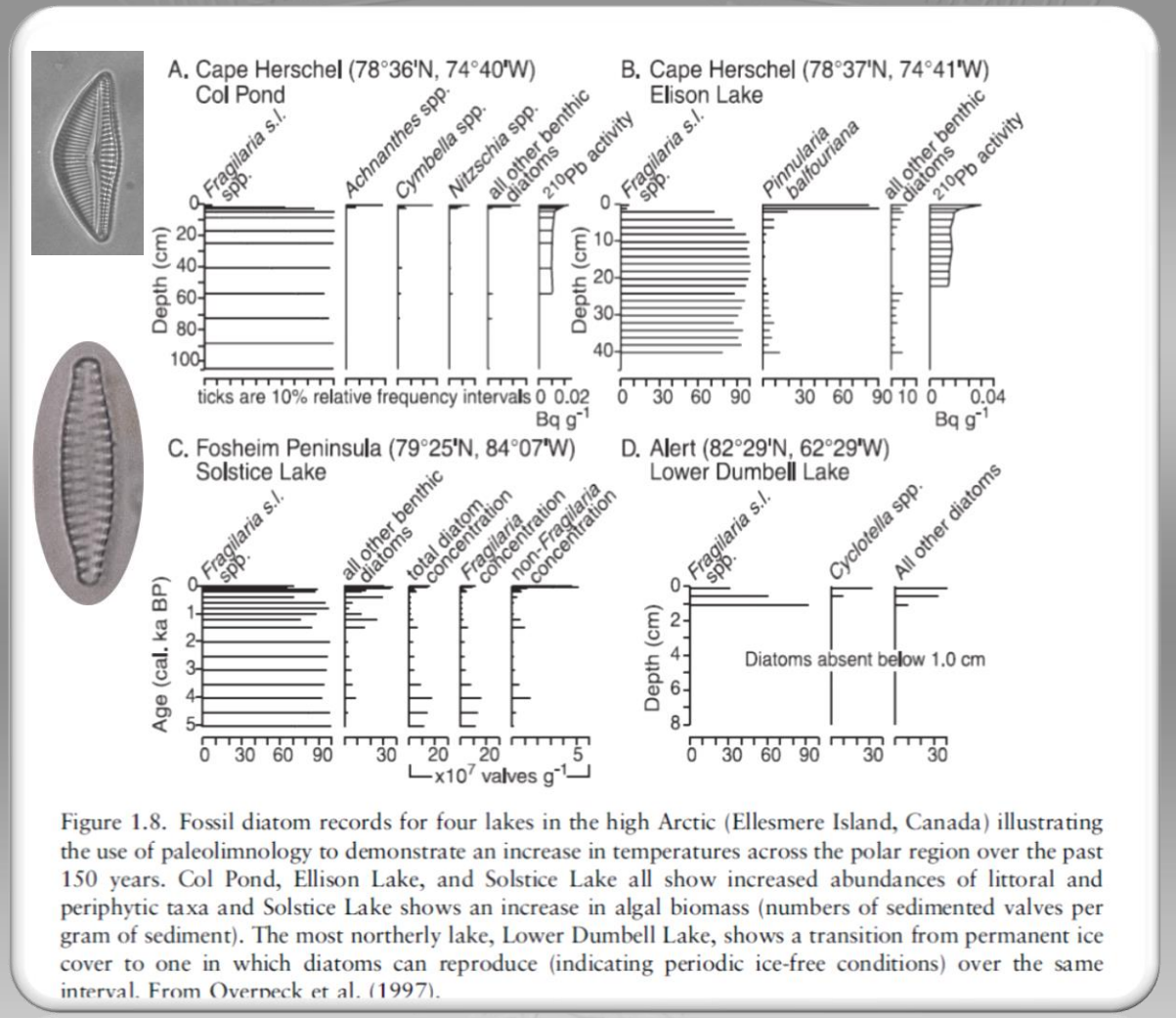


Figure 1.8. Fossil diatom records for four lakes in the high Arctic (Ellesmere Island, Canada) illustrating the use of paleolimnology to demonstrate an increase in temperatures across the polar region over the past 150 years. Col Pond, Ellison Lake, and Solstice Lake all show increased abundances of littoral and periphytic taxa and Solstice Lake shows an increase in algal biomass (numbers of sedimented valves per gram of sediment). The most northerly lake, Lower Dumbell Lake, shows a transition from permanent ice cover to one in which diatoms can reproduce (indicating periodic ice-free conditions) over the same interval. From Overpeck et al. (1997).

PAPITT IV 100215

Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680

Curso Intensivo Intersemestral: (Paleo)Bio Inidcadores Neotropicales

POSGRADO EN CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA

PAPITT IV 100215

Diseño: Felipe Herrera Lozano
Servicio Social: 2019-12/62-680