

Foro sobre Mitigación de Eutrofización y Taller sobre Cianobacterias

Cianobacterias planctónicas en las Américas:
generalidades y casos de estudio

Sylvia Bonilla

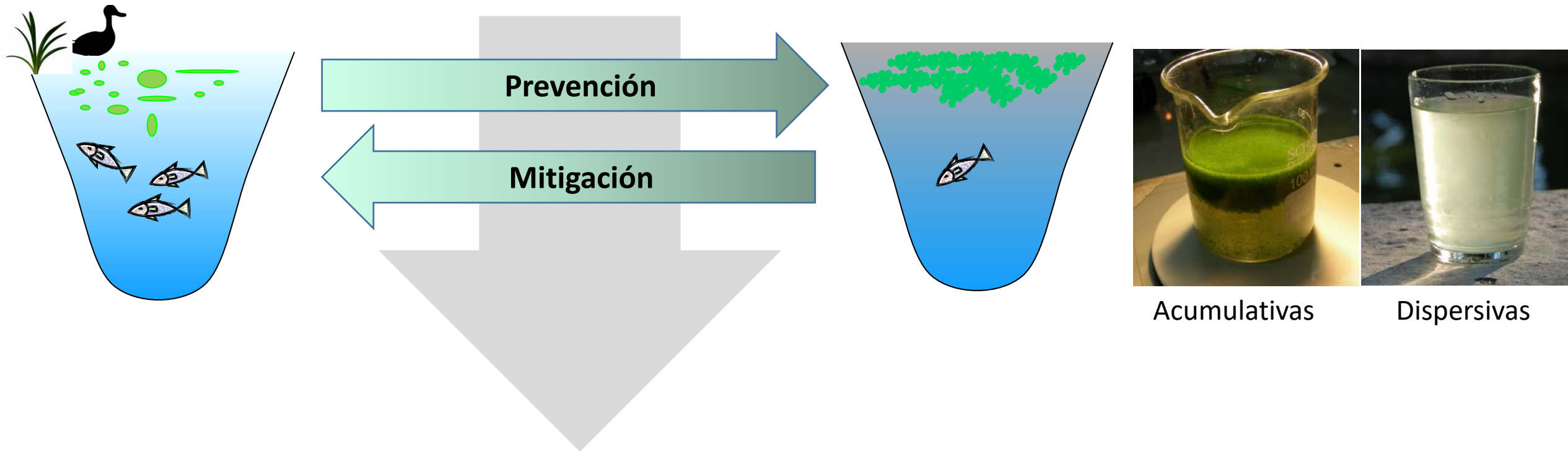
Sección Limnología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, sbon@fcien.edu.uy

27, 28 y 29 de noviembre de 2019
Complejo Hidroeléctrico de Salto Grande
Argentina-Uruguay
www.saltogrande.org/jece

Floraciones de cianobacterias → síntoma de eutrofización y alteración de los cursos de agua



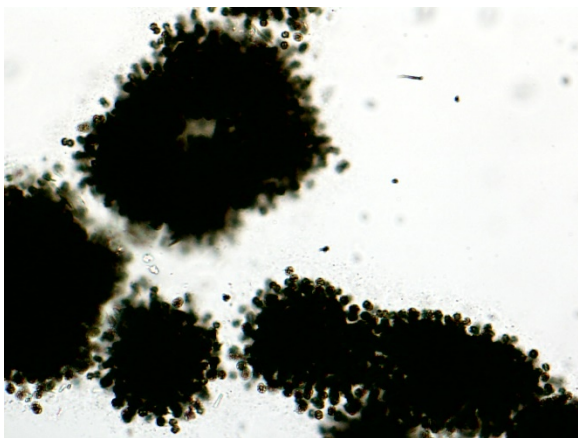
Cianobacterias → ni tan parientes... ni tan diferentes



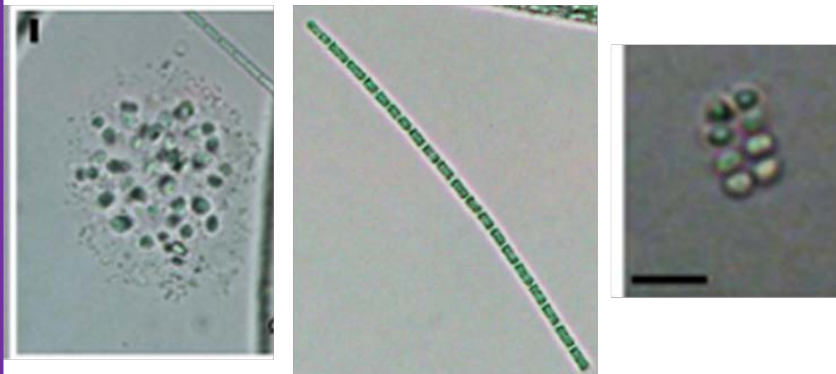
Grupo altamente diverso (evolución, preferencias ambientales, toxinas, etc.)

Cianobacterias → grupo altamente diverso

Orden Chroococcales



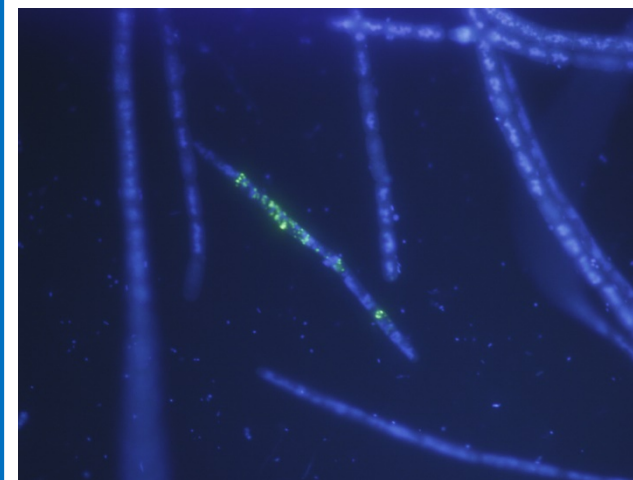
Orden Synechococcales



Orden Nostocales



Orden Oscillatoriales



Cianobacterias planctónicas en las Américas



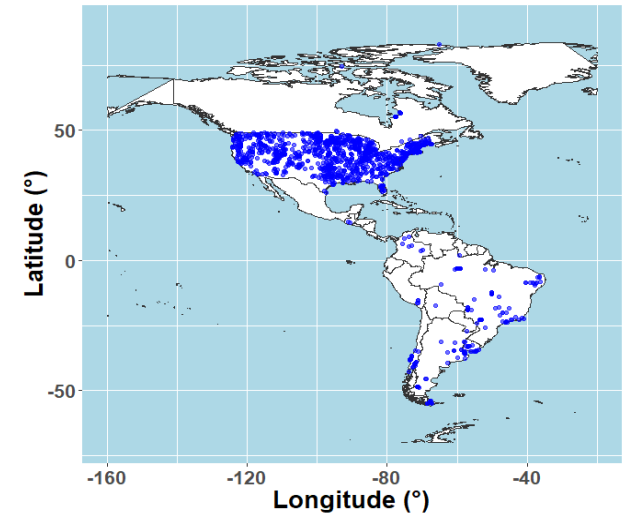
1240 lagos

11 países

fitoplankton (~ 175000 poblaciones) y variables ambientales, diverso estado trófico (25% $_{PT} > 100 \mu\text{g/L}$)

135 grados de latitud:
54°51'S a 82°54'N.

13 instituciones (Aguilera A, Almanza V, Haakonsson S, Sampaio da Silva L, Santos J, Izaguirre I, O'Farrell I, Santana L, Ferragut C, Becker V, Salazar A, Hernandez E, Palacios H, Cano M, Cremella B, Pérez M, Somma A, Vincent W, Antoniades D, Aubriot L)



Cianobacterias planctónicas en las Américas

Recopilación de la información: 13 instituciones

(**Aguilera A**, **Almanza V**, **Haakonsson S**, Sampaio da Silva L, Santos J, Izaguirre I, O'Farrell I, Santana L, Ferragut C, Becker V, Salazar A, Hernandez E, Palacios H, Cano M, **Cremella B**, Pérez M, Somma A, Vincent W, Antoniades D, Aubriot L)



Cianobacterias planctónicas en las Américas: quiénes

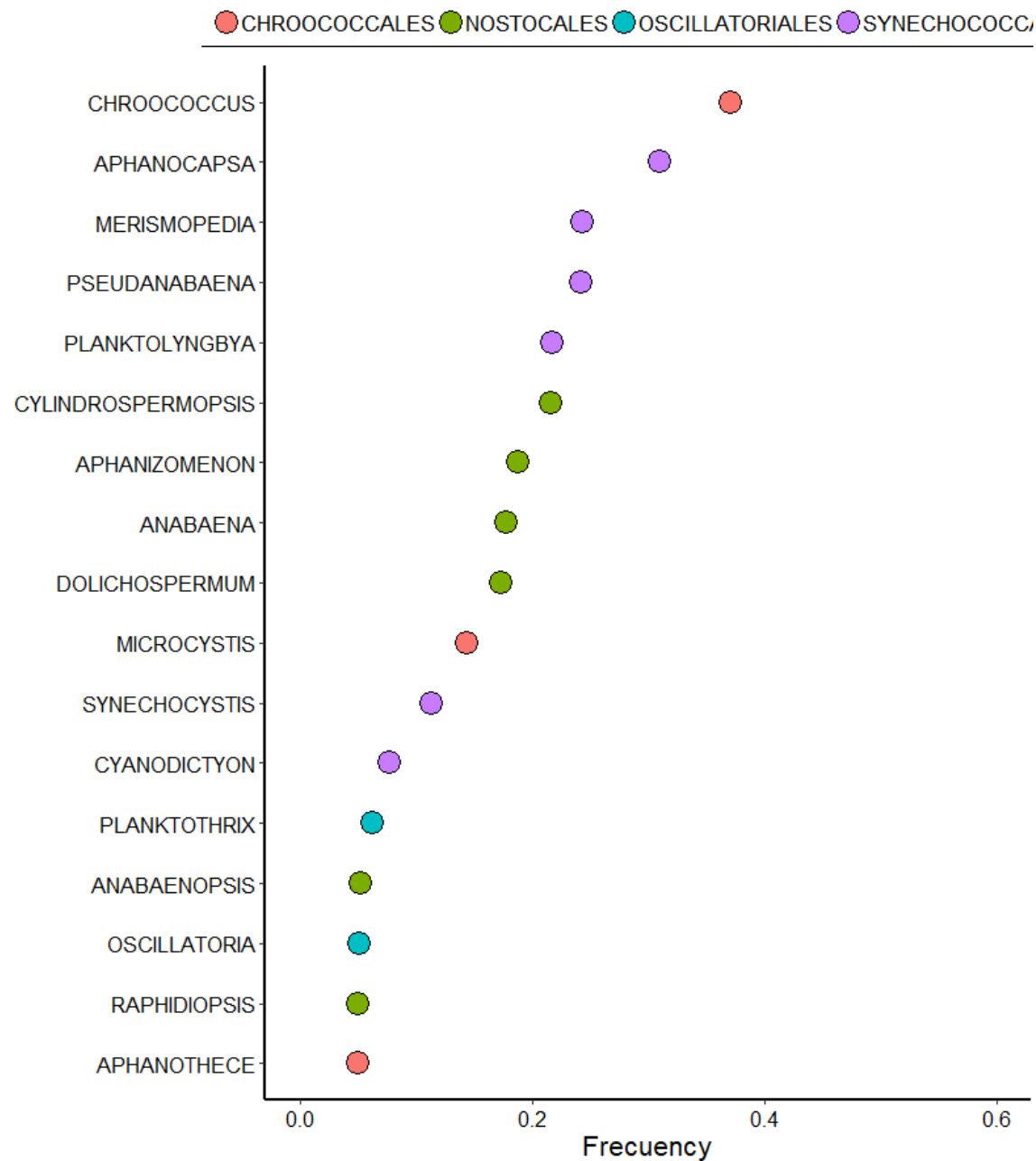
Frecuencia de ocurrencia

CYANOBACTERIA:

Géneros: 70

Especies: 180

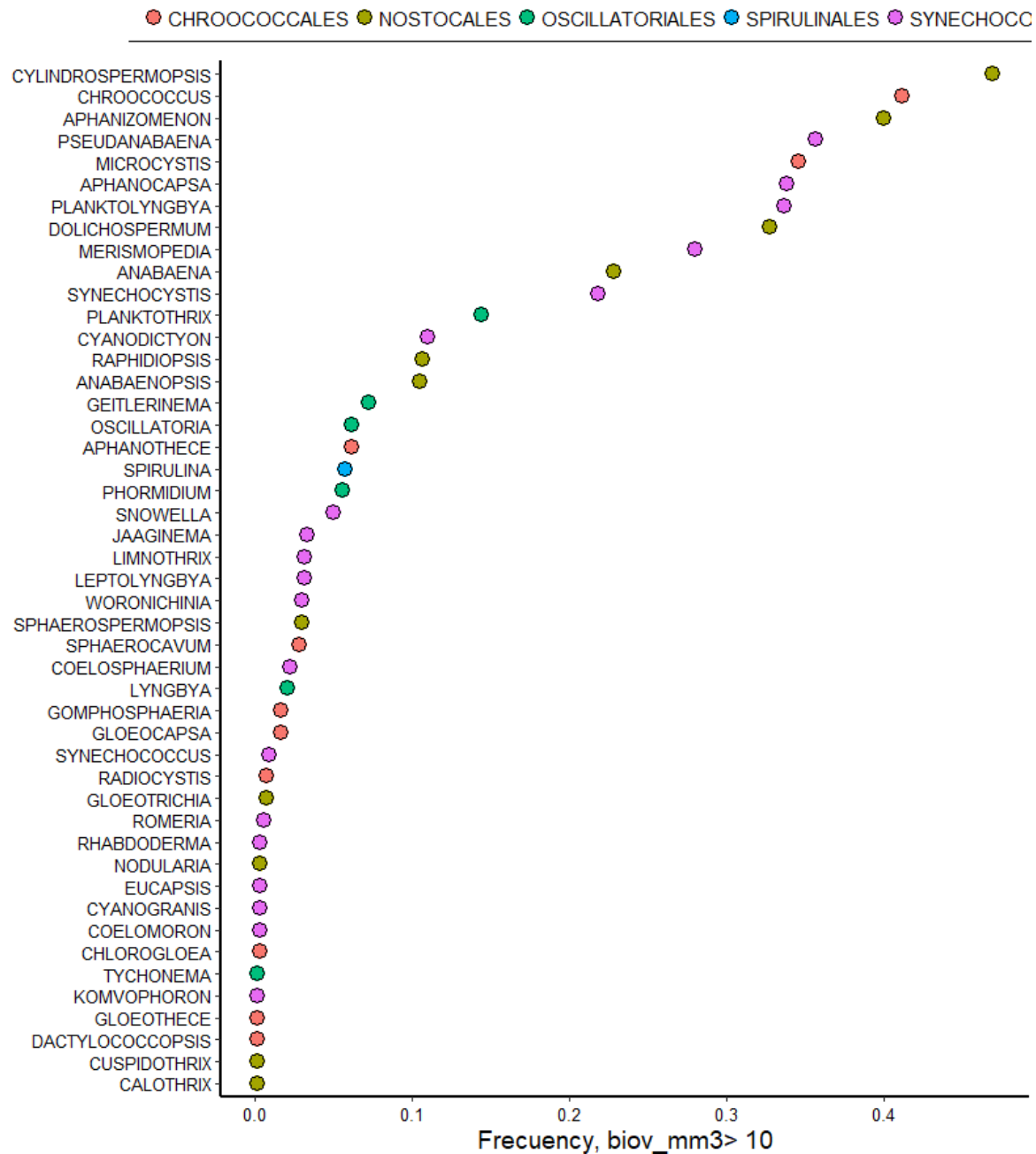
Bonilla et al., datos no publicados



Cianobacterias planctónicas en las Américas: quiénes

Frecuencia de ocurrencia cuando Biovolumen > **10 mm³/L**

Niveles de OMS		Biomasa de Cianobacteria		
Agua Potable	Agua recreación	Biovolumen mm ³ /l	Células cel/ml	Clorofila a ug/l
Alerta 2	Guía 2	10	100.000	50


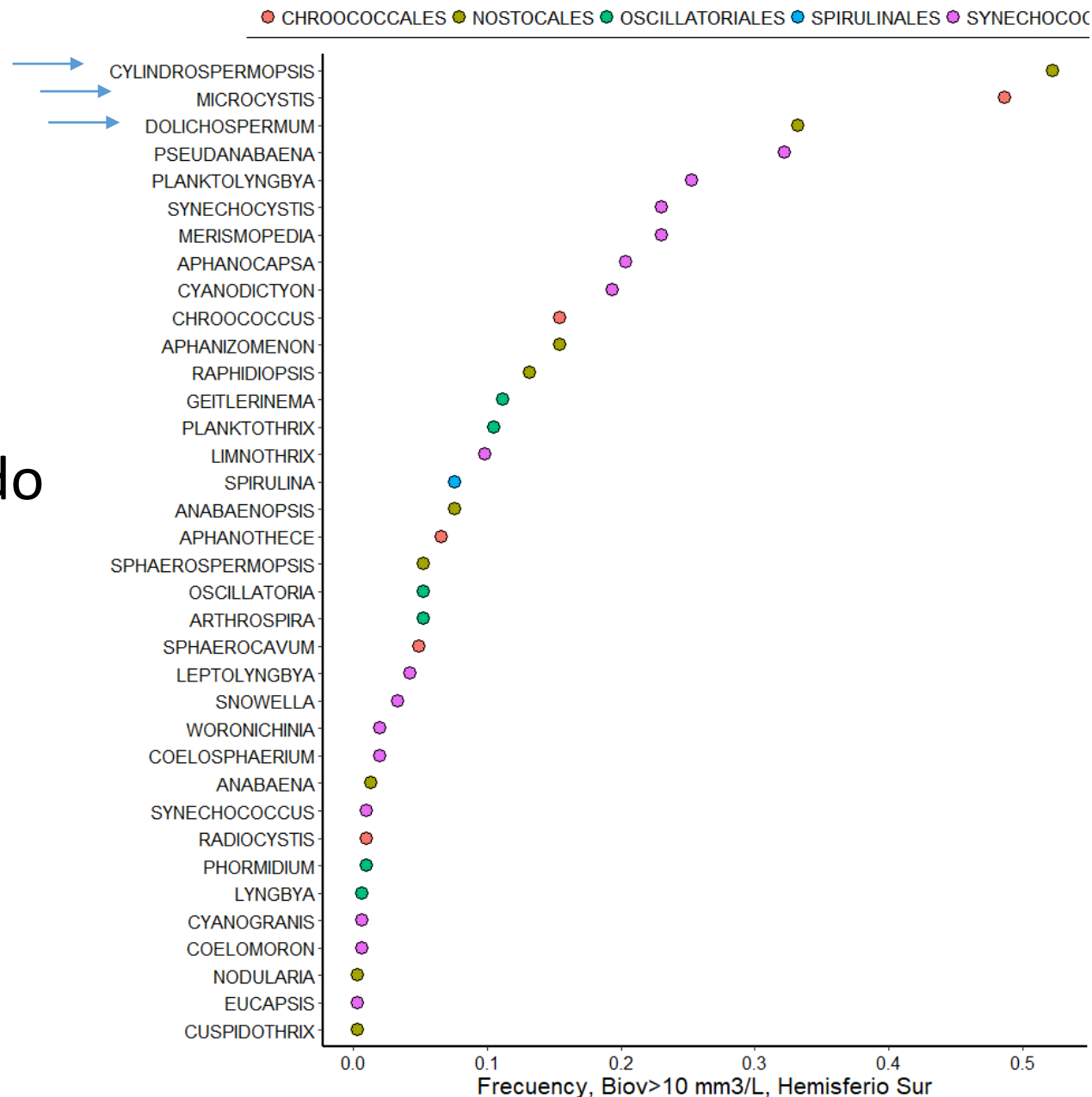


Bonilla et al., datos no publicados

Solo América del Sur: quiénes

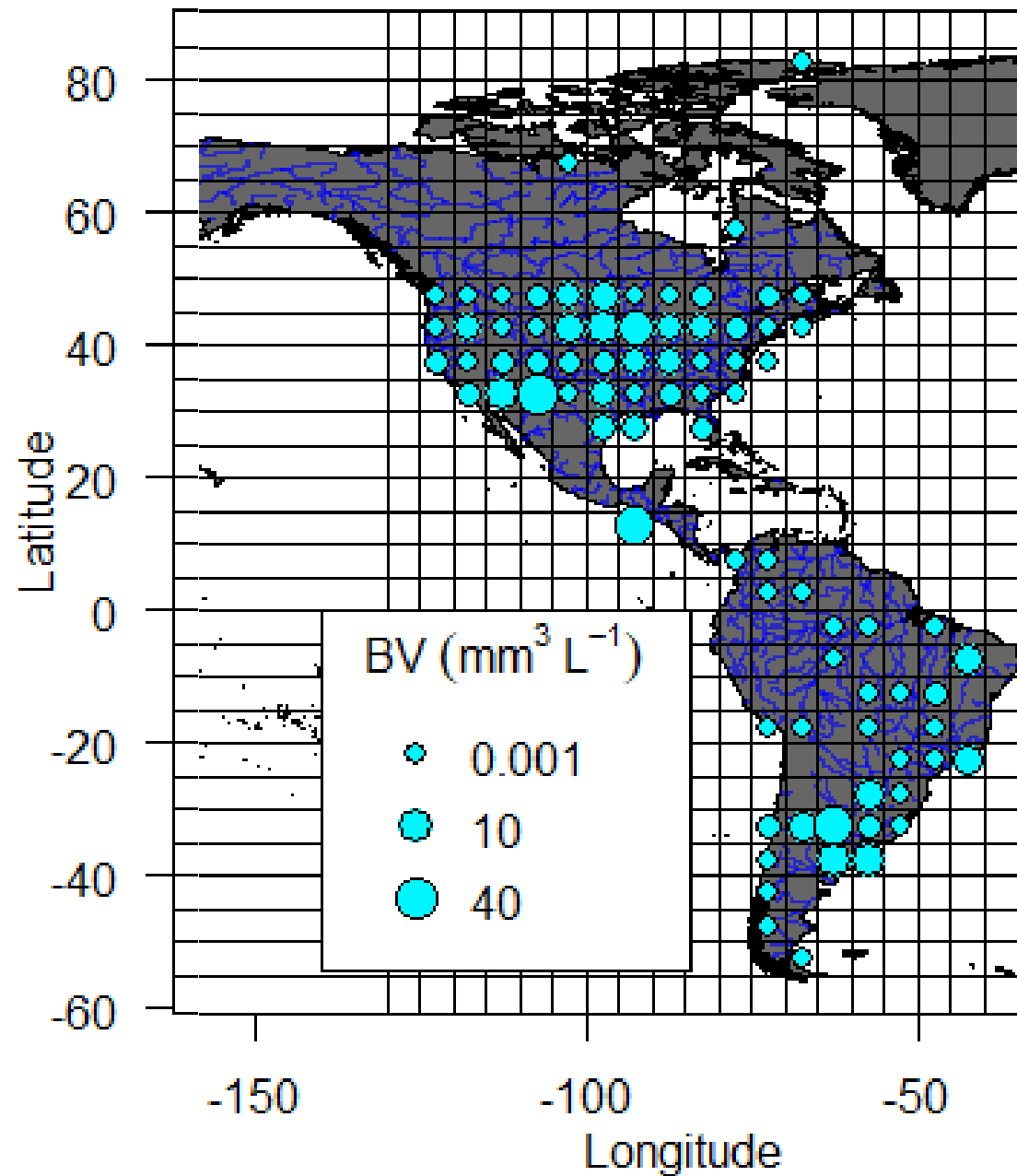
Frecuencia de ocurrencia cuando
Biovolumen > **10 mm³/L**

Niveles de OMS		Biomasa de Cianobacteria		
Agua Potable	Agua recreación	Biovolumen mm ³ /l	Células cel/ml	Clorofila a ug/l
Alerta 2	Guía 2	10	100.000	50

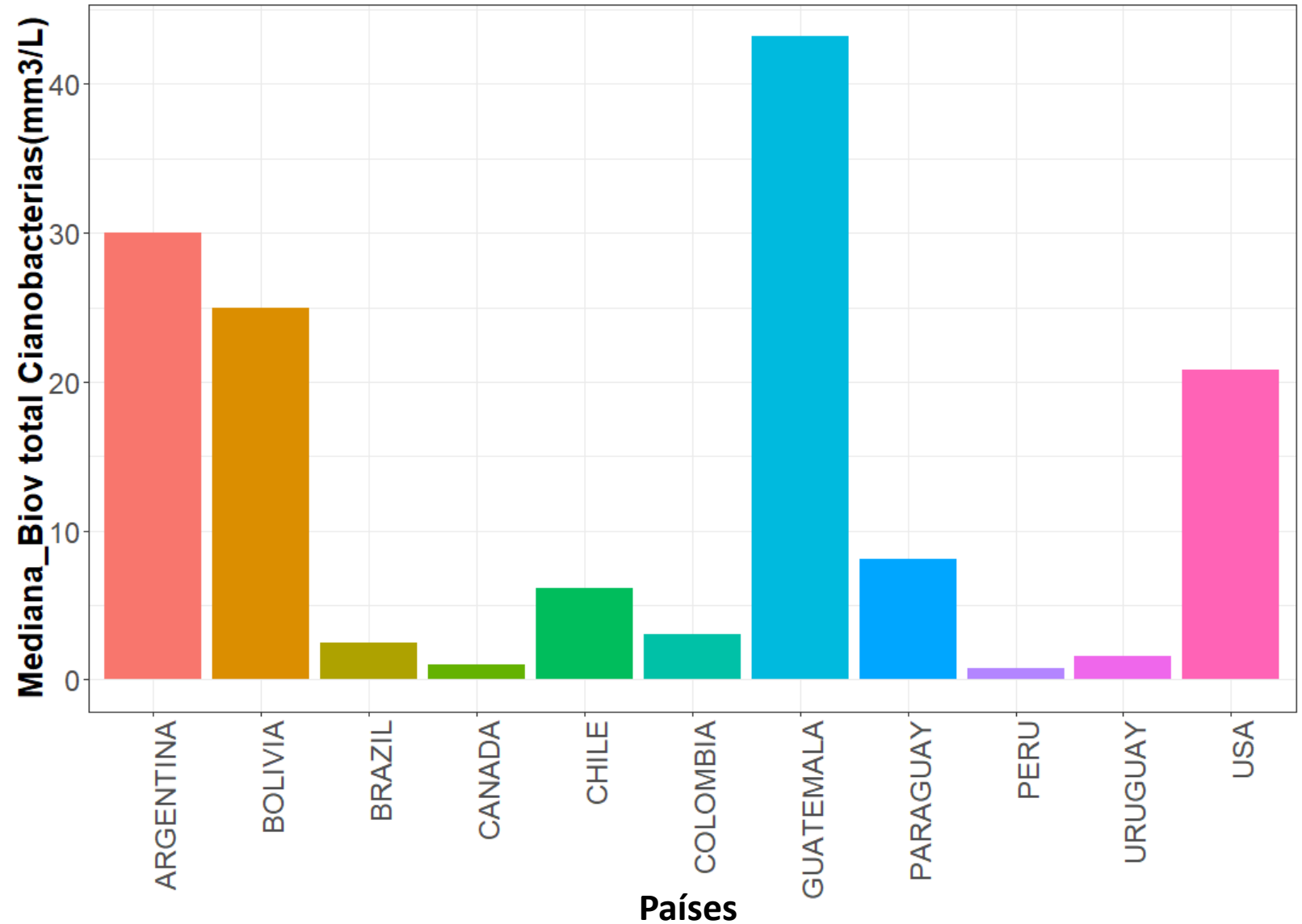



Bonilla et al., datos no publicados

Cianobacterias planctónicas en las Américas: dónde

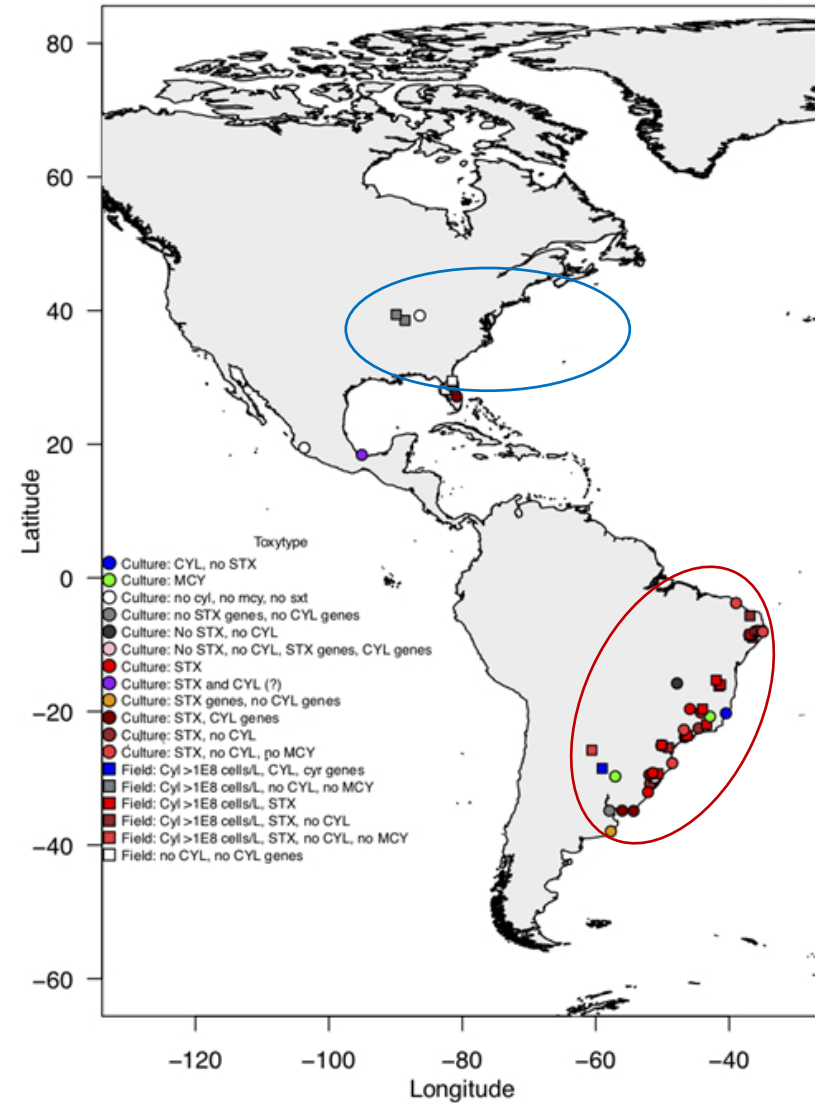
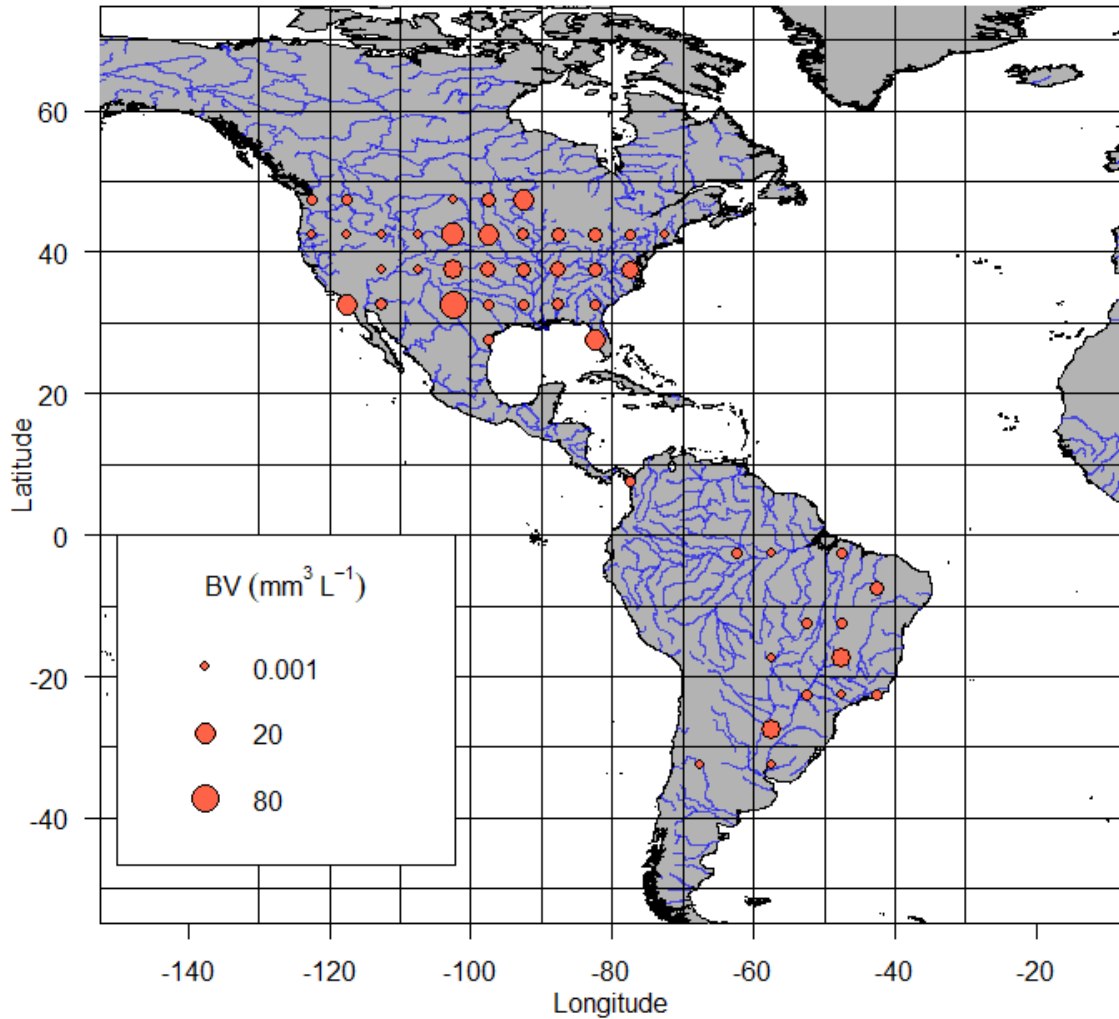


Cianobacterias planctónicas en las Américas: dónde



Bonilla et al., datos no publicados

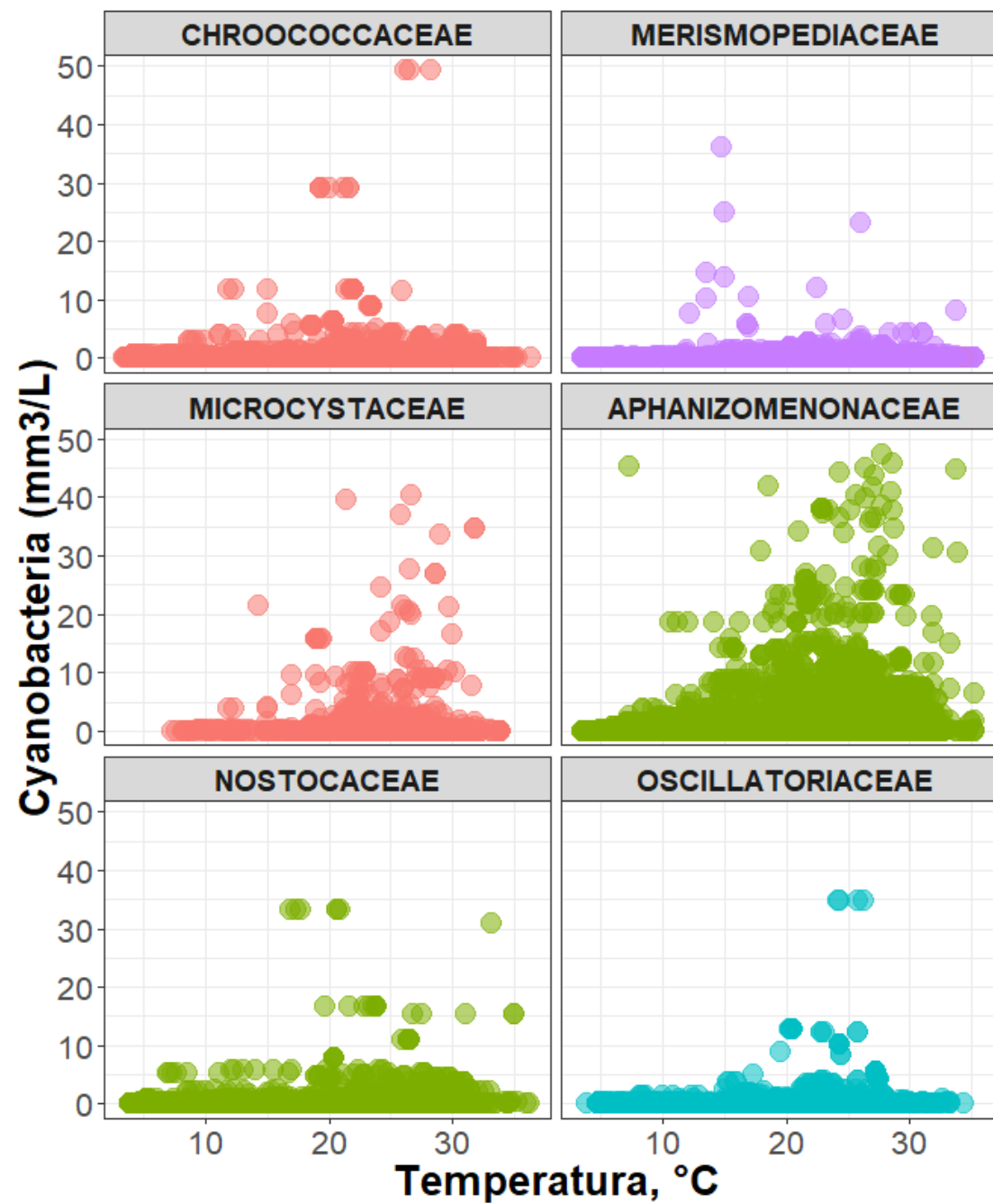
Caso de estudio: una especie, *Cylindrospermopsis raciborskii*



Vico et al., en revisión

Cianobacterias planctónicas en las Américas: cómo

Temperatura



order

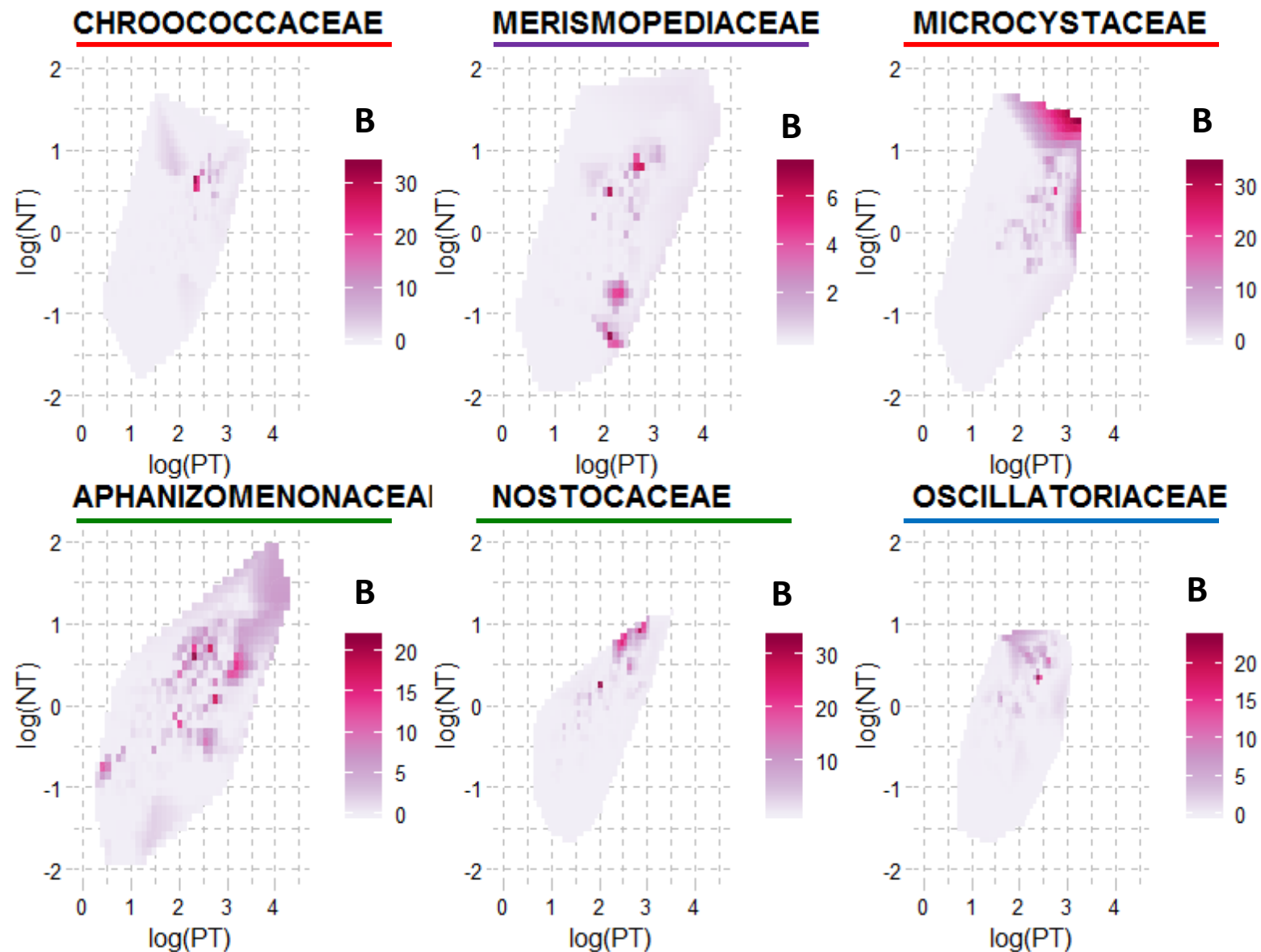
- CHROOCOCCALES
- NOSTOCALES
- OSCILLATORIALES
- SYNECHOCOCCALES

Bonilla et al., datos no publicados

Cianobacterias planctónicas en las Américas: cómo

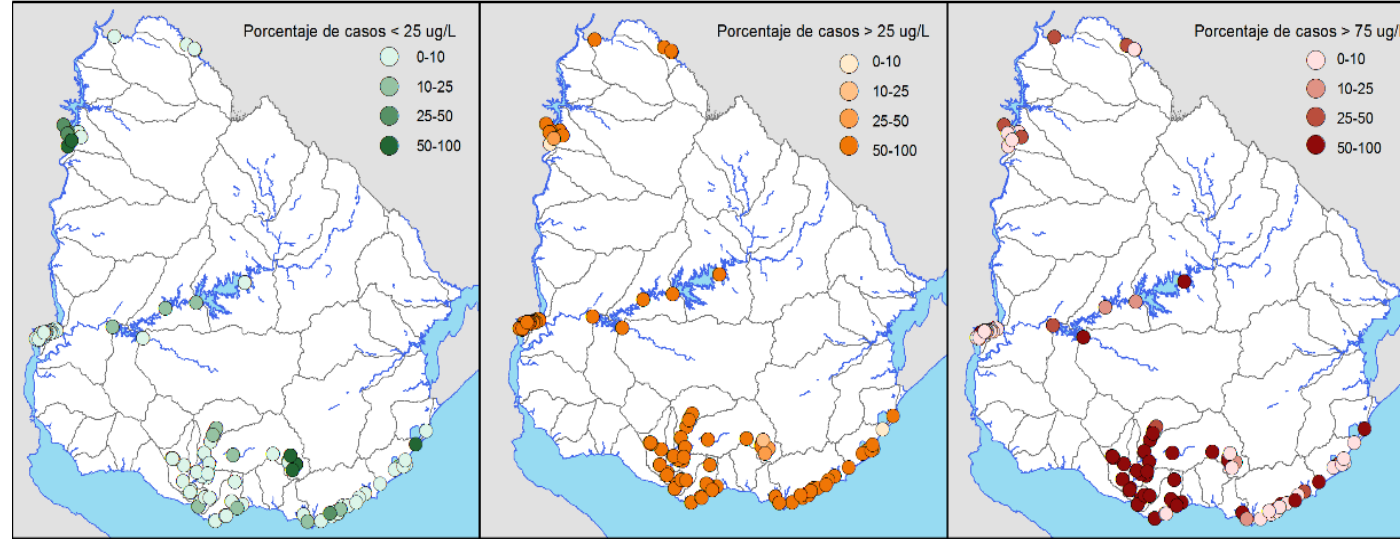
Fósforo (PT) y nitrógeno (NT)

B: biovolumen (mm³/L)

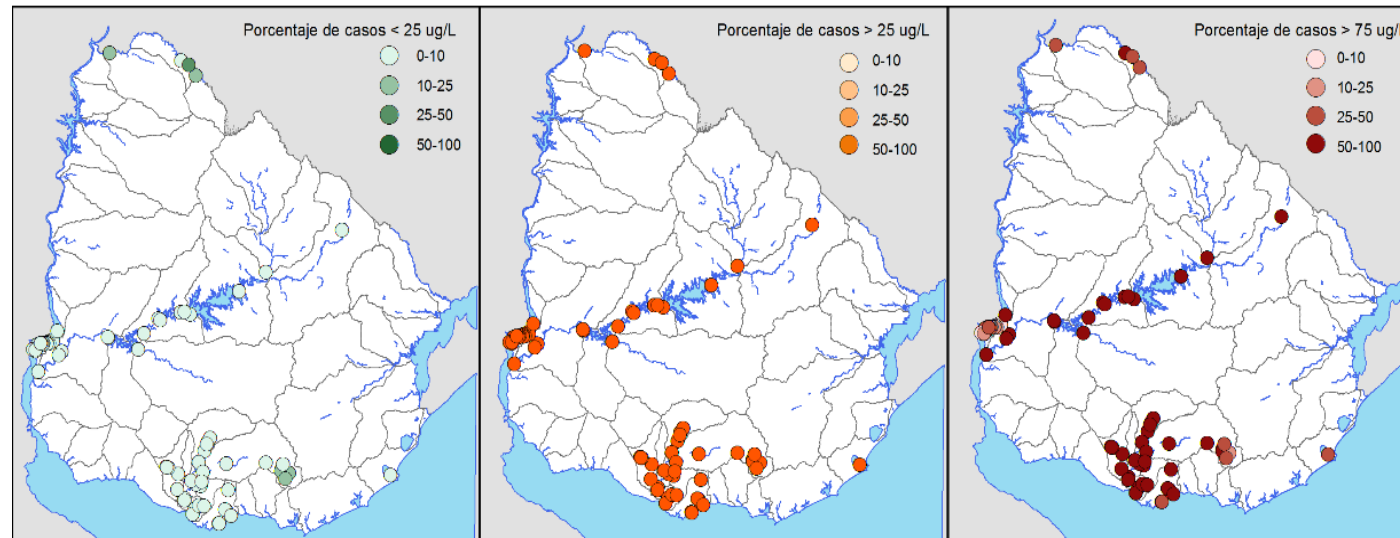


Caso de estudio: una región, Uruguay

Periodo 2002-2008



Periodo 2008-2014



Fósforo total

Cuenca (en Uruguay): 38.000 km²

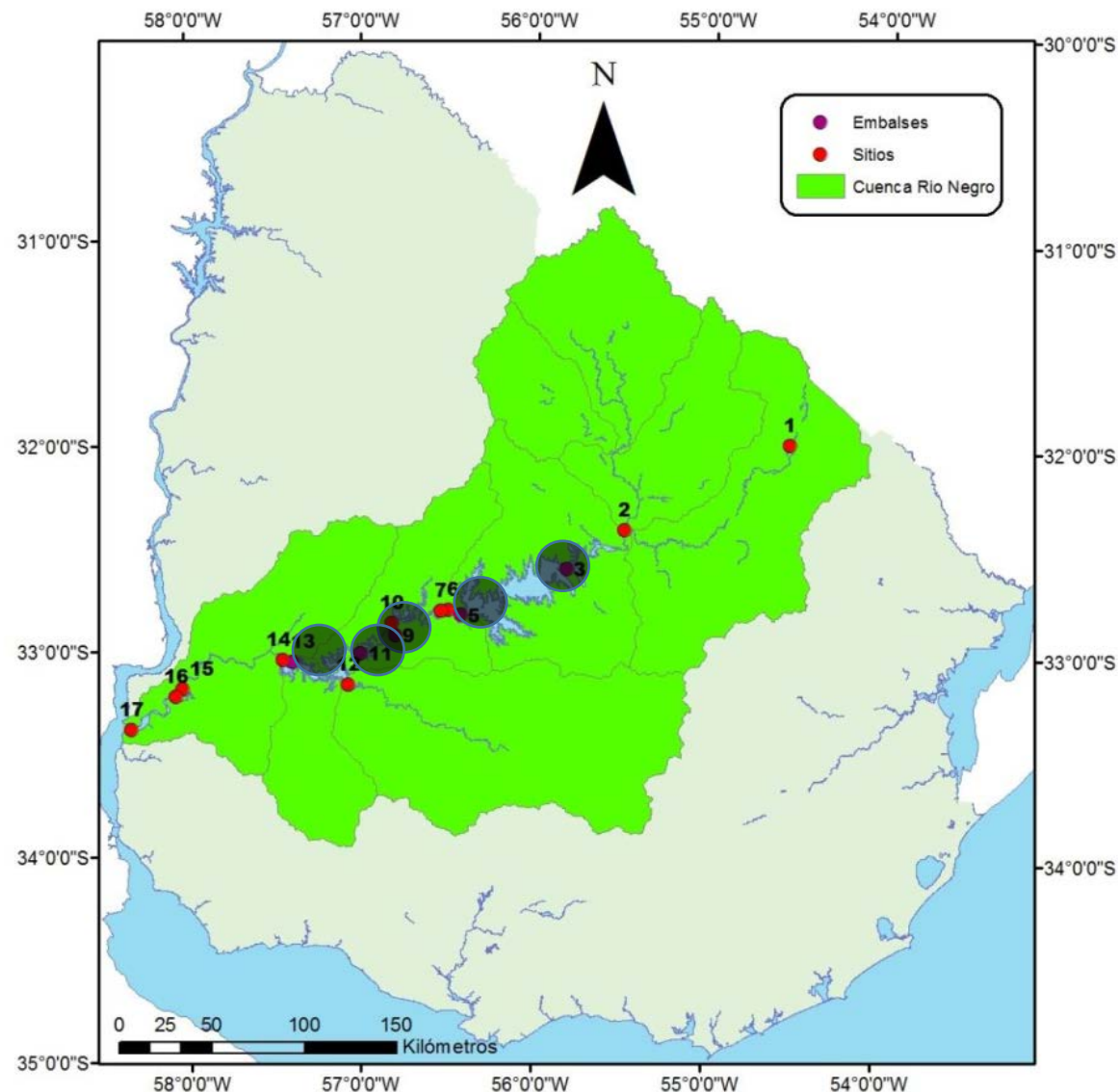
3 embalses en cadena,
generación de energía eléctrica

Bonete (3 y 5)

Baygorria (9)

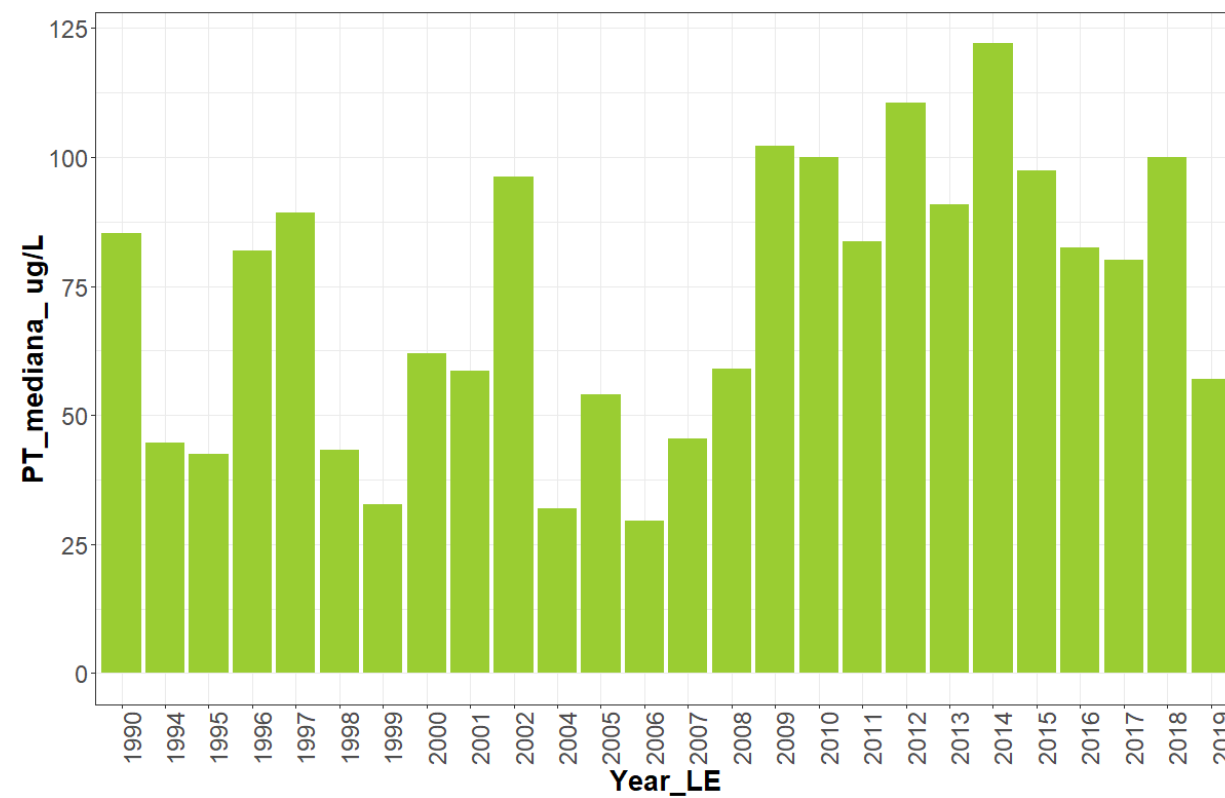
Palmar (11,13)

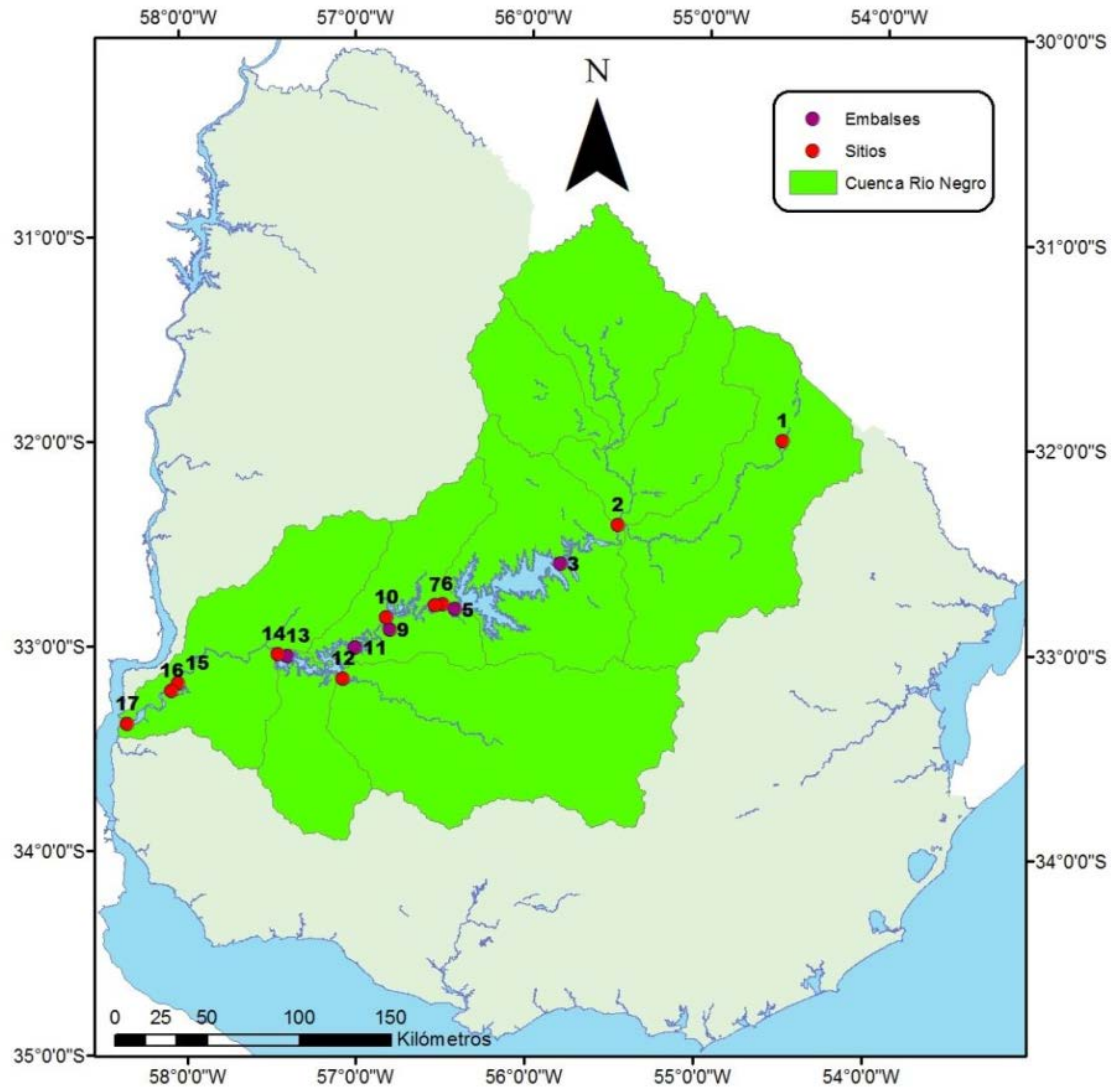
Mapa: S. Haakonsson

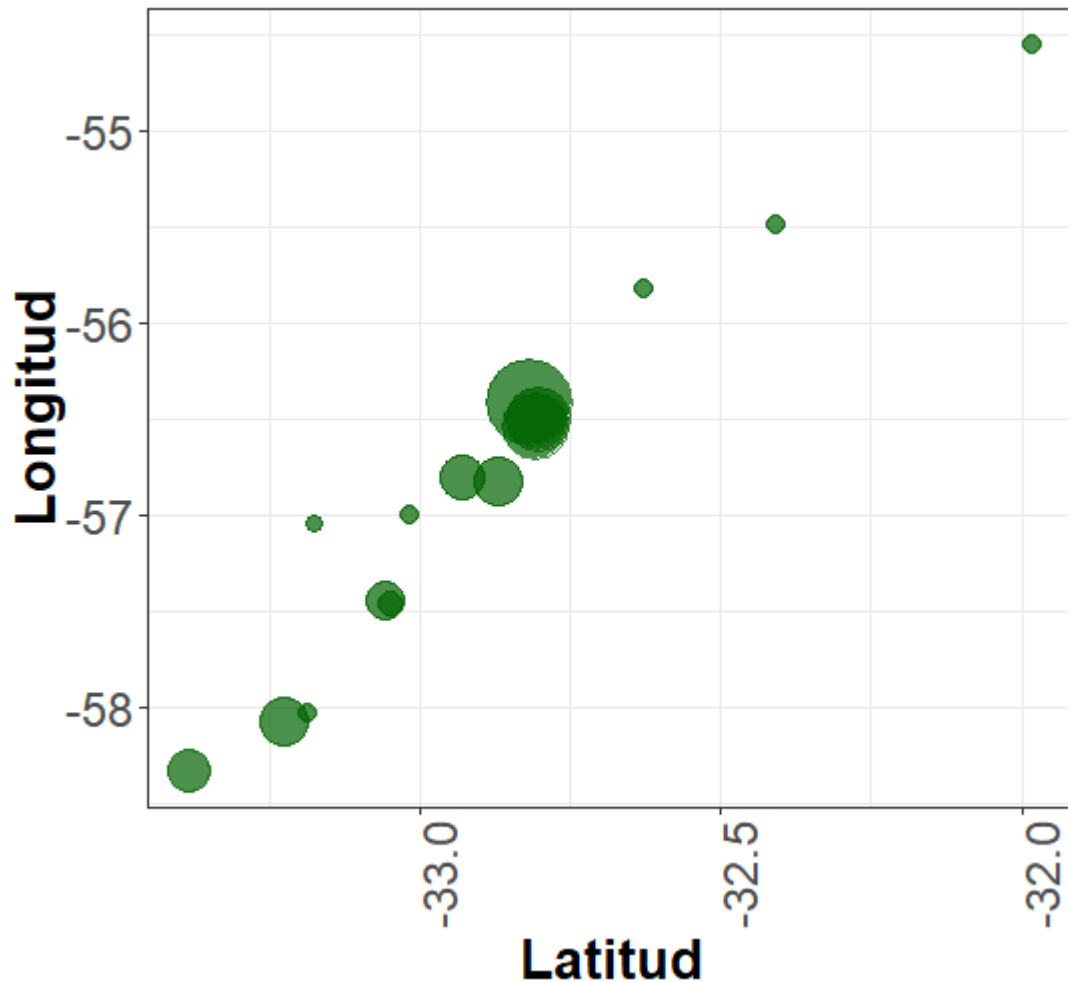




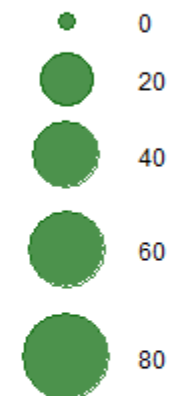
Fósforo total a lo largo del tiempo. LE: léntico, embalses, LO: tramos lóticos







Biov. Cianobacterias
(mm³/L)



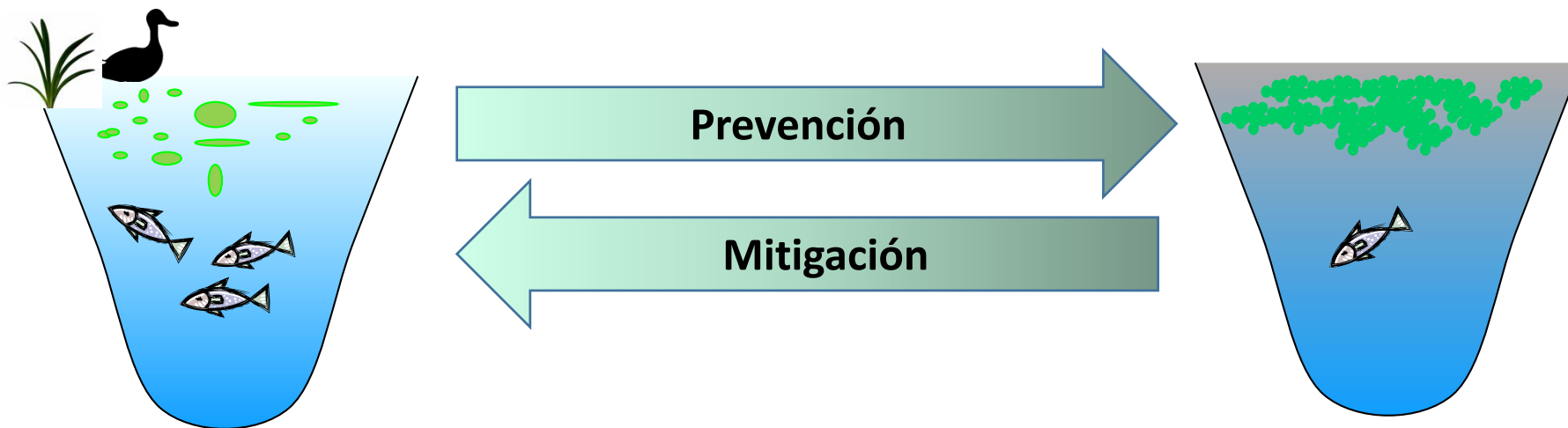
Dolichospermum cf. circinalis
Radiocystis fernandoii
Pseudanabaena mucicola
Microcystis wesenbergii

Microcistinas

MC µg/L ELISA2	LR µg/L	RR µg/L	YR µg/L
38.1	3.8	23.6	3.6
5.9	1.8	5.6	nd
1	nd	nd	nd

B.Brena (datos no publicados)

Bonilla et al., datos no publicados



¡Muchas gracias!

Sylvia Bonilla
sbon@fcien.edu.uy

