



INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ SEDE PUNO

Condiciones limnológicas del Lago Titicaca en abril 2010

Simposio Internacional “*El Estado del Lago Titicaca:
Desafíos para una gestión basada en el ecosistema*”

César Gamarra, Humberto Siguayro & Mercaliano Segura

IMARPE – SEDE PUNO

Correo electrónico: cgamarra@imarpe.gob.pe

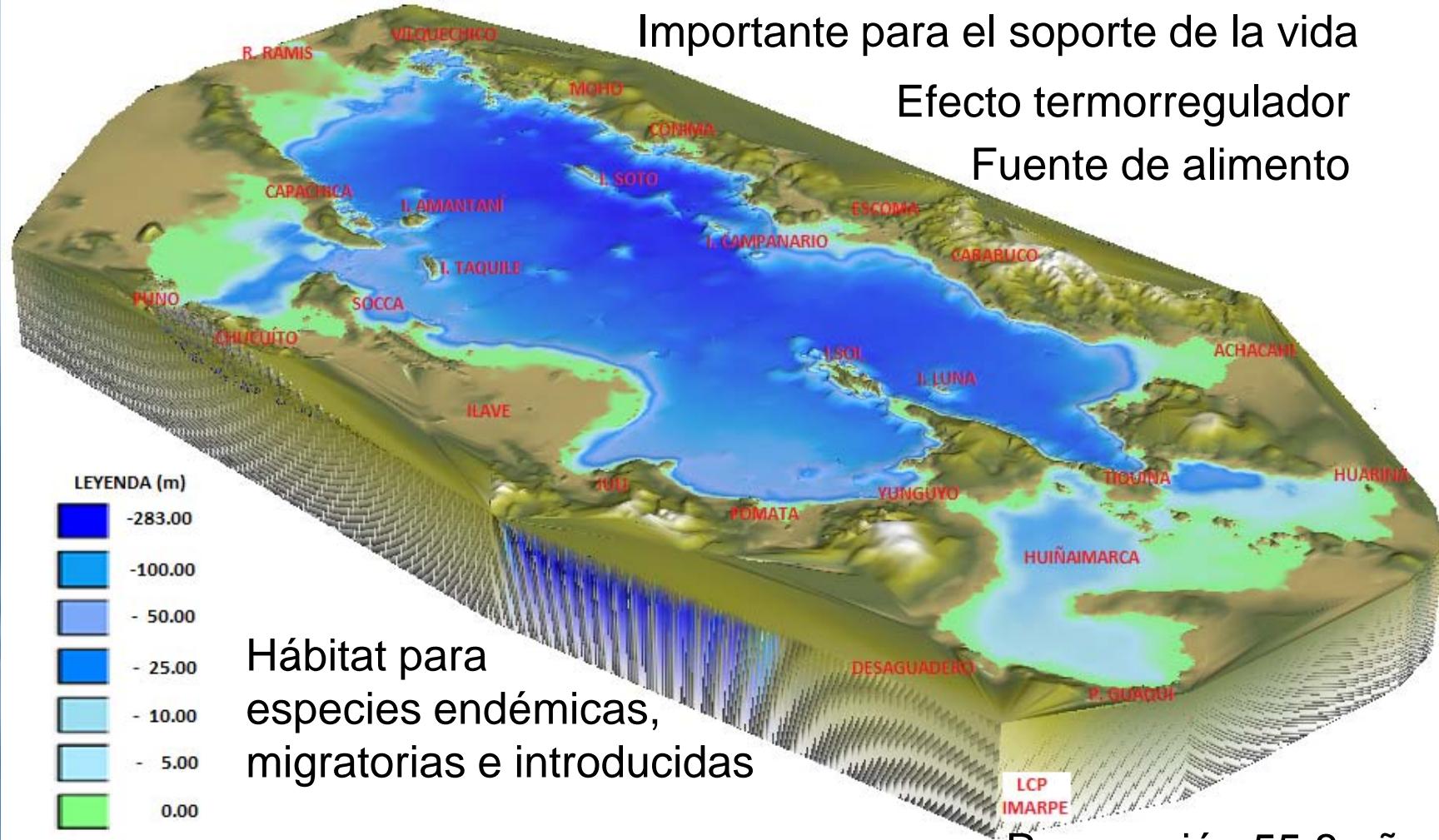
Puno, octubre del 2011

INTRODUCCIÓN

Importante para el soporte de la vida

Efecto termorregulador

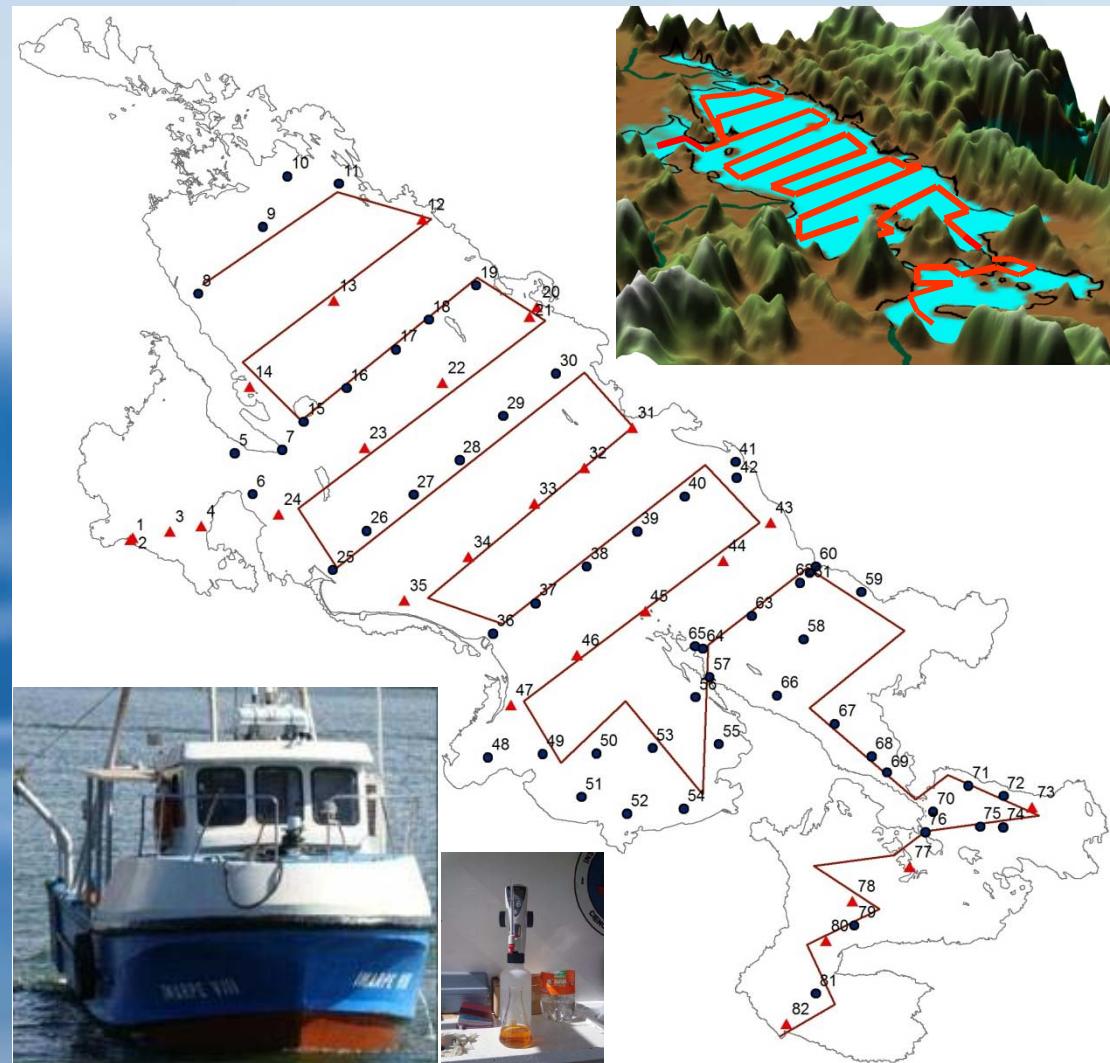
Fuente de alimento



OBJETIVO: Conocer las condiciones limnológicas del Lago Titicaca en abril 2010, durante el crucero de evaluación de biomasa íctica - Cr1004

METODOLOGÍA

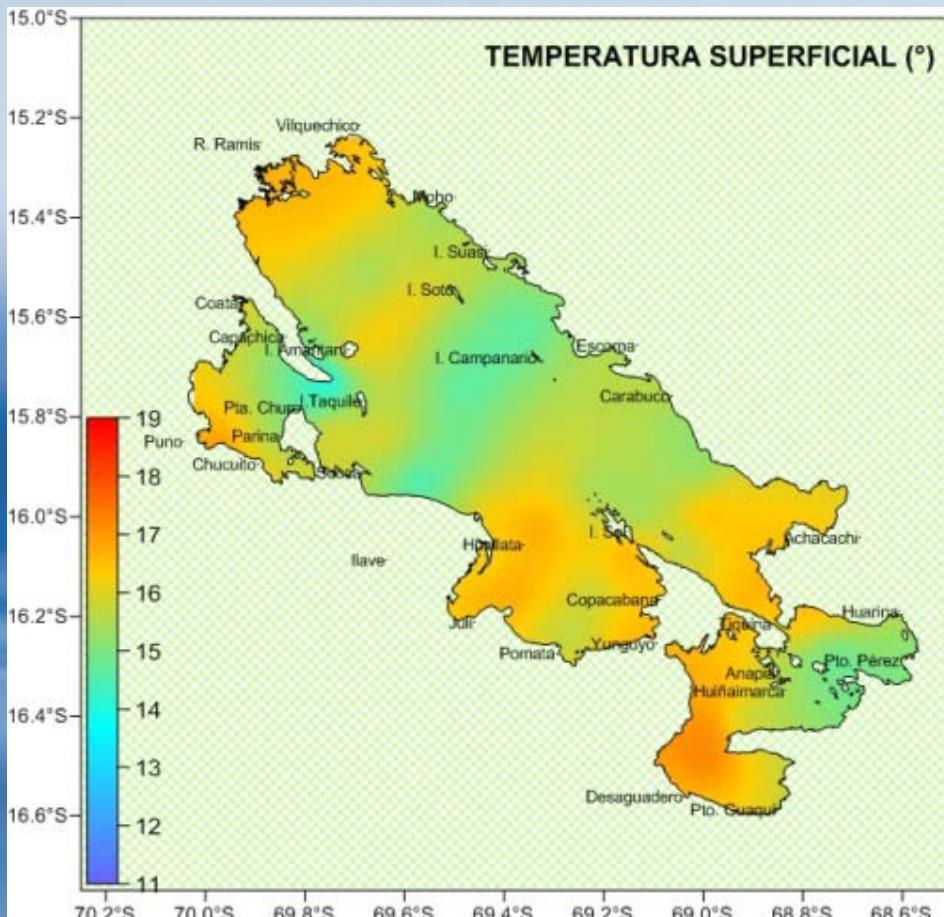
El Crucero se ejecuto entre el 16 y 28 de abril del 2010, en transectos paralelos (15 a 22 mn). Se evaluaron 82 estaciones y 6 perfiles limnológicos. Se empleo botellas Niskin, para la toma de muestras de agua a profundidad estández (25, 50 y 100 m).



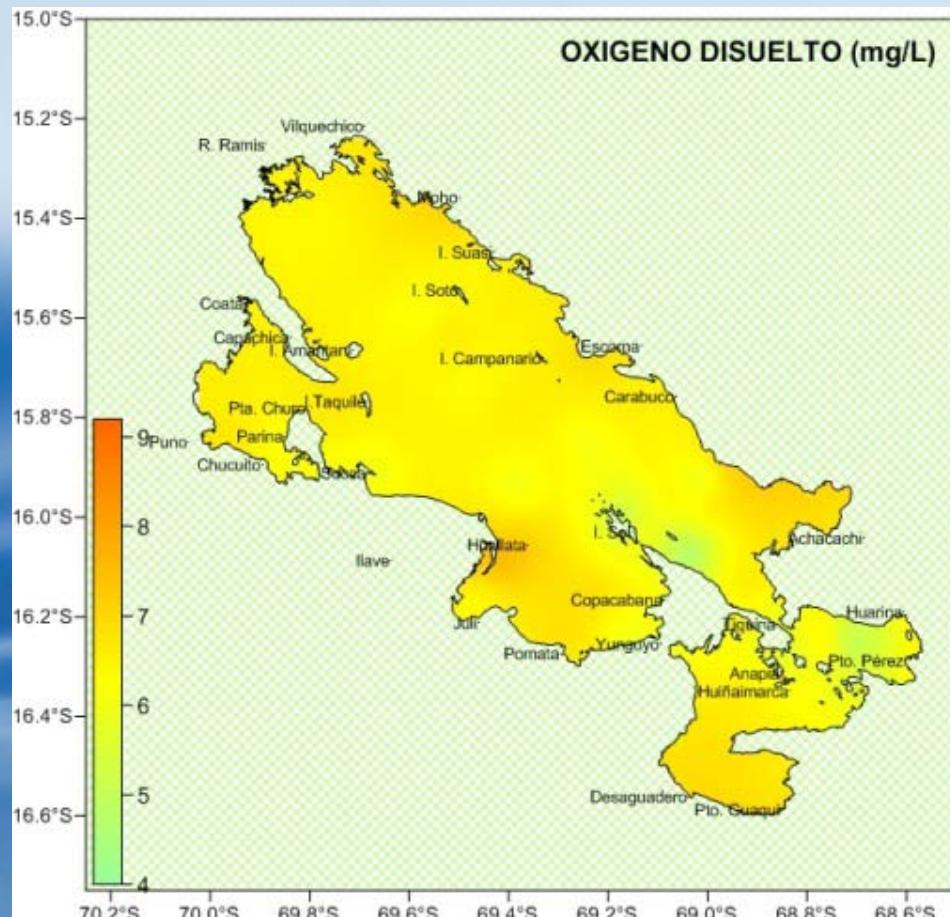
T°, OD, pH, transparencia, turbidez, CO₂, alcalinidad total, dureza total, SDT, SST y EC.

RESULTADOS

ESTRUCTURA HORIZONTAL:

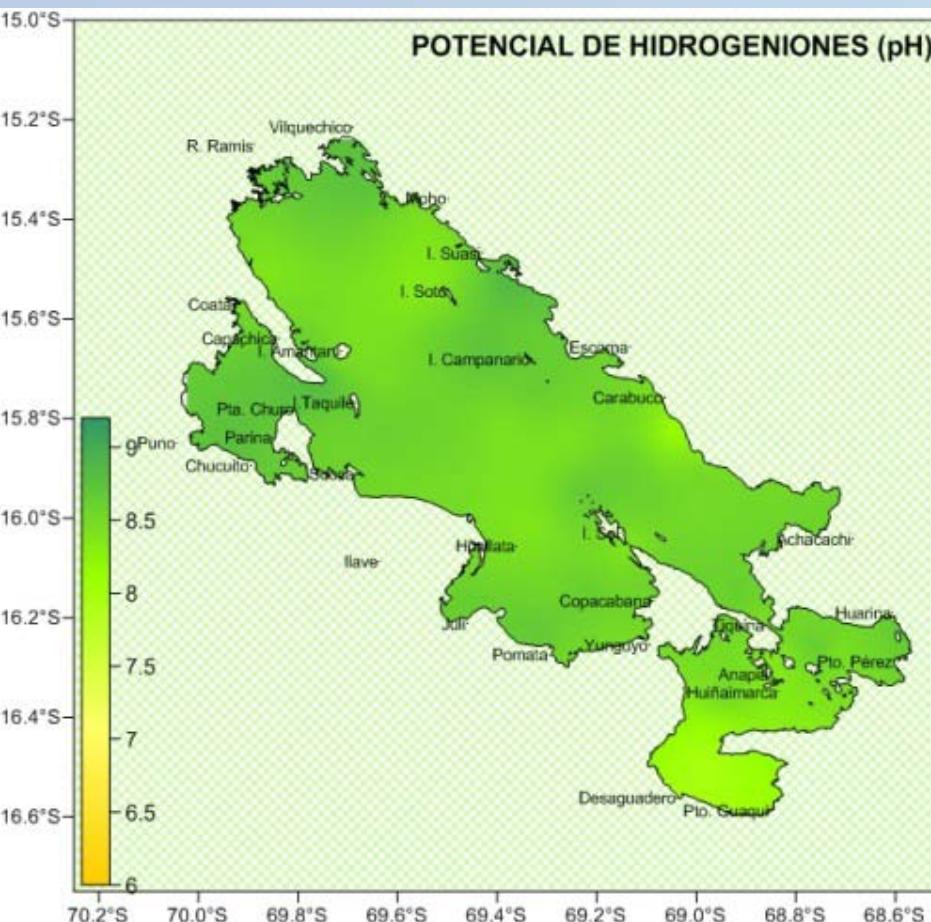


TSL: 13,6 -17,3 °C

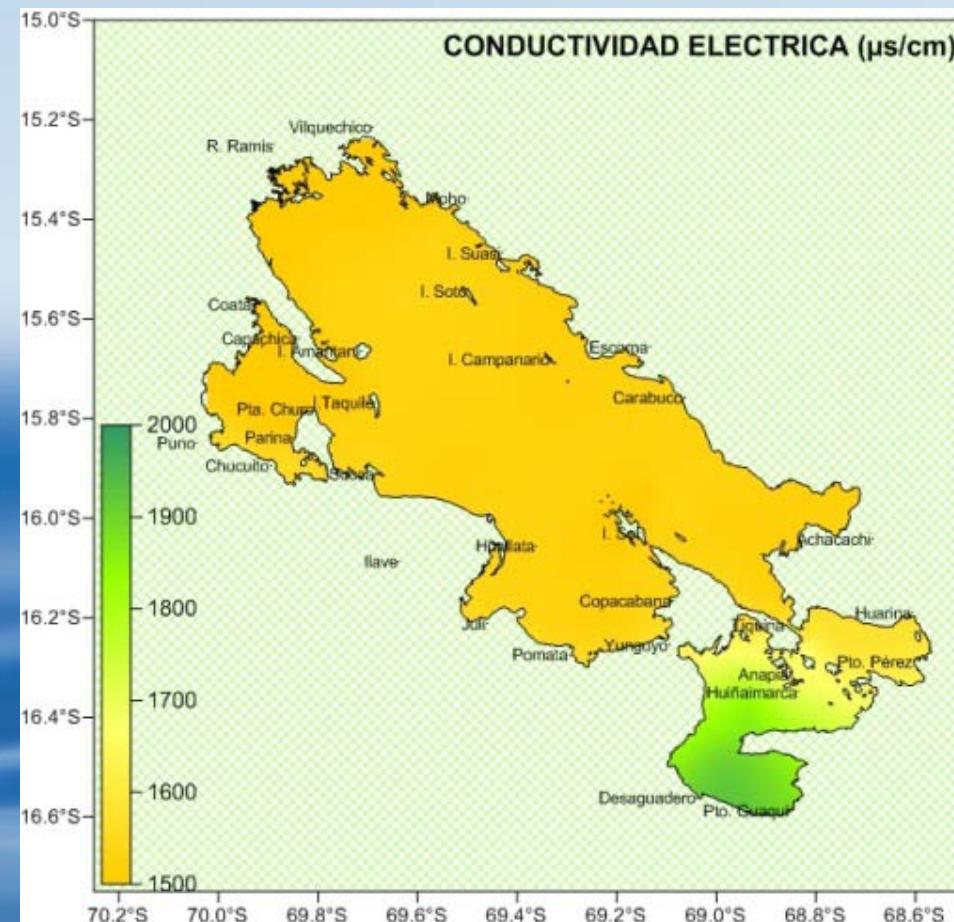


O₂: 4,21 - 7,86 mg/L, núcleos 4,2 mg/L. Predominaron las isoxígenas de 6,0 mg/L.

ESTRUCTURA HORIZONTAL:

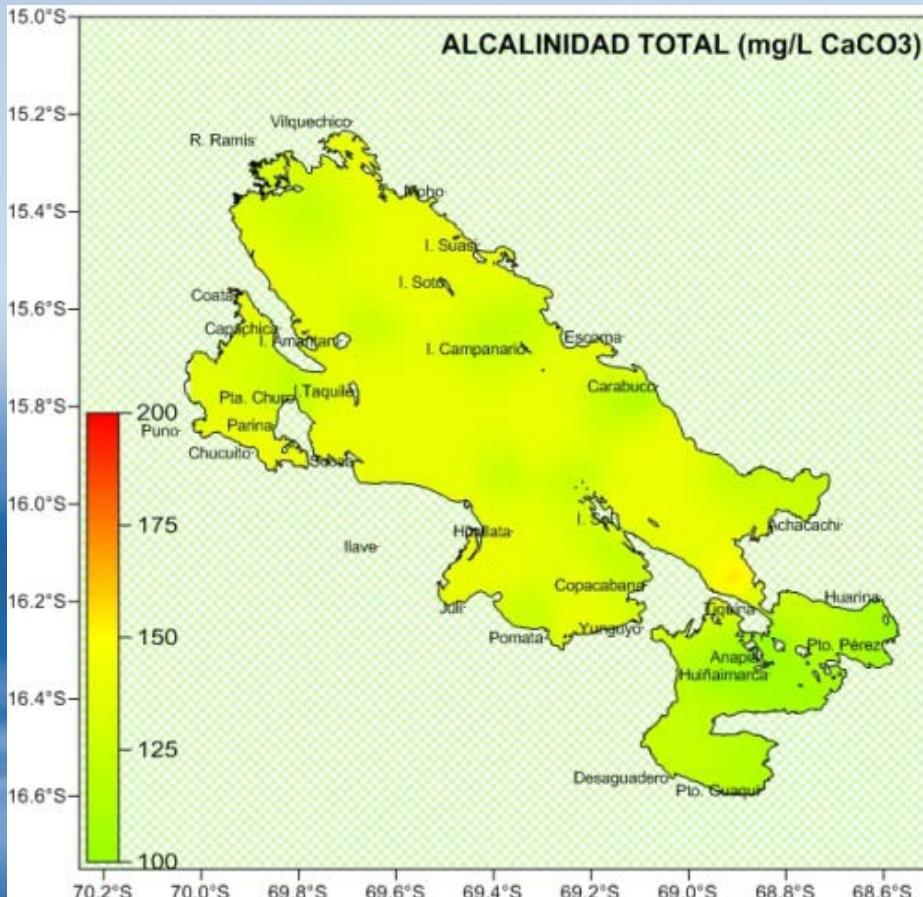


Lago Mayor: 8,10 - 8,90; Lago Menor: 7,94 y 8,71. El Lago Mayor y la Bahía de Puno media: 8,57; Lago Menor: 8,39.

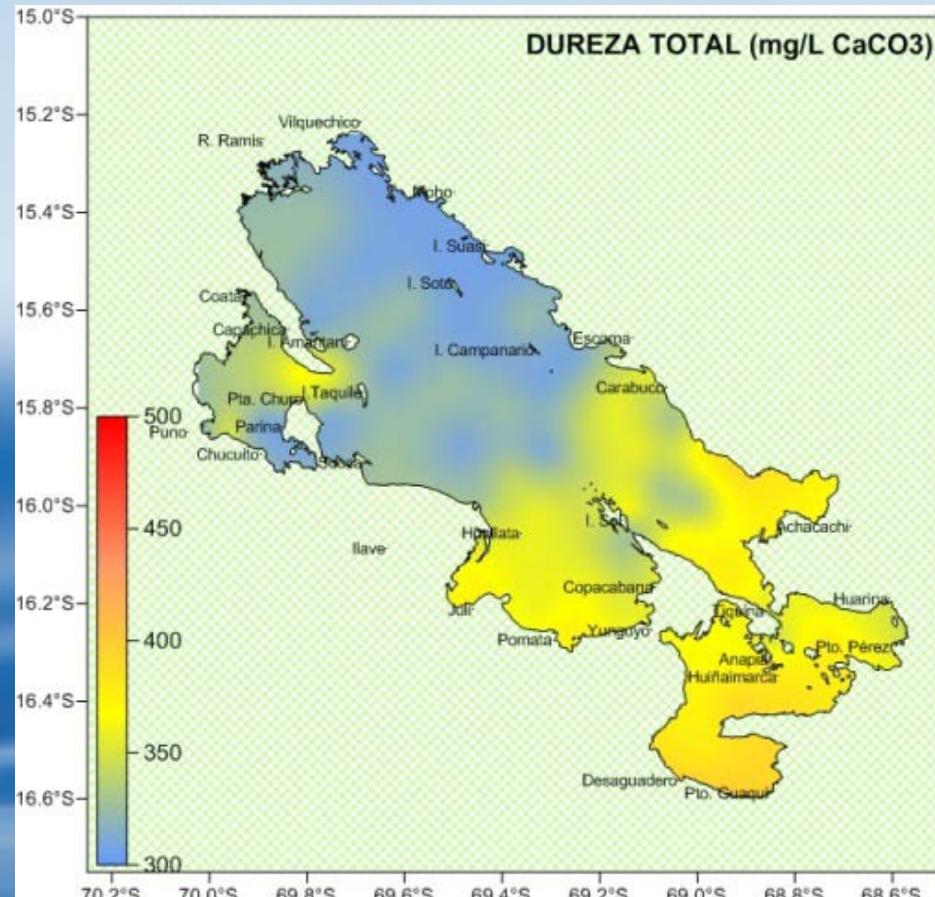


La CE: 1500 - 1930 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
Mayores valores: Lago Menor, hacia el efluente Desaguadero

ESTRUCTURA HORIZONTAL:

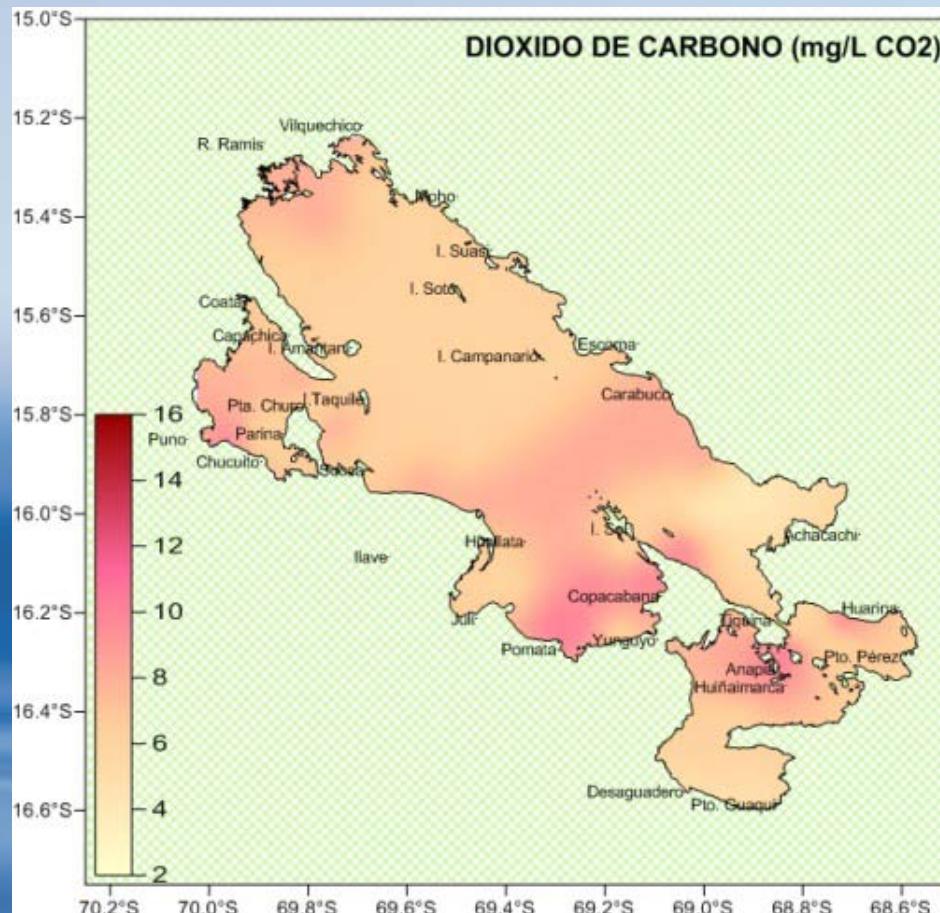


Presentó valores entre 100 - 160 mg/L de CaCO₃, correspondiendo los valores más bajos al Lago Menor.

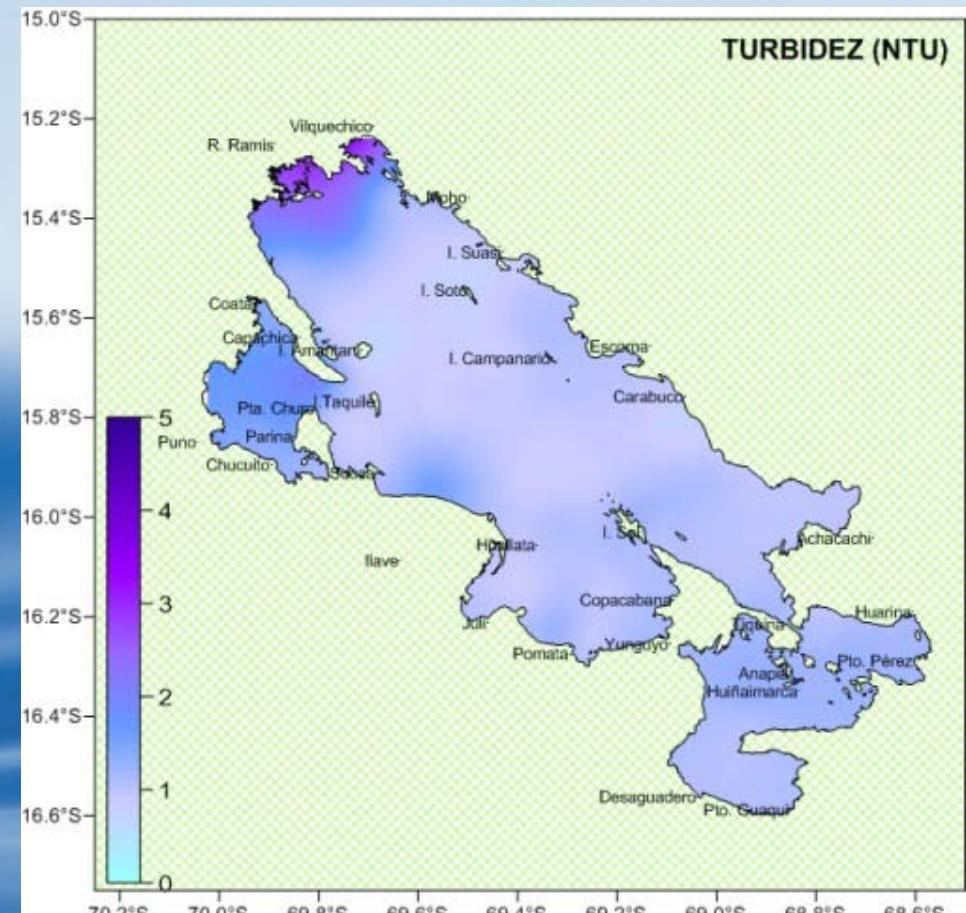


Dureza: 307,8 - 410,4 mg/L de CaCO₃. Incremento de la dureza hacia el Lago Menor (promedio de 370,9 mg/L).

ESTRUCTURA HORIZONTAL:

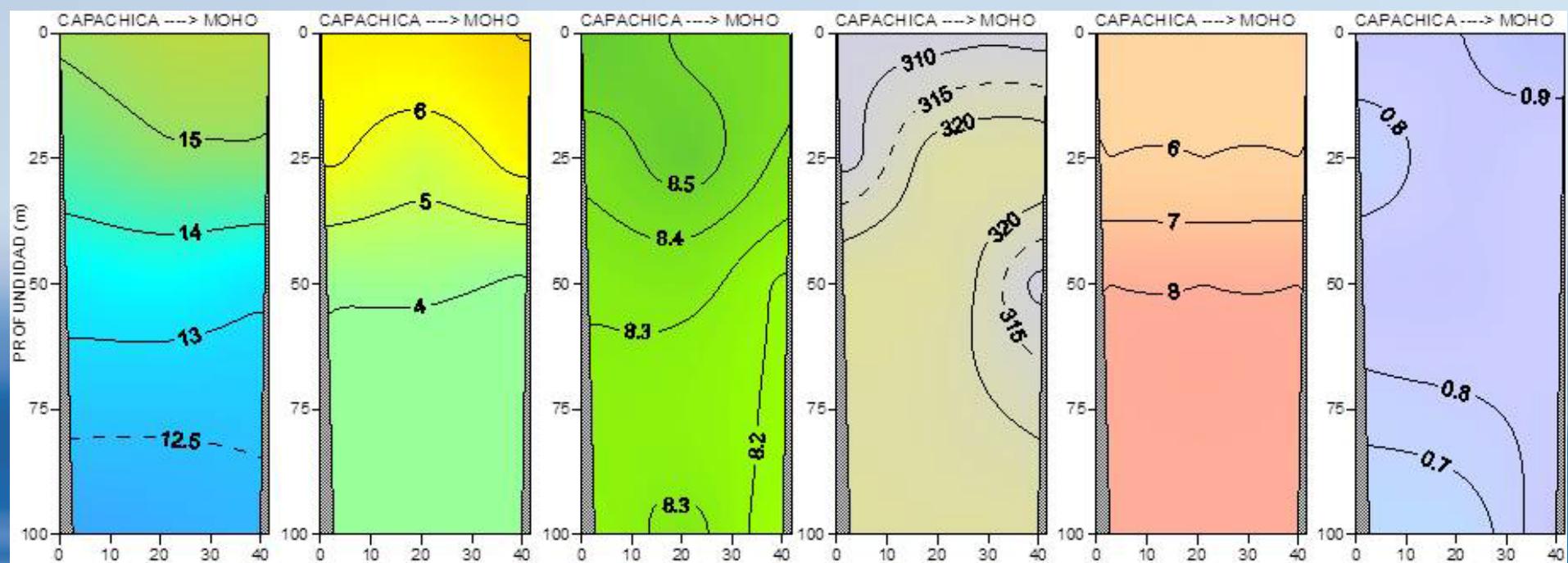


El CO₂: 4 - 10 mg/L, promedio: 6,88 mg/L. Las mayores concentraciones se registraron hacia las zonas litorales



Se encontró 0,7 a 3,4 NTU, la zona de Ramis presentó los mayores valores de turbiedad.

ESTRUCTURA VERTICAL: LAGO MAYOR PERFIL CAPACHICA – MOHO



Temperatura: 3 isothermas: 13 – 15 °C, (12,1 y 15,3 °C).

OD: isoxígenas: 4 - 6 mg/L (3,18 – 7,04 mg/L), la isoxígena de 5 mg/L a 35 m. aprox.

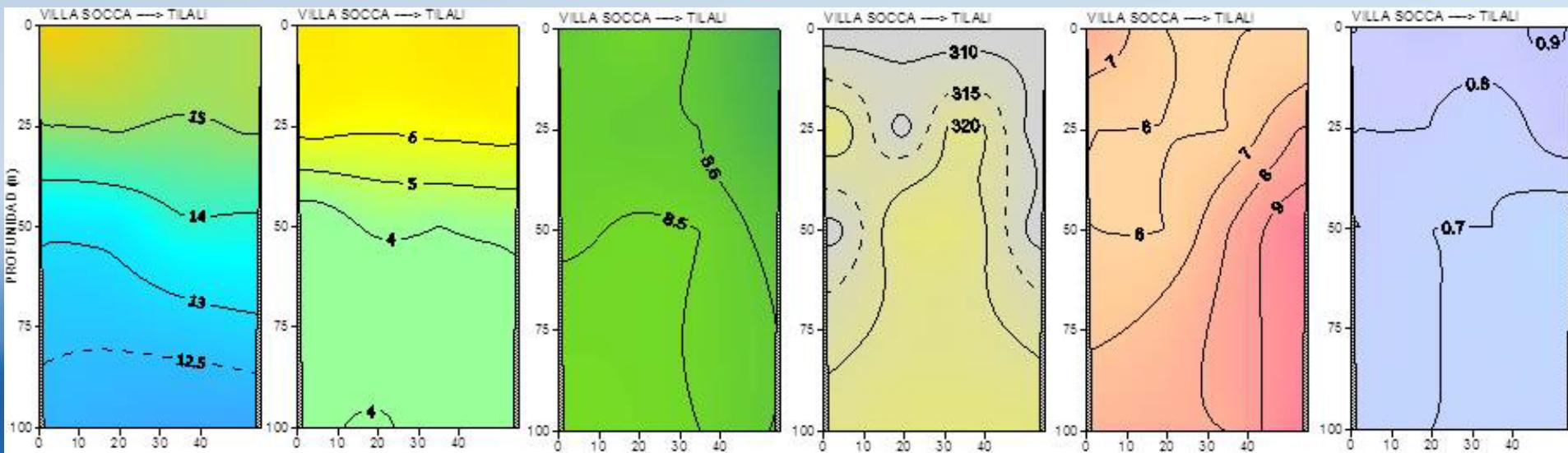
pH: 8,1 - 8,6.

La dureza total: 307,8 - 324,9 mg/L de CaCO₃

CO₂ se encontró entre 6 - 8 mg/L.

Turbidez: 0,7 - 0,9 NTU

ESTRUCTURA VERTICAL: LAGO MAYOR PERFIL VILLA SOCCA – TILALI



Temperatura: 3 isothermas: 13 - 15 °C (12,1 y 15,9 °C). Similar a Capachica

OD: isoxígenas: 4 - 6 mg/L (3,15 – 6,69 mg/L), la isoxígena de 5 mg/L a 35 m.

pH: 8,47 - 8,90.

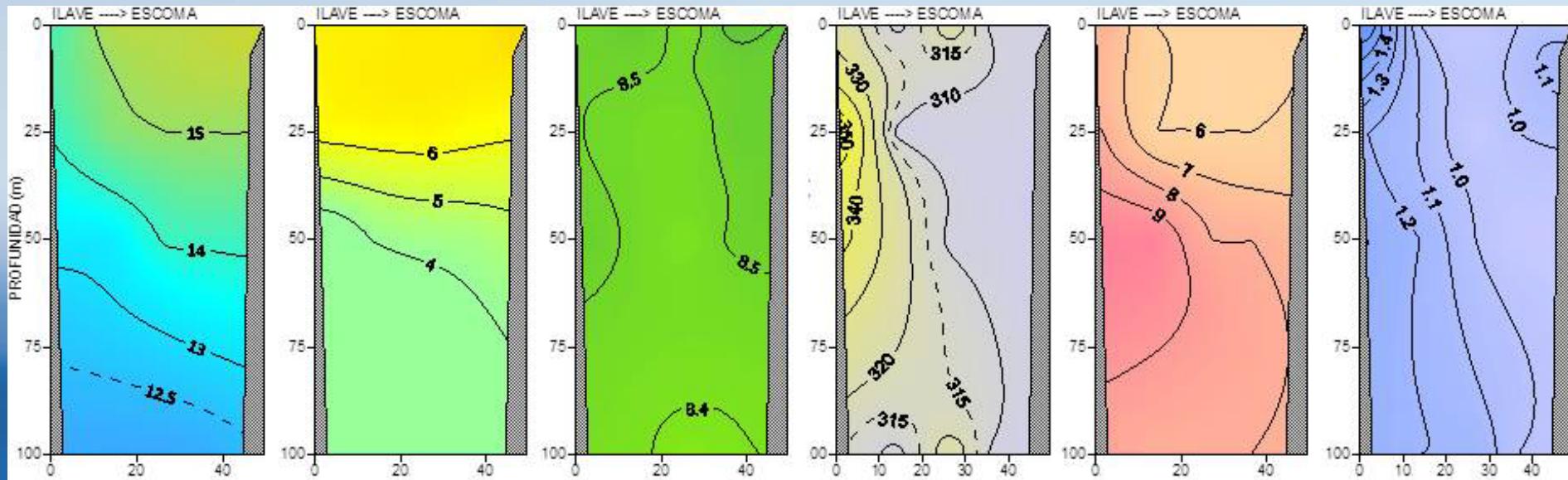
Dureza total: 307,8 - 324,9 mg/L de CaCO₃.

CO₂ se encontró entre 6 - 10 mg/L.

Turbidez: 0,7 - 0,9 NTU

ESTRUCTURA VERTICAL: LAGO MAYOR

PERFIL ILAVE – ESCOMA



Temperatura: 3 isothermas: 13 - 15 °C (12,1 - 15,5 °C). Similar a los otros perfiles

OD: isoxígenas de 4 - 6 mg/L (3,81 – 6,90 mg/L), la isoxígena de 5 mg/L a 40 m. aprox.

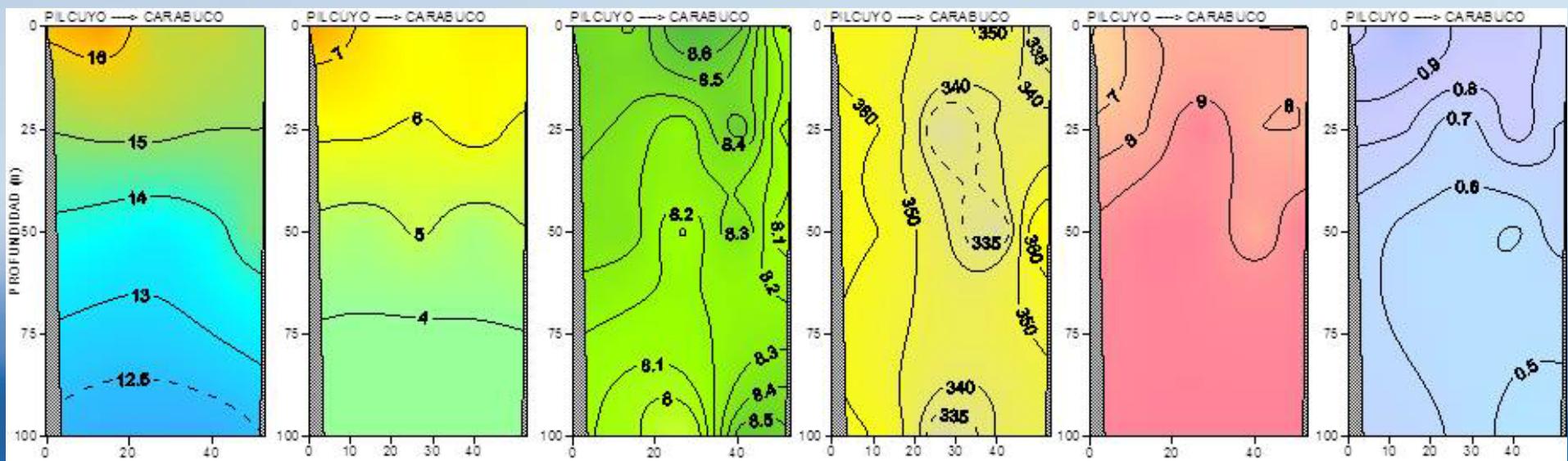
pH: 8,35 - 8,65.

Dureza total: 307,8 - 359,1 mg/L de CaCO₃

CO₂ se encontró entre 6 - 10 mg/L.

Turbidez: 0,9 - 1,7 NTU

ESTRUCTURA VERTICAL: LAGO MAYOR PERFIL PILCUYO – CARABUCO



Temperatura: 4 isothermas: 13 - 16 °C (12,2 - 16,8 °C).

OD: isoxígenas: 4 - 7 mg/L (3,03 - 7,86 mg/L), la isoxígena de 5 mg/L a 50 m.

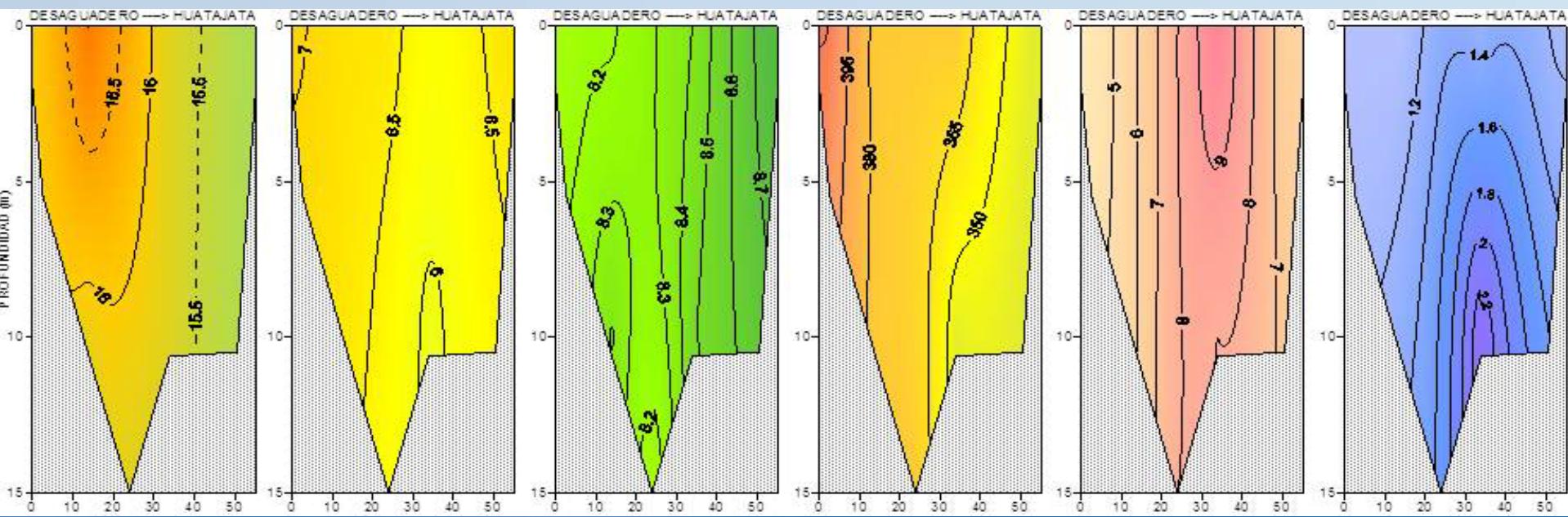
pH: 8,00 - 8,60.

Dureza total: 324,9 - 376,2 mg/L de CaCO₃. Valores más altos!!!

CO₂ se encontró entre 6 - 10 mg/L.

Turbidez: 0,5 - 1,0 NTU

ESTRUCTURA VERTICAL: LAGO MENOR PERFIL DESAGUADERO - HUATAJATA



Temperatura: No estratificación (15,2 - 17,0 °C).

OD: isoxígenas: 5,90 - 7,04 mg/L.

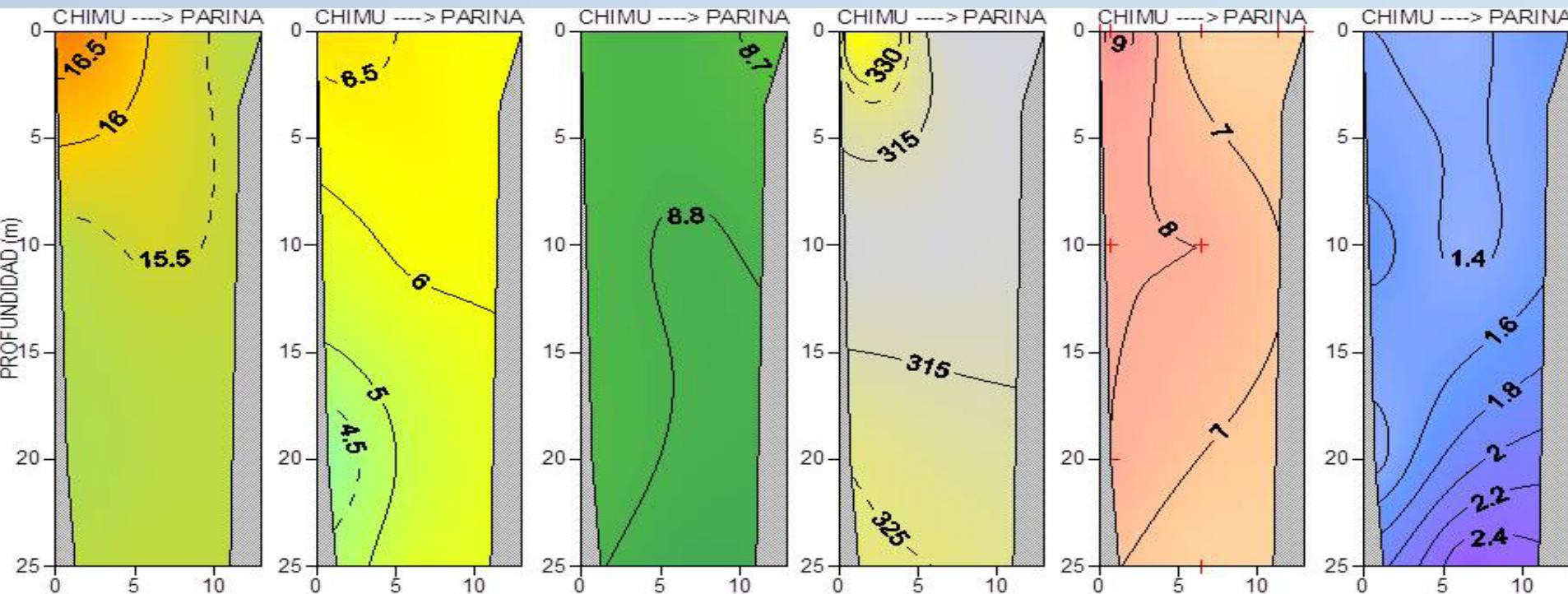
pH: 8,07 - 8,71.

Dureza total: 324,0 – 410,4 mg/L de CaCO₃. Valores más altos!!!

CO₂ se encontró entre 4 - 10 mg/L.

Turbidez: 1,02 - 2,39 NTU. Valores más altos!!!

ESTRUCTURA VERTICAL: BAHIA DE PUNO PERFIL CHIMU - PARINA



Temperatura: No estratificación (15,2 - 17,0 °C).

OD: isoxígenas: 3,99 - 6,76 mg/L.

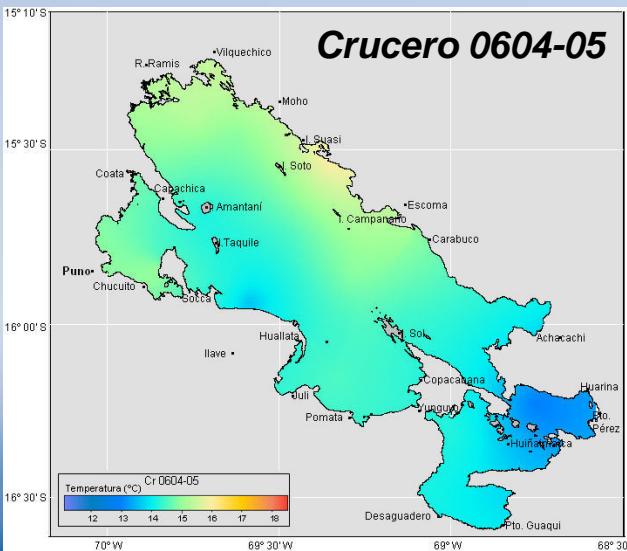
pH: 8,67 - 8,85.

Dureza total: 307,8 – 359,1 mg/L de CaCO₃.

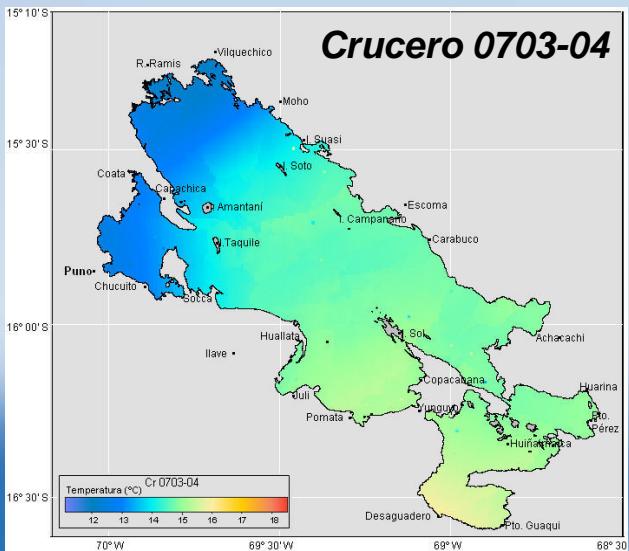
CO₂ se encontró entre 6 - 10 mg/L.

Turbidez: 1,3 y 2,6 NTU. Valores más altos!!!

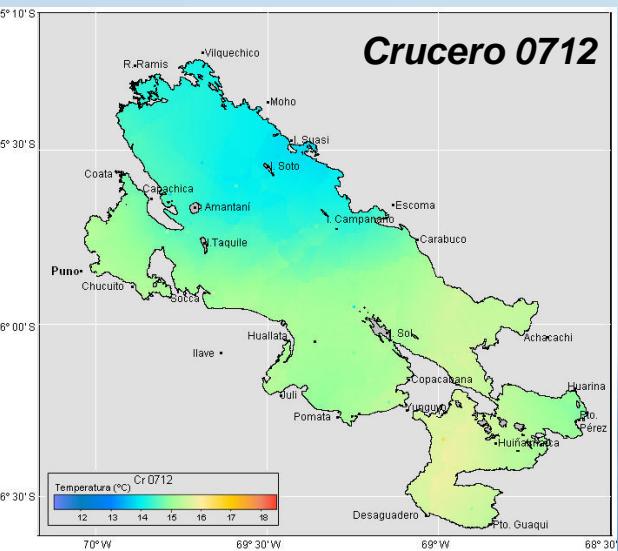
VARIACIÓN INTERANUAL DE LA TSL EN EL LAGO TITICACA



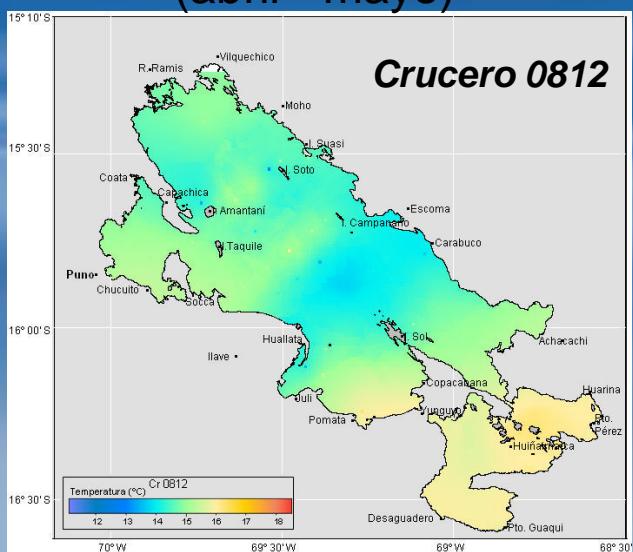
$TSL = 13,2$ y $15,5$ °C
(abril - mayo)



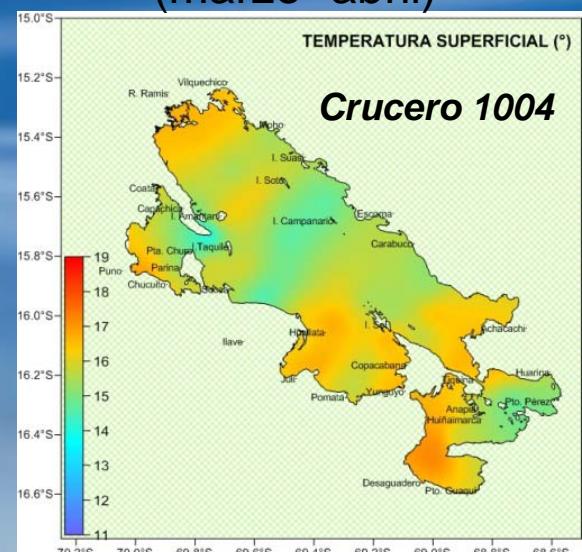
$TSL = 11,0$ y $17,0$ °C
(marzo- abril)



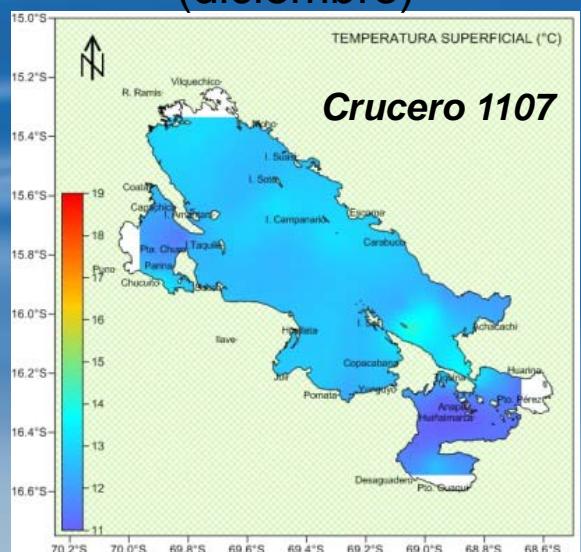
$TSL = 13,5$ y $15,0$ °C
(diciembre)



$TSL = 13,1$ y $16,3$ °C
(diciembre)



$TSL = 13,6$ y $17,3$ °C
(abril)



$TSL = 10,8$ y $14,3$ °C
(julio)

CONCLUSIONES

La TSL promedio: 13,6 °C, se encuentra cerca al valor reportado por ILTIS (1991) para el mismo mes (13,85 °C).

Hasta los 50 m, el OD (5 mg/L) se encontró dentro del rango óptimo para la preservación de la vida acuática en aguas dulces (EPA, 1986, 1976; Nivel Guía CCME, 2006 y ECA, 2008).

La estabilidad del pH encontrada es importante para el soporte de la vida acuática en el lago.

Los cambios más significativos en la variación interanual y diaria de la TSL, se deben a la estacionalidad de año y condiciones atmosféricas, así en invierno (Julio 2011) se registró las temperaturas mas bajas en toda la superficie del lago, que corresponde a periodos fríos, secos y ventosos.



¡¡¡GRACIAS!!!

