



Influencia de filtros naturales y antrópicos sobre la diversidad de peces en sistemas acuáticos continentales

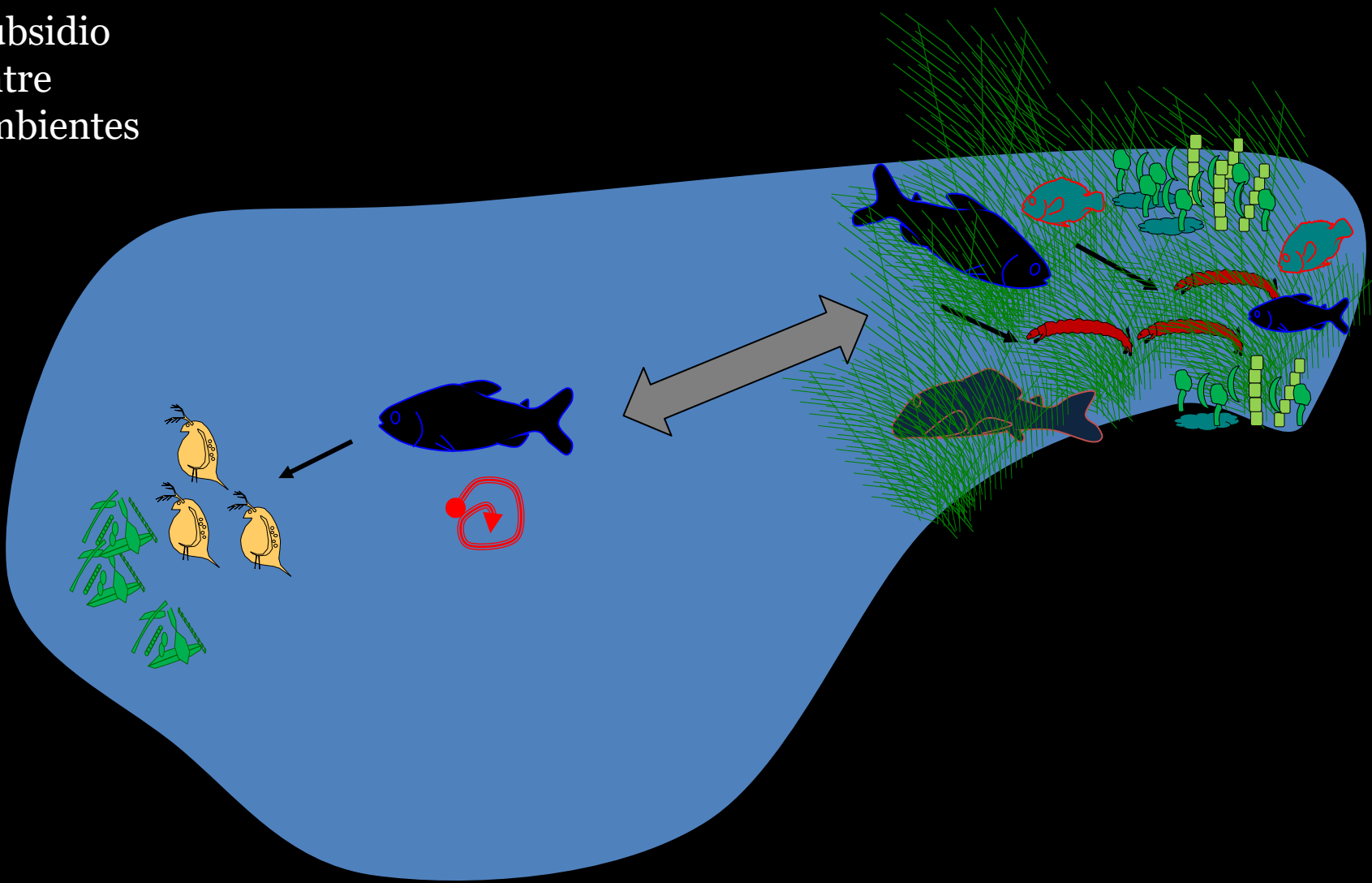
Franco Teixeira de Mello

Centro Universitario Regional Este, Universidad de la
República, Maldonado-Uruguay.

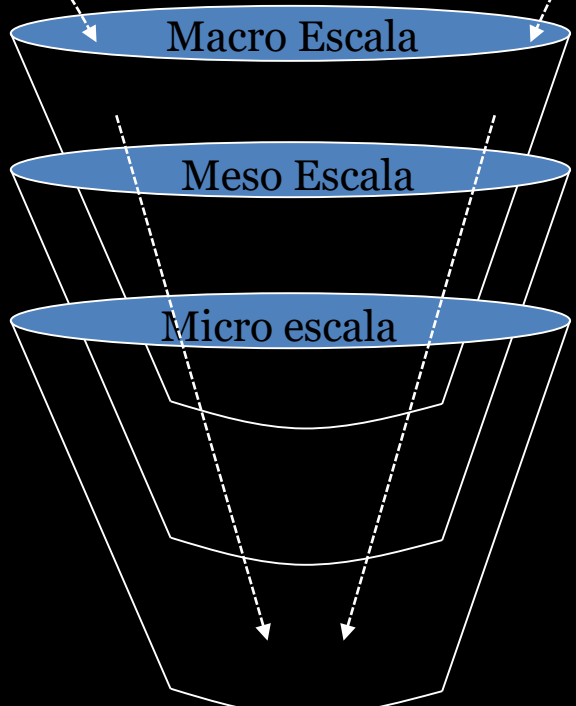
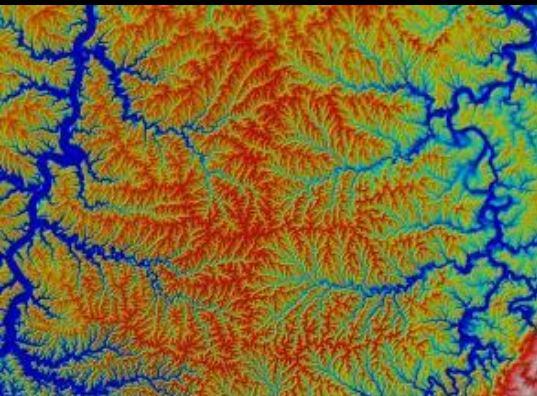
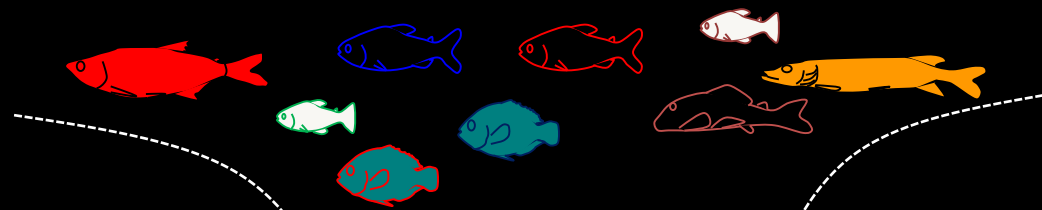
frantei@fcien.edu.uy



Subsidio
entre
ambientes



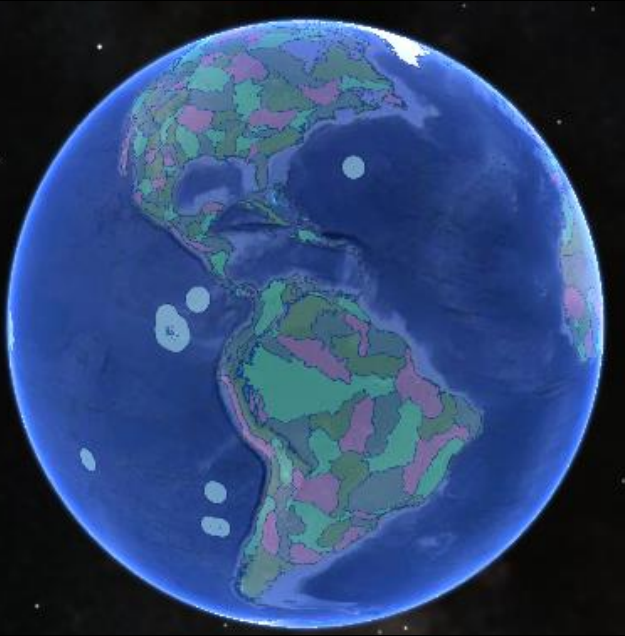
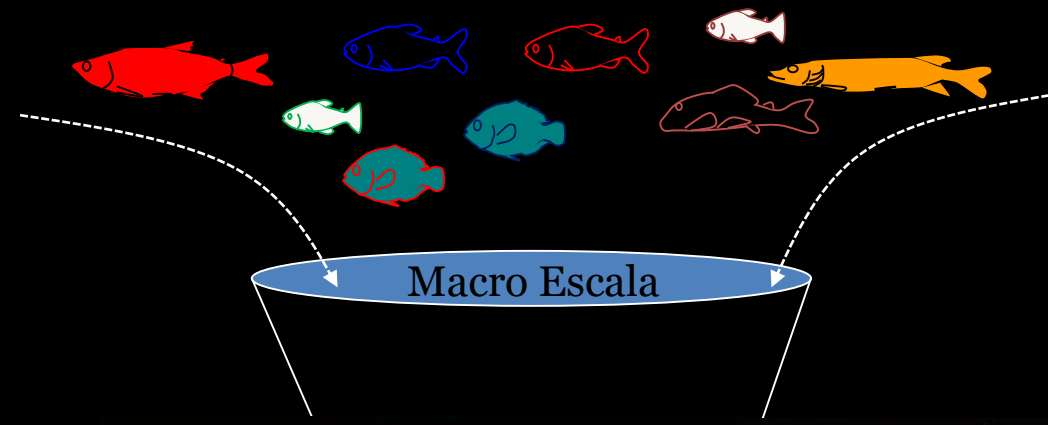
Escalas que afectan las comunidades de peces



factores actuando como filtros a diferentes escalas



Escalas que afectan las comunidades de peces



Abell et al. (2008) FEOs

Ecoregiones de agua dulce mundiales

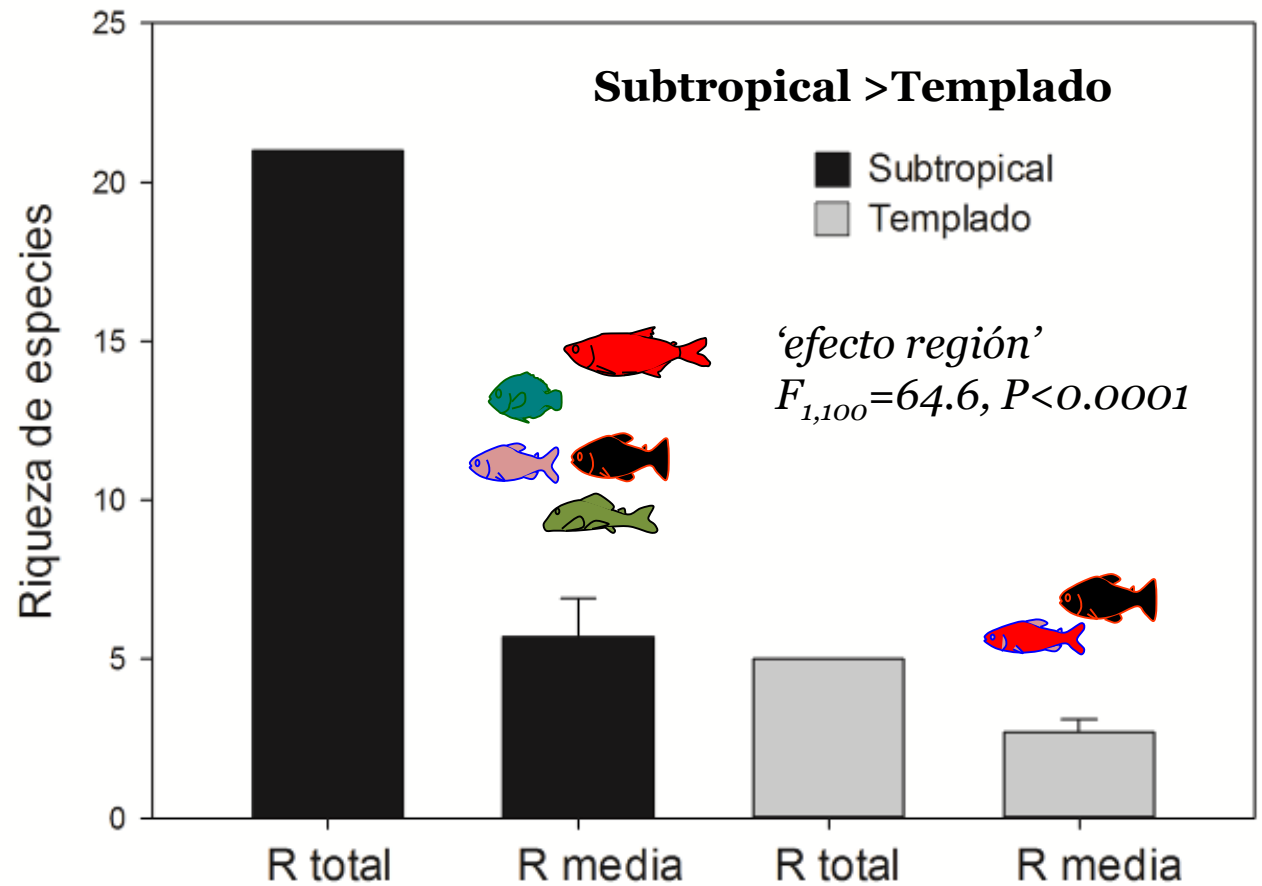


**Factores determinantes:
regiones climáticas**



Lagos: 18

Riqueza de especies



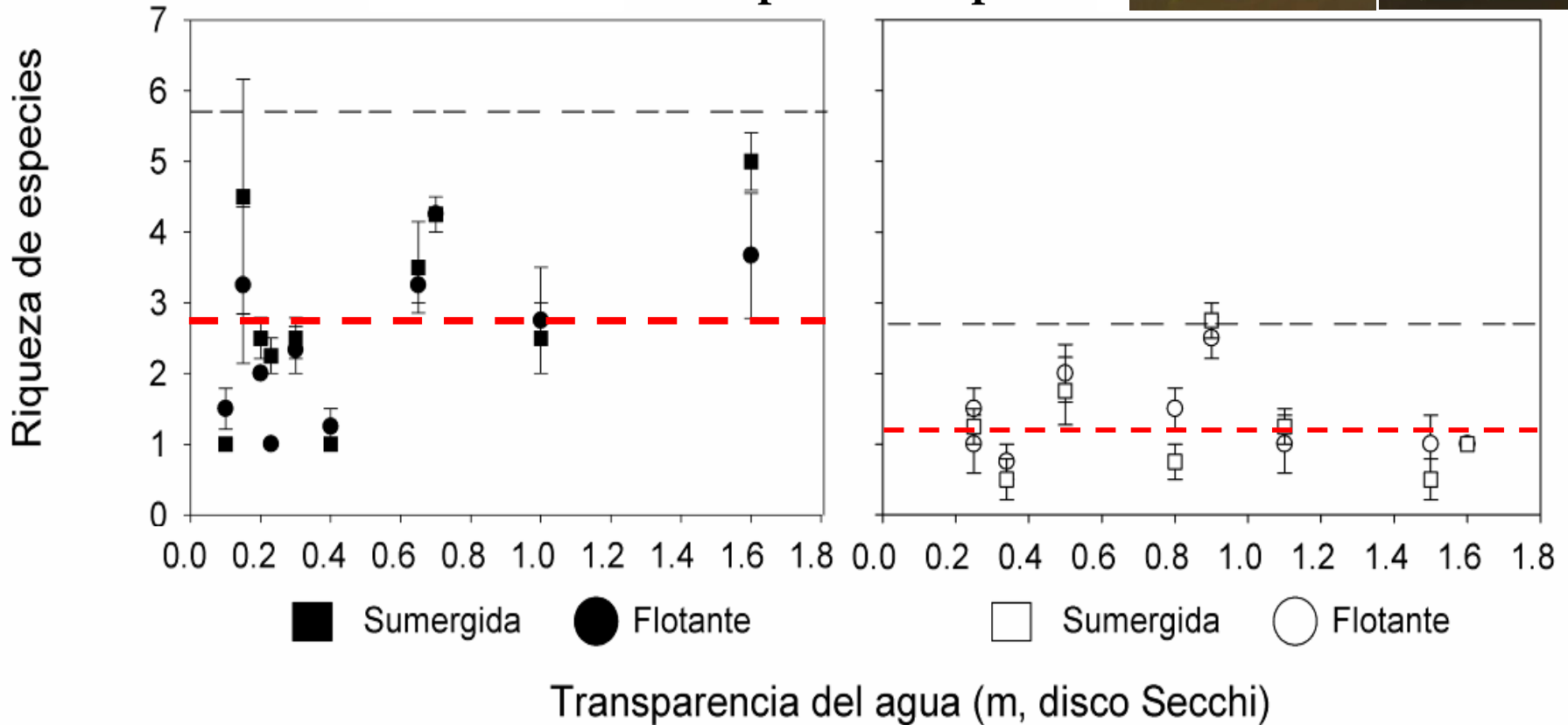


Lagos: 18

Riqueza



Subtropical > Templado



Teixeira de Mello et al. 2009

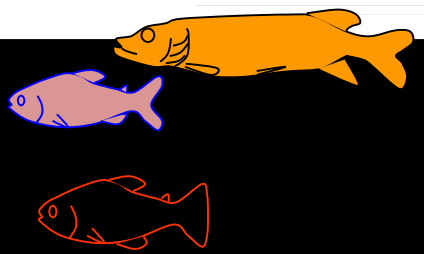
No se encontró un patrón asociado con la productividad ni heterogeneidad del hábitat



Arroyos: 85

Revisión, controlando tamaño de los arroyos, pendiente y nutrientes (si era posible)

| región | | comunidad de peces | | | | arroyos | |
|----------|------------|-------------------------|----------------------|------------------|------------------|-----------|------------|
| | | den ind m ⁻² | BM g.m ⁻² | tamaño g | riqueza | ancho m | z cm |
| templado | rango | 0.03-9.3 | 1.9-30.7 | 0.8-31.9 | 1.0-8 | 1.0-8.7 | 12.0-95 |
| | media ± ES | 1.5 ± 0.3 | 12.8 ± 1.9 | 6.8 ± 2.2 | 4.0 ± 0.3 | 3.4 ± 0.2 | 35.5 ± 3.5 |
| | n | 43 | 17 | 13 | 38 | 42 | 25 |



t=2.93,
P<0.01

t=2.45,
P=0.019

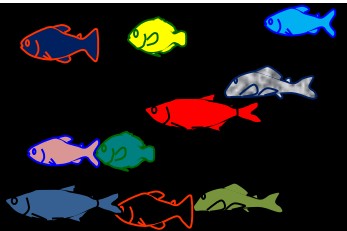
t=1.65,
P=0.11

t=11.8,
P<0.001

t = 1.83,
P> 0.05

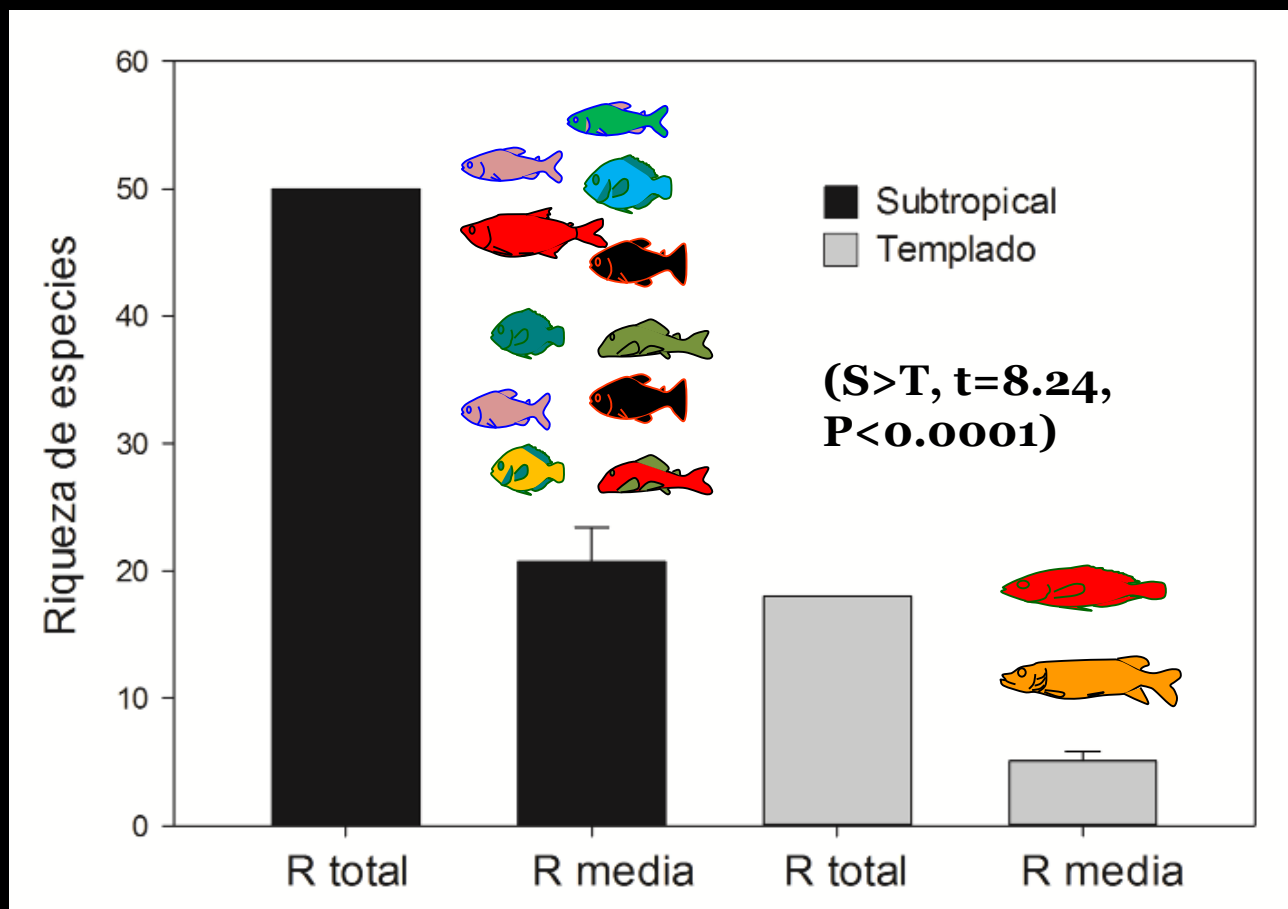
t = 0.29,
P> 0.05

| | | | | | | | |
|-------------|------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-----------|------------|
| subtropical | rango | 0.08-20.8 | 0.75-16.5 | 0.4-12.4 | 4.0-39 | 1.2-8.2 | 8-100 |
| | media ± ES | 3.1 ± 0.7 | 7.4 ± 0.8 | 3.8 ± 0.5 | 14.6 ± 1.1 | 3.3 ± 0.3 | 27.7 ± 2.5 |
| | n | 42 | 23 | 29 | 45 | 31 | 42 |





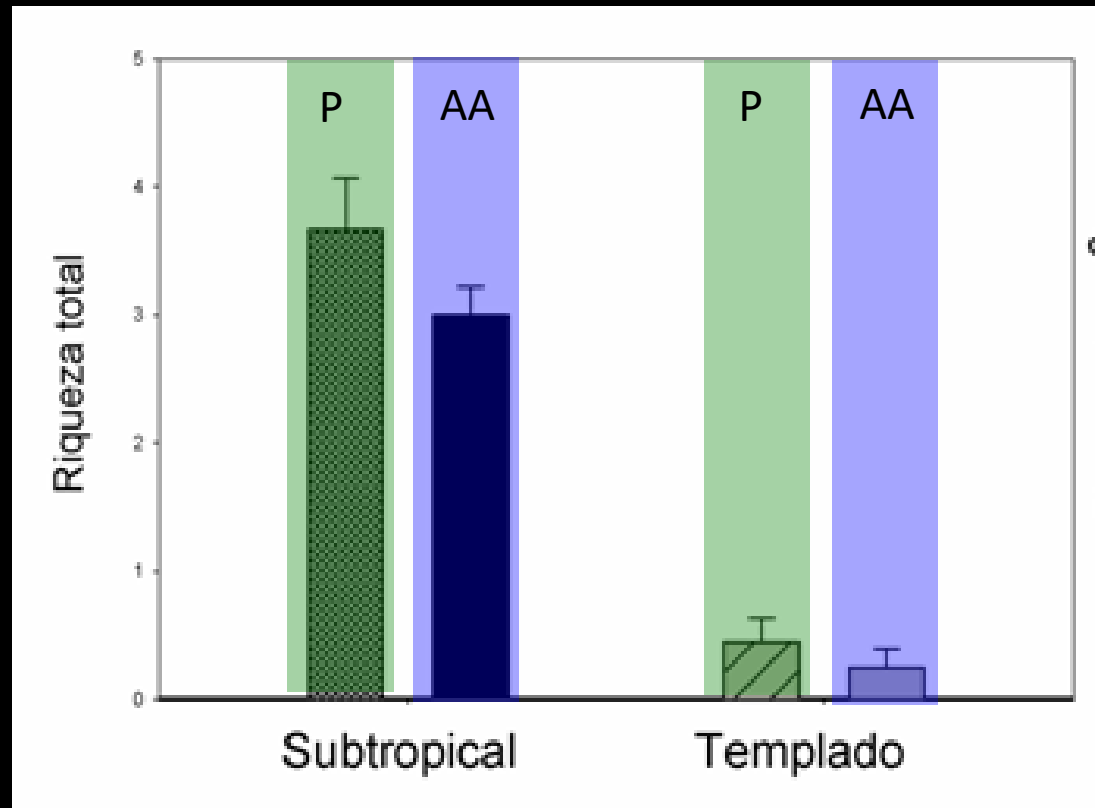
Arroyos: 14



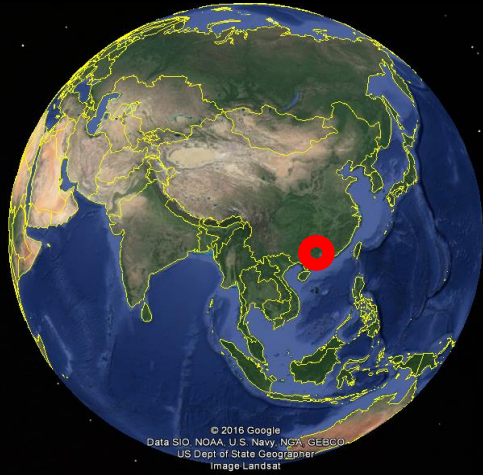
Estructura comunitaria en arroyos



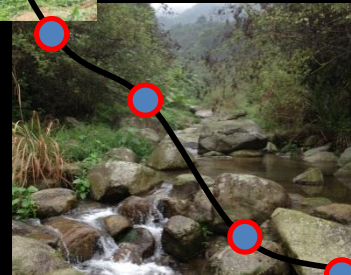
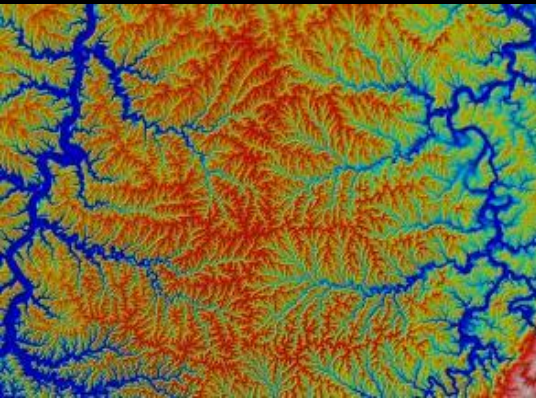
Arroyos: 8



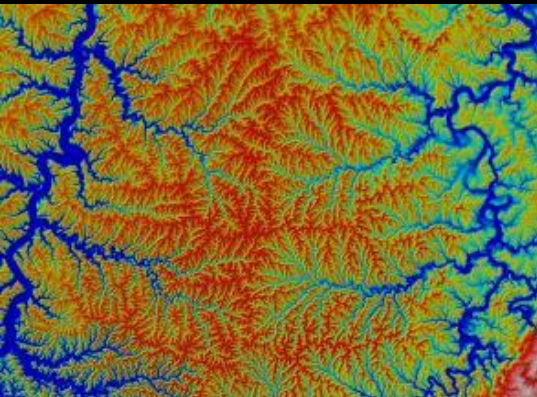
**Factores determinantes:
altura y pendiente**



Cuenca arroyos: 11 sitios en gradiente de altura

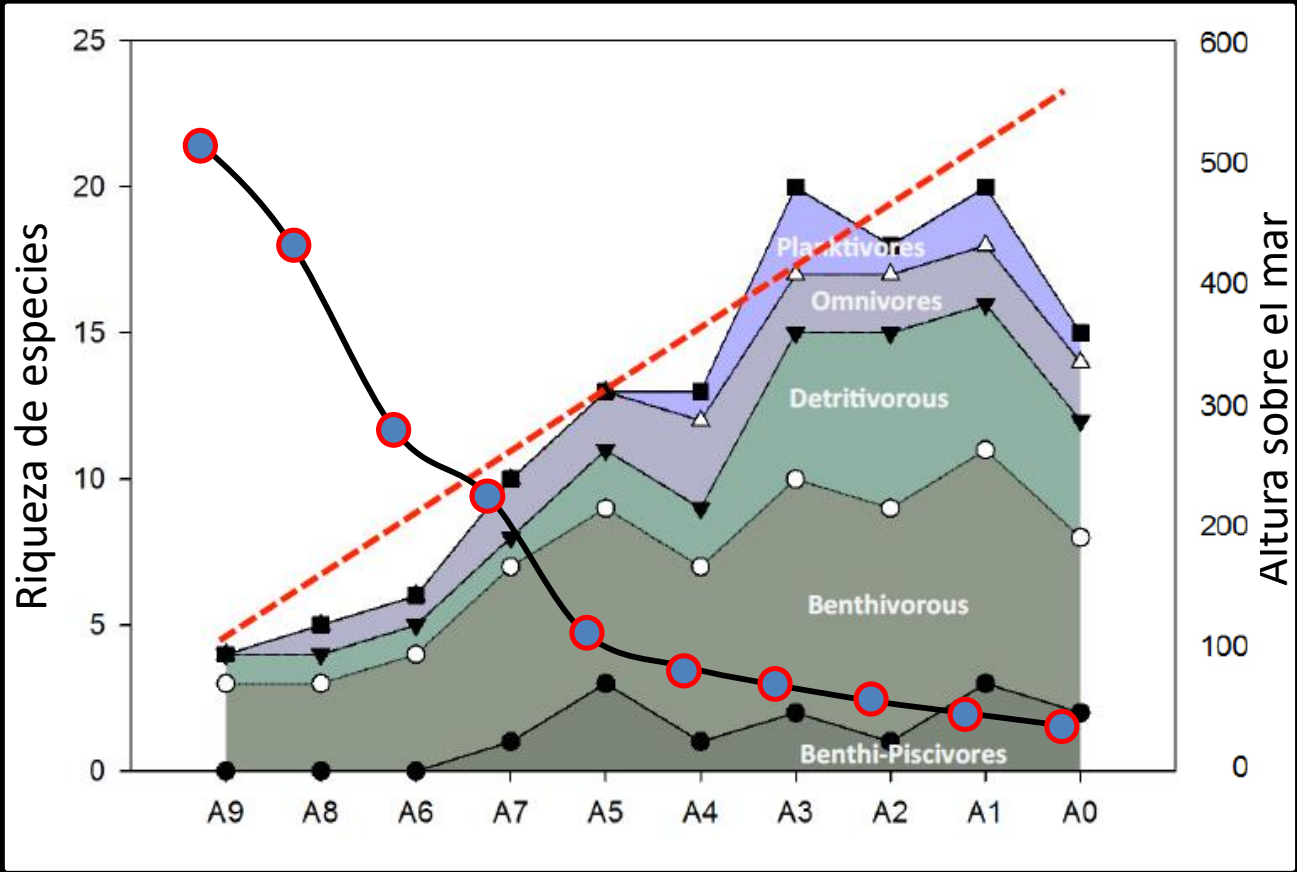


Región de Kaiping, China



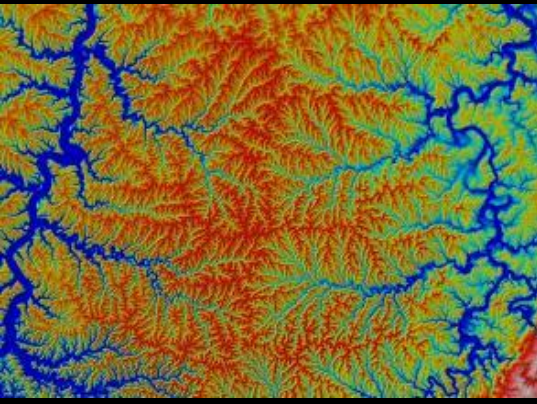
Región de Kaiping, China

Cuenca arroyos: 11 sitios en gradiente de altura

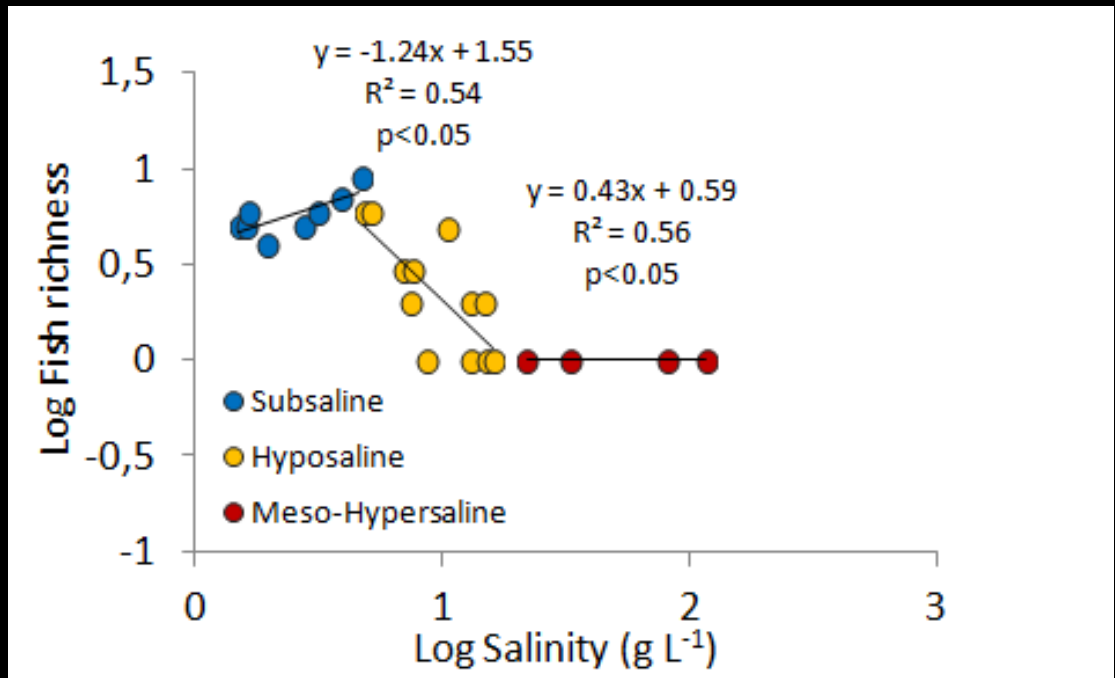


**Factores determinantes:
salinidad**

Cuenca Lago Ungulur: 24 lagos en gradiente de salinidad



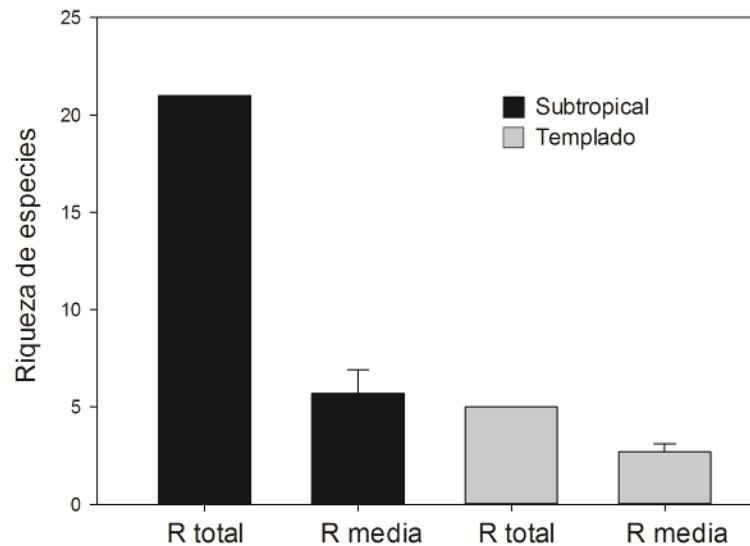
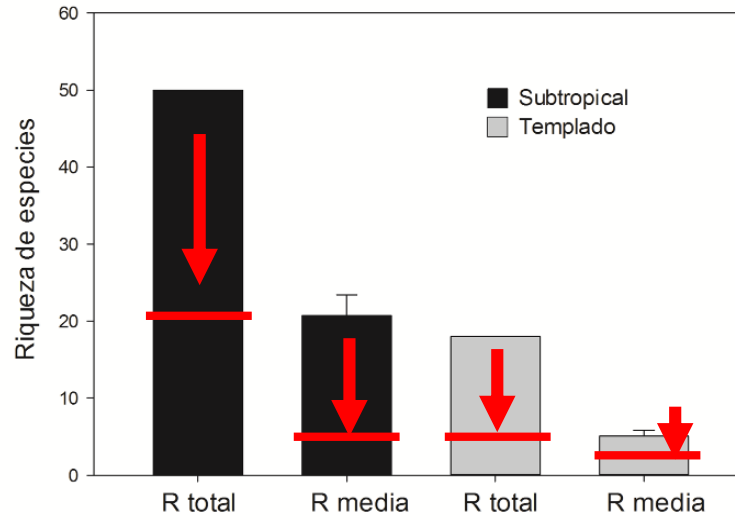
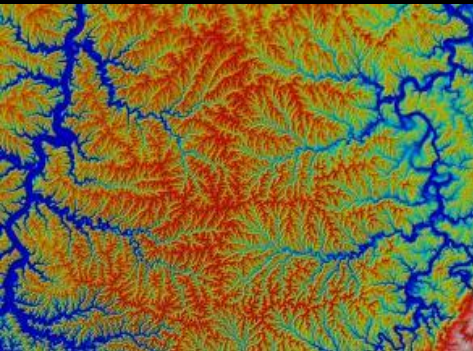
Región de Fujai, China
Desierto del Gobi





**Factores determinantes:
lagos como filtros**

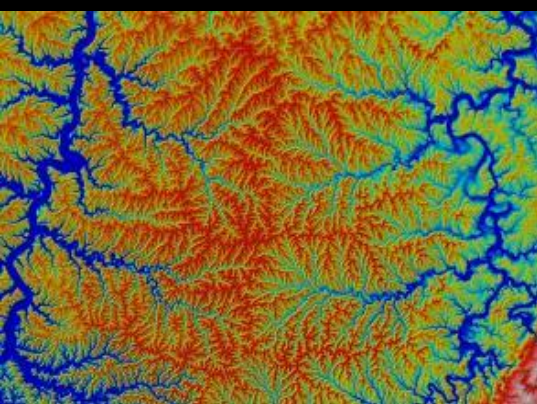
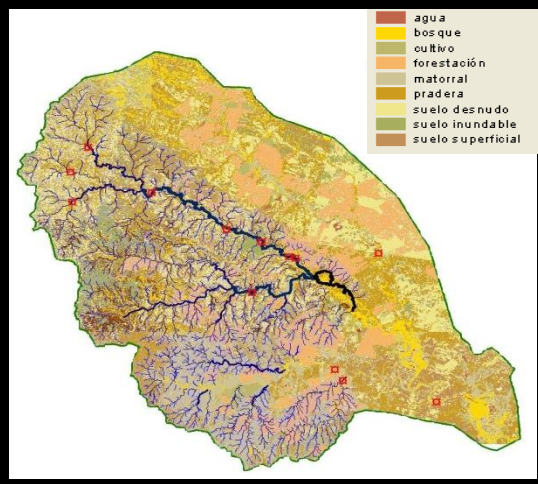
Factores determinantes: lagunas como filtros



Lagos: 18
Arroyos: 14

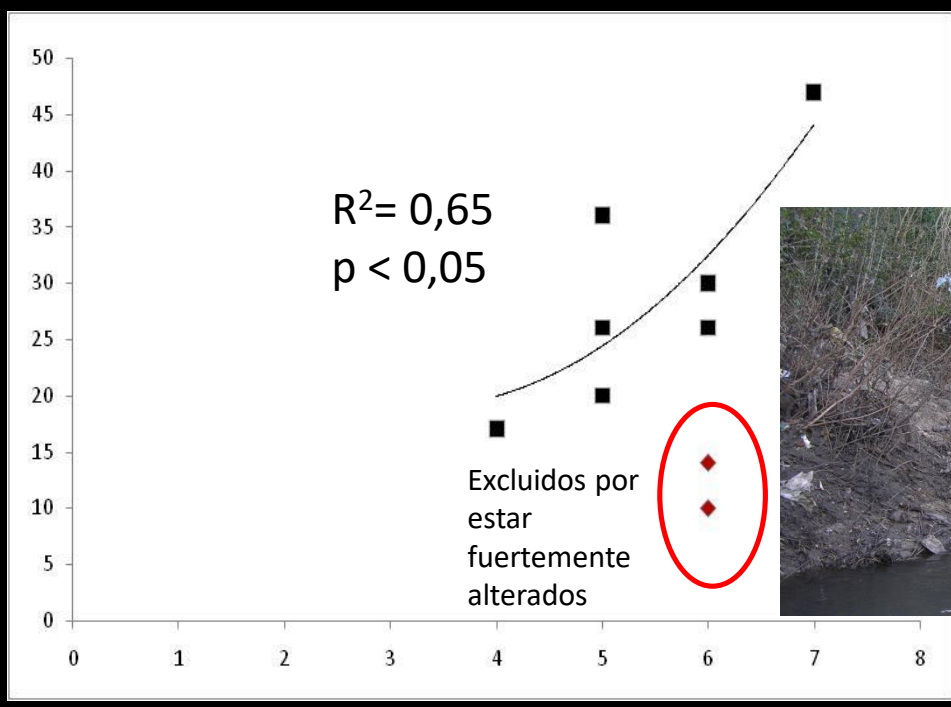
**Factores determinantes:
orden del río**

Factores determinantes: orden del río



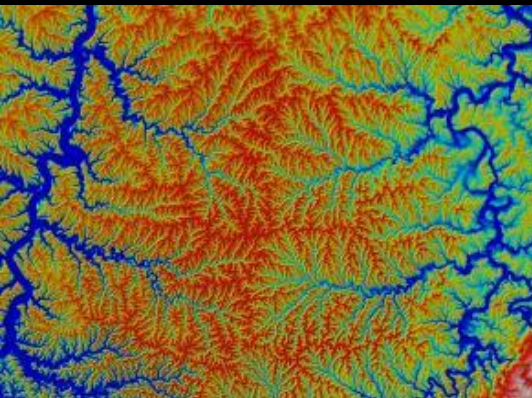
Uruguay
Cuenca del Tacuarembó

Riqueza de especies



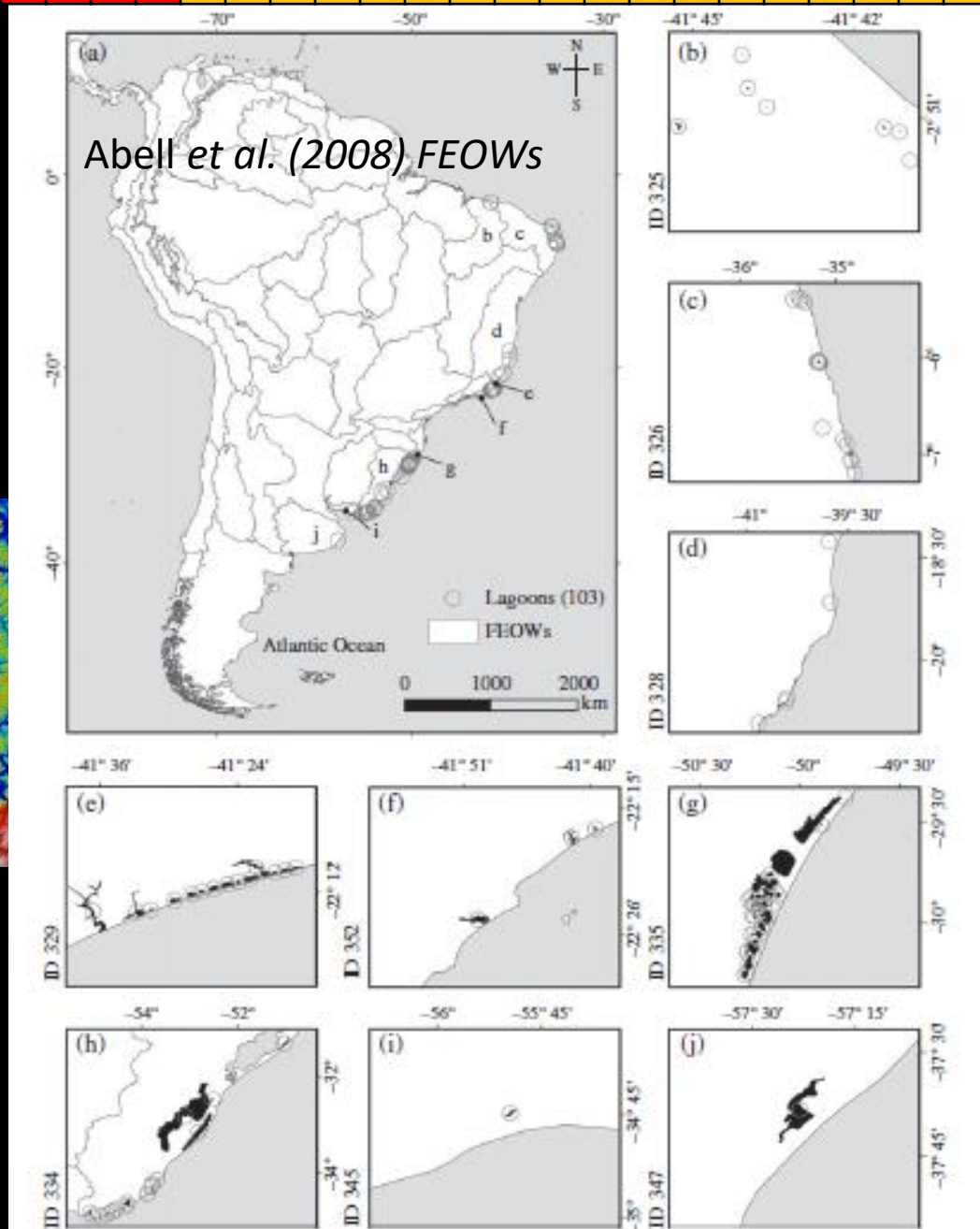
**Factores determinantes:
área de las lagunas**

Factores determinantes: área de las lagunas



Costa Sudameria
103 lagunas costeras

Petri et al., 2015



b) Parnaiba
(n=7)

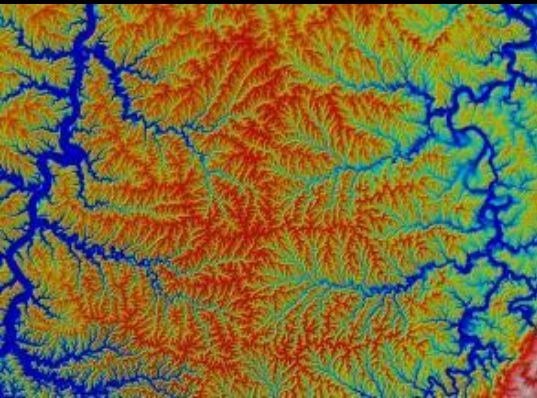
c) North eastern
Caatinga
and Coastal
Drainages
(n=15)

d) Northeastern
Mata Atlantica
(n=5)

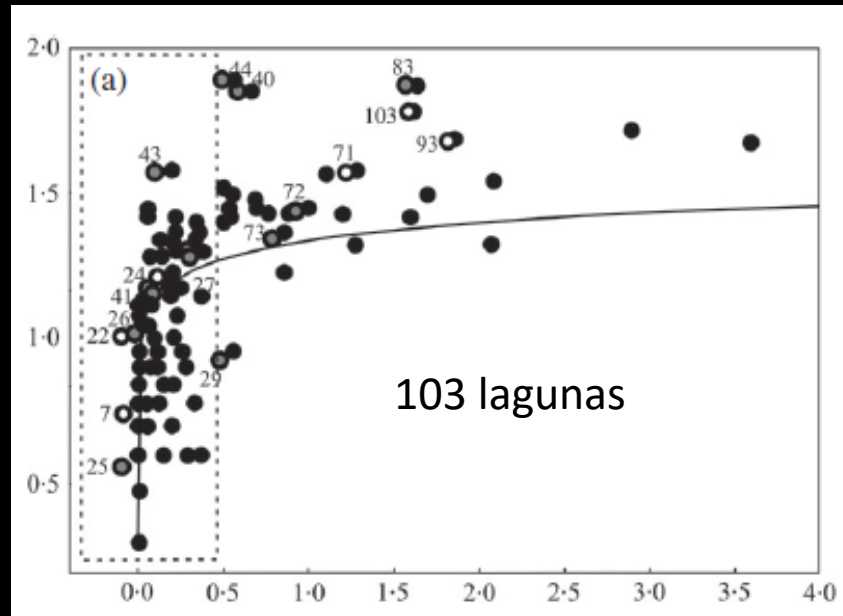
g) Tramandai-
Mampituba
(n=38)

j) ID347
Bonaerense
and drainages
(n=1).

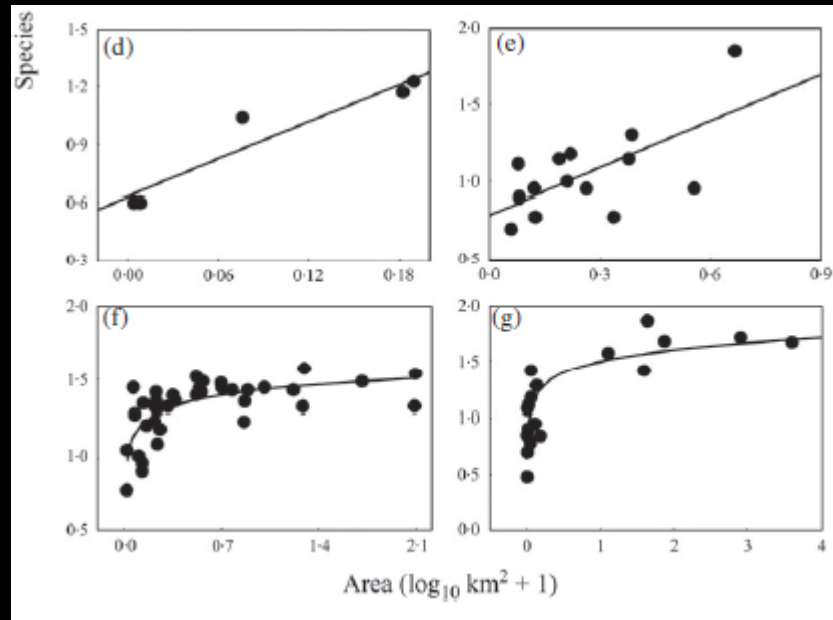
Factores determinantes: área de las lagunas



Costa Sudamerica
103 lagunas costeras



Incremento de la
riqueza de especies
con el incremento del
área



Diferentes relaciones
entre las diferentes
áreas geográficas

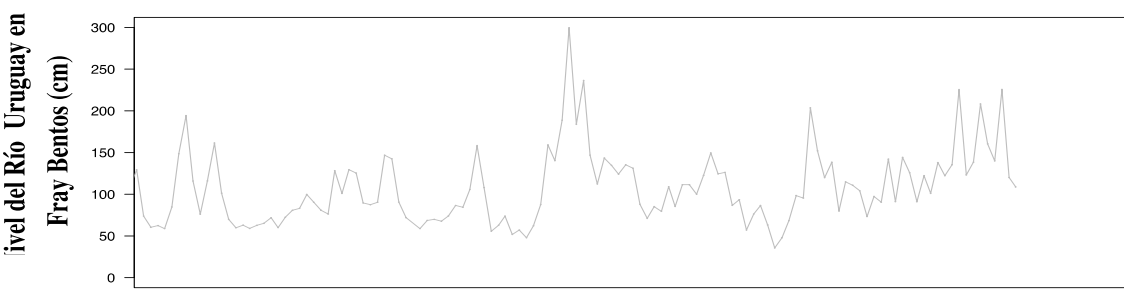
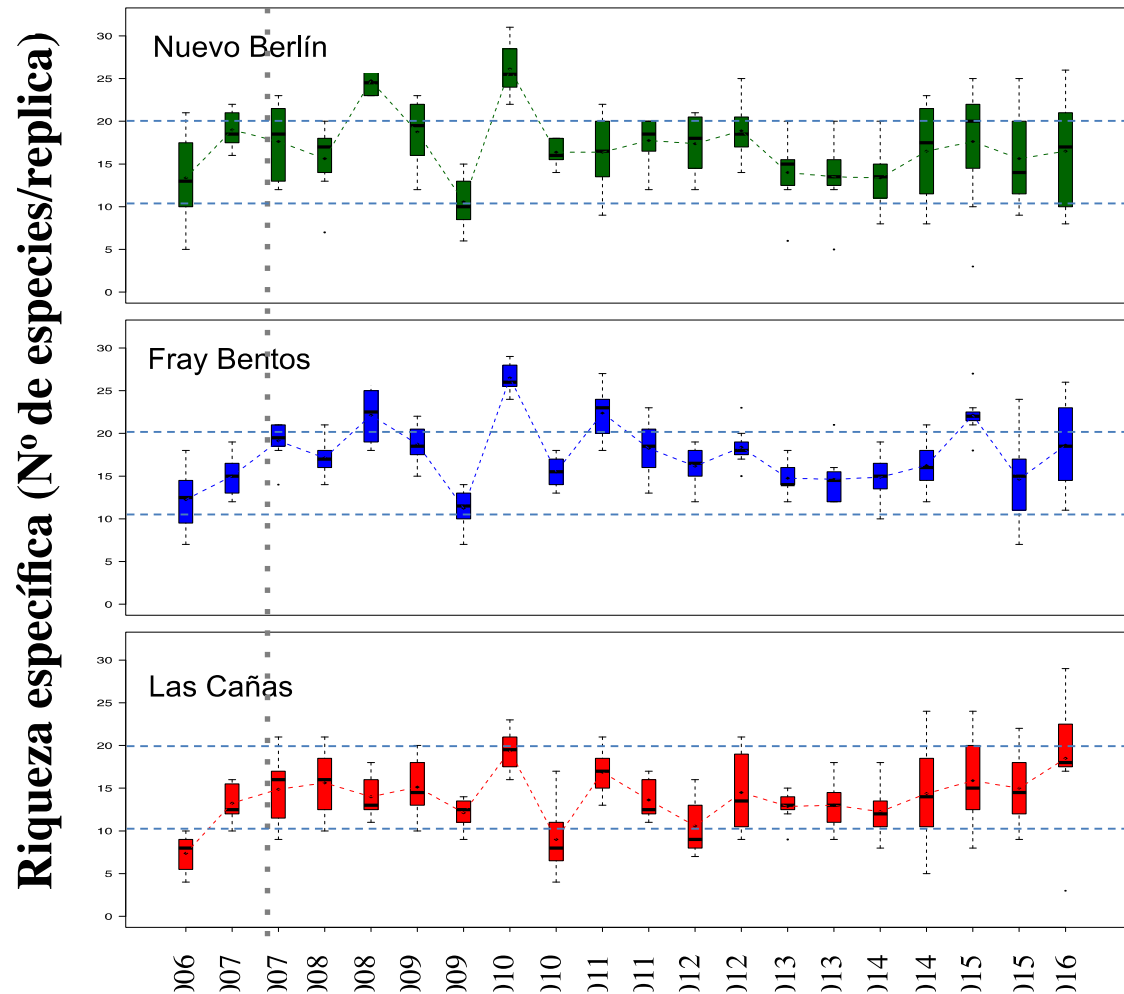
**Factores determinantes:
variación espacial intra e
inter anual**

Factores determinantes: variación espacial intra e interanual



Río Uruguay
10 años monitoreo
Cuenca del Río Uruguay

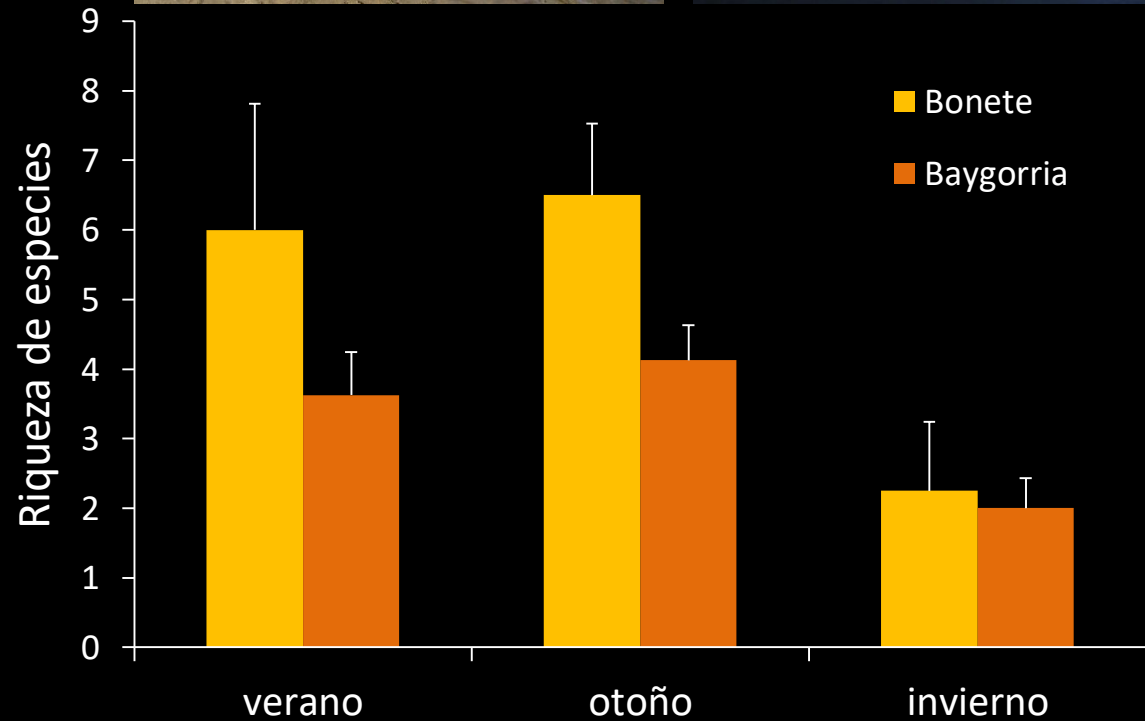
Necesidad de abordaje BACI
Gonzalez Bergonzoni et al., 2016 (informe)



Factores determinantes: variación espacial intra -anual



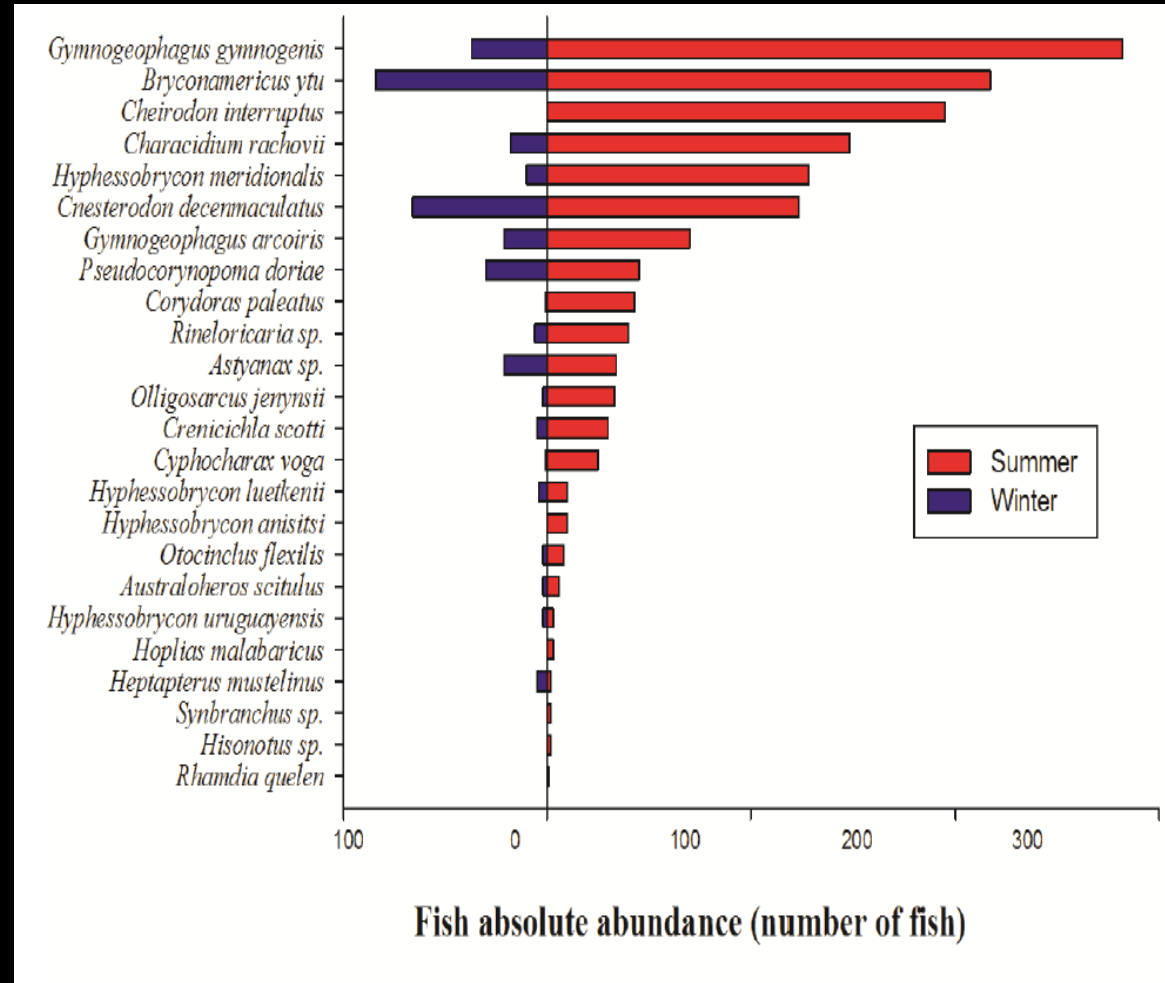
Río Negro
Verano-invierno
Redes de enmalle
Cuenca del Río Negro



Factores determinantes: variación intra-anual



Arroyo chal chal
Verano-invierno
Cuenca del Santa Lucía



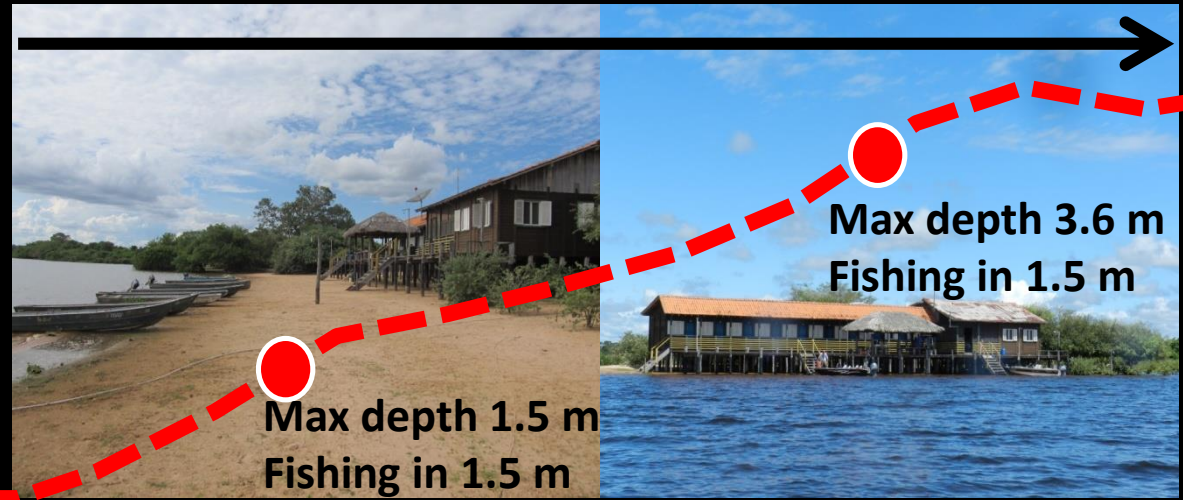
Invierno 17 spp

Verano 24 spp

**Factores determinantes:
caudales**



Inundación de la Planicie



Low water level
mean depth 0.9 m

High water level
mean depth 2.5 m

mean temperature:
31.5°C

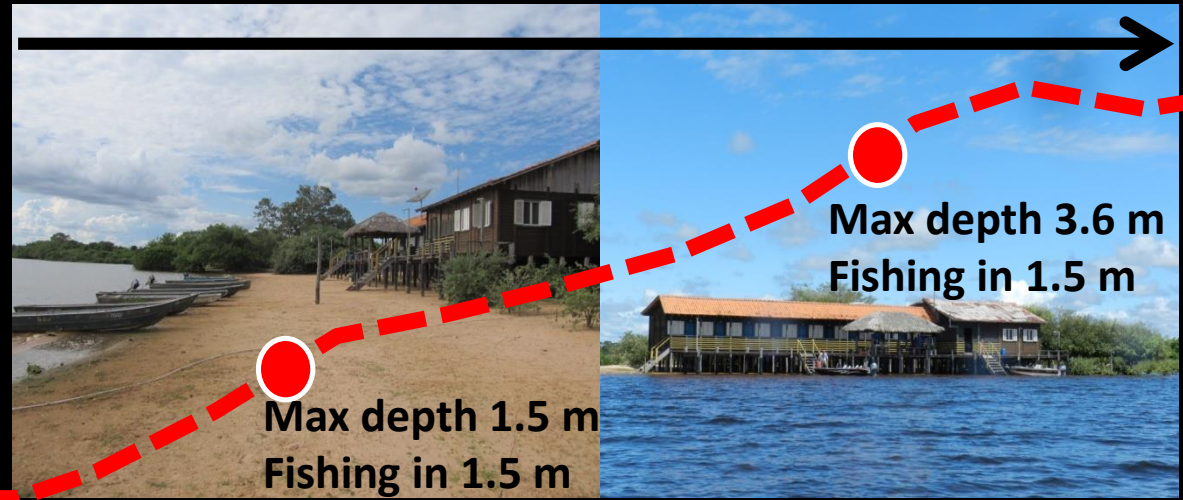
mean temperature:
30.95°C



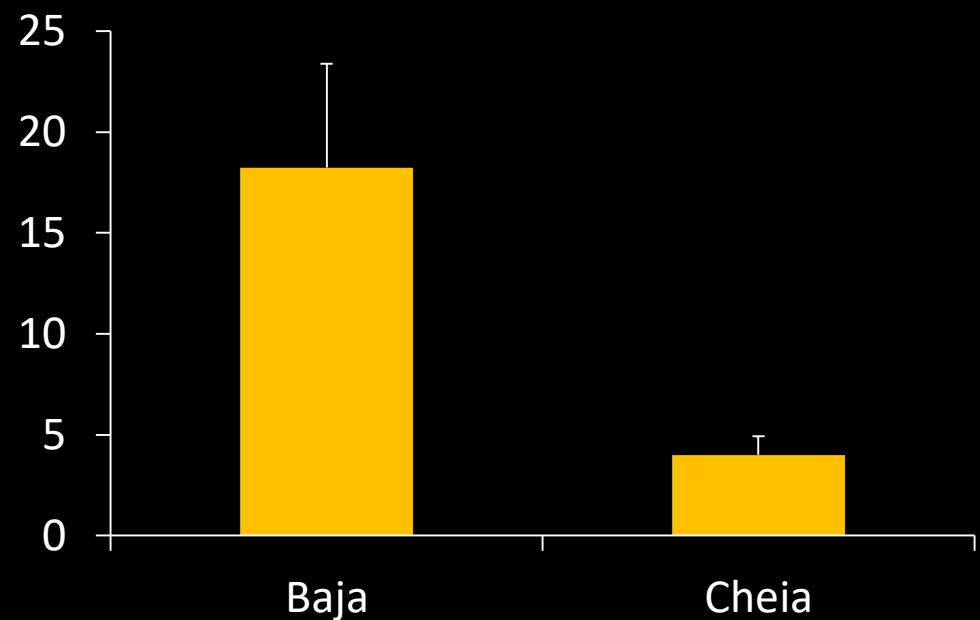
Pantanal MT Brasil
Muestro baja y alta



Inundación de la Planicie



Pantanal MT Brasil
Muestro baja y alta



**Factores determinantes:
heterogeneidad de hábitats**

Factores determinantes: variación local- heterogeneidad de hábitats (plantas)



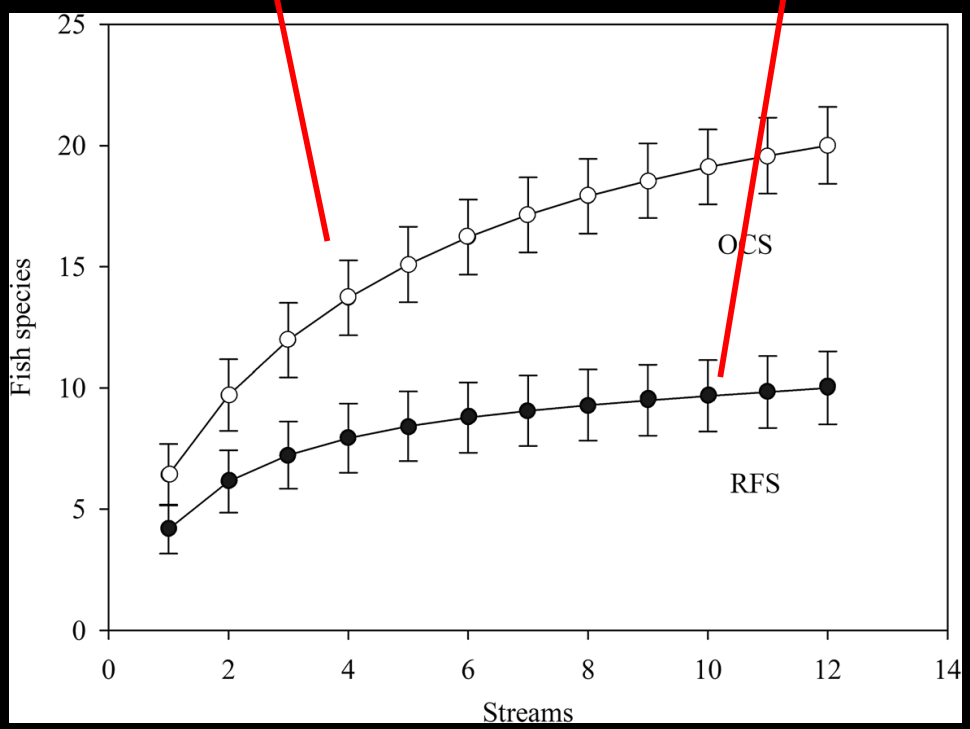
Alta densidad de plantas



Baja densidad de plantas



Dinamarca
24 arroyos



Factores determinantes: variación local- heterogeneidad de hábitats (plantas)

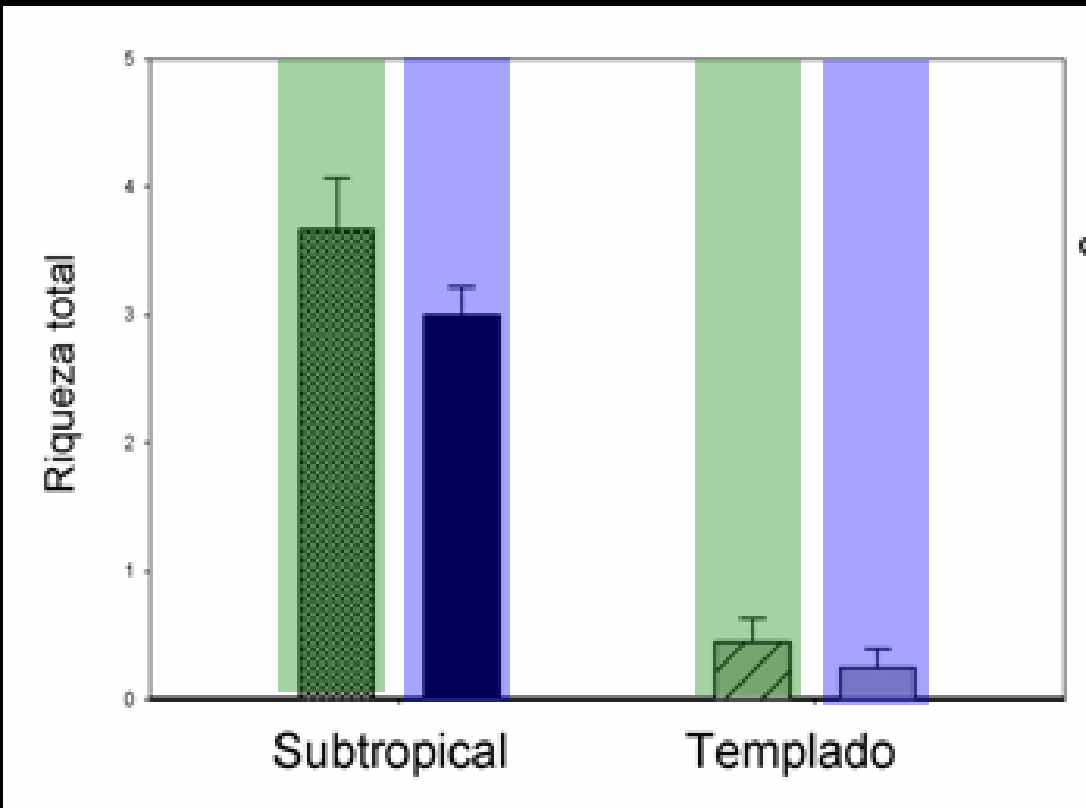


Arroyos: 8



Uruguay y Dinamarca

P AA P AA

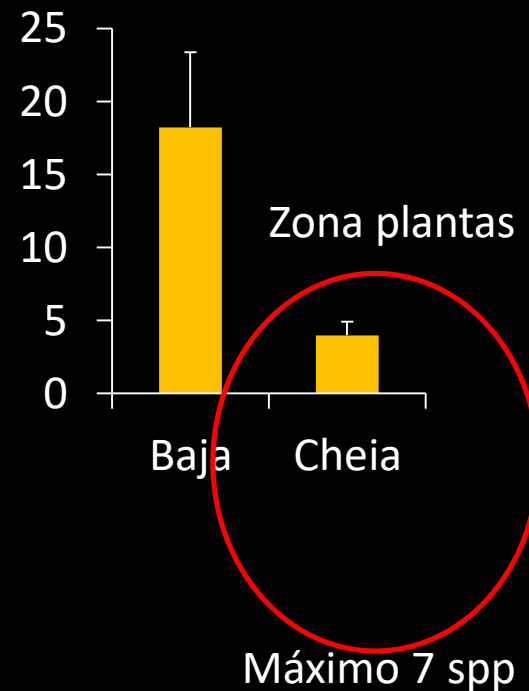
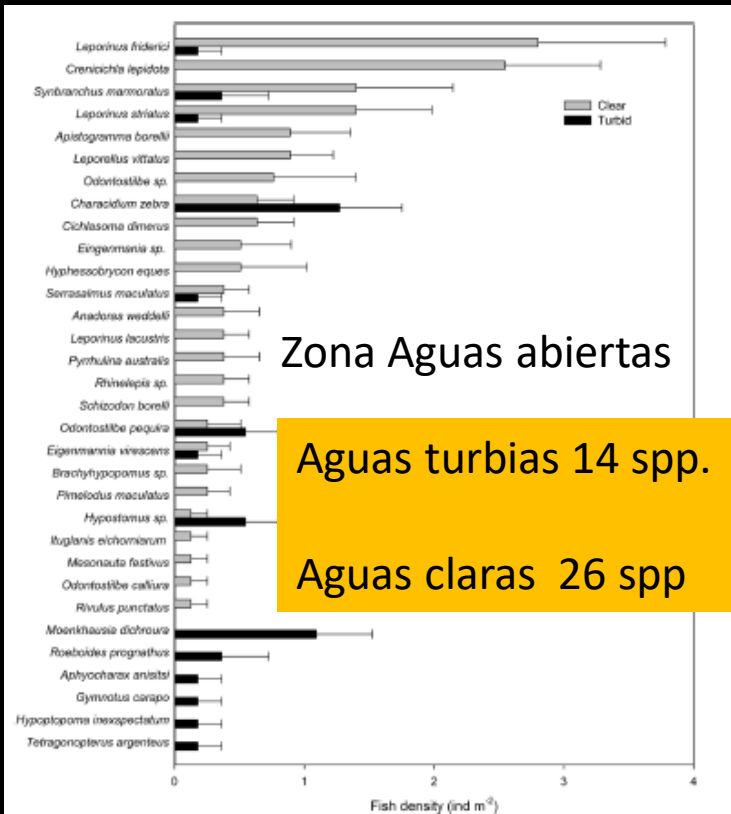


Factores determinantes: variación local- heterogeneidad de hábitats (plantas y turbidez)



Pantanal MT Brasil
Muestro baja y alta

Teixeira de Mello et al, 2016

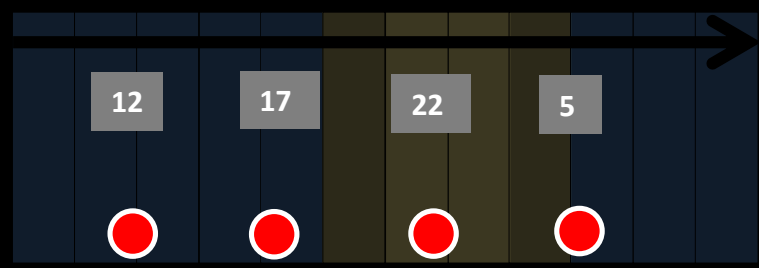


**Factores determinantes:
hora del día**



Factors

Water level



Daylight variation

midday, sunset , night, dawn

Water transparency



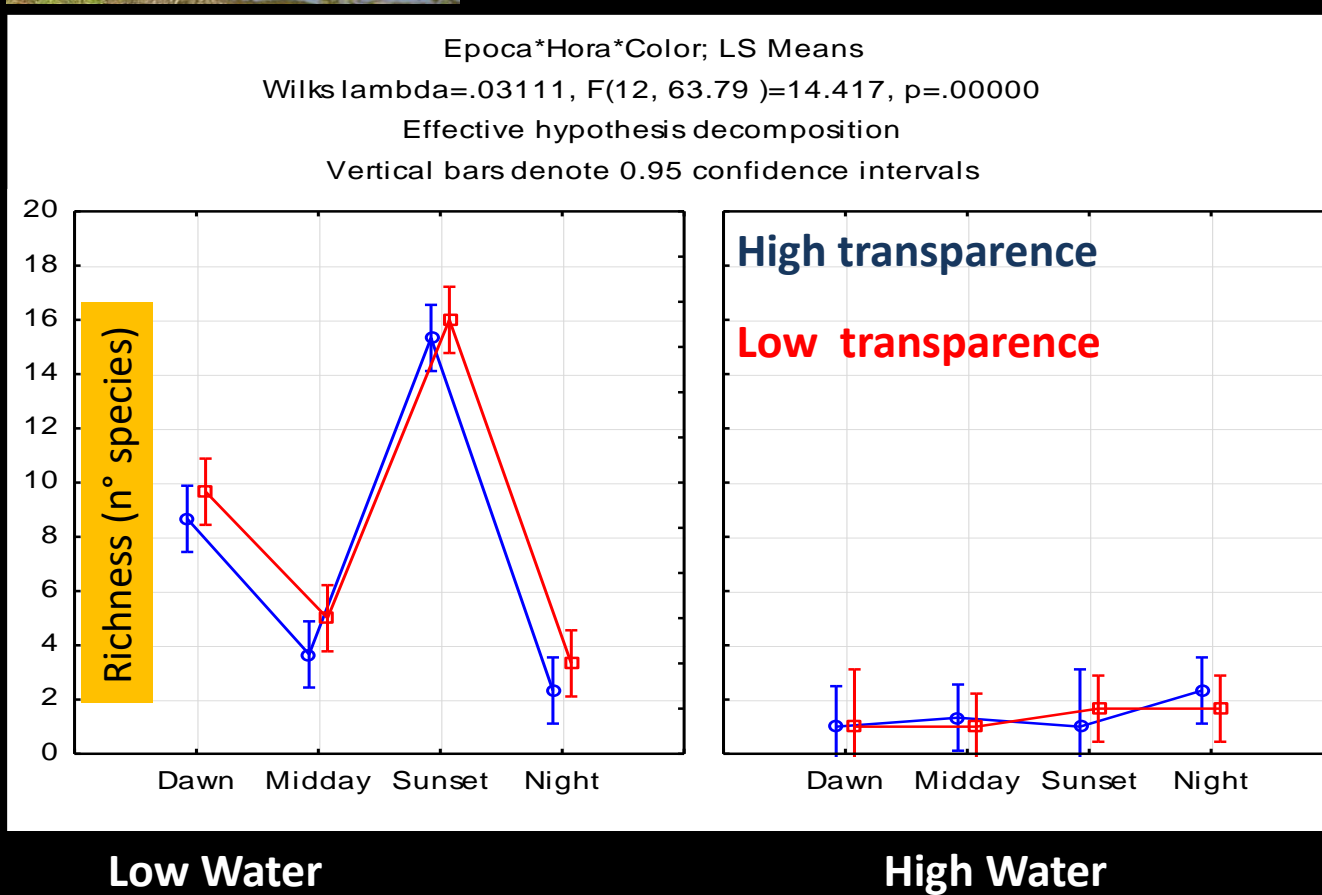
Pantanal MT Brasil
Muestro baja y alta
Aguas turbias y claras
Variación diaria

Factores determinantes: variación local- hora del día!!!



Pantanal MT Brasil
 Muestro baja y alta
 Aguas turbias y claras
 Variación diaria

Teixeira de Mello et al, in prep

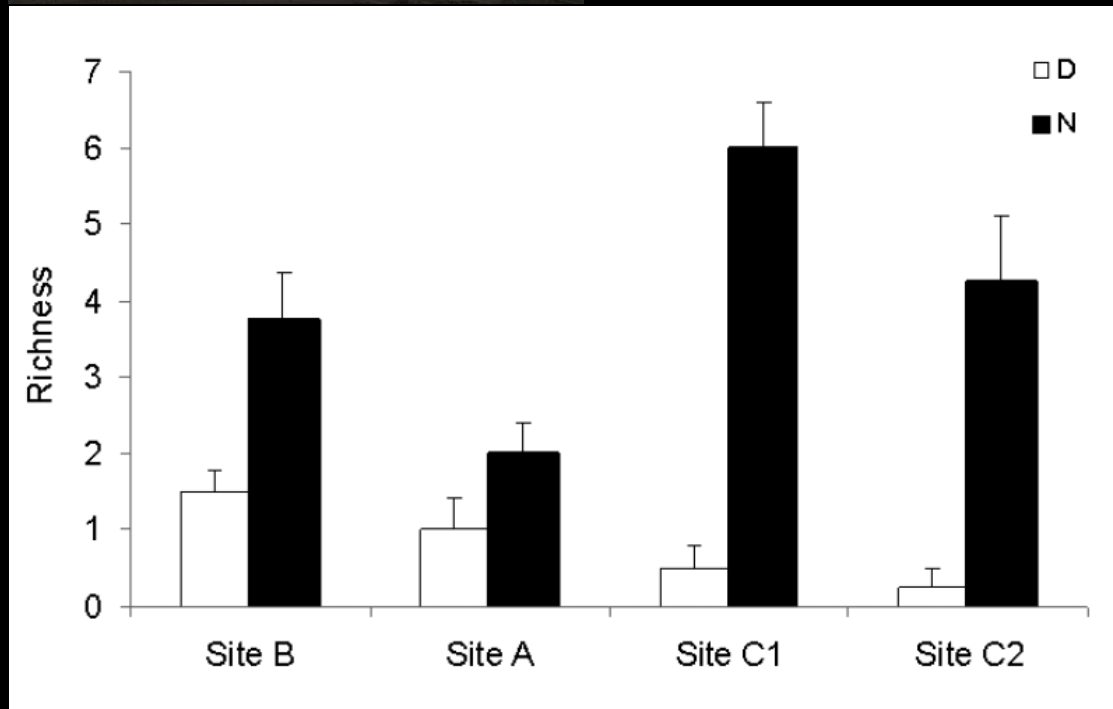


Factores determinantes: variación local- hora del día!!!



Río Uruguay
Playas arenosas
Red de arrastre
Atardecer-Noche

30 minutos de diferencia



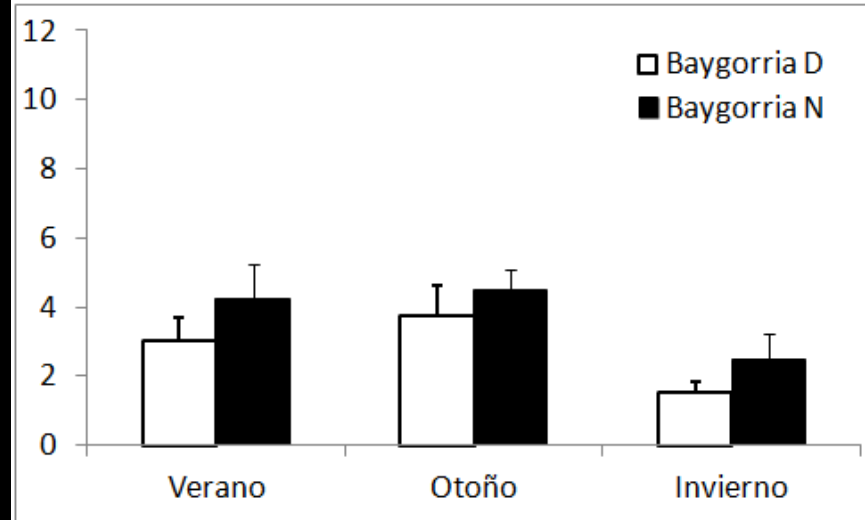
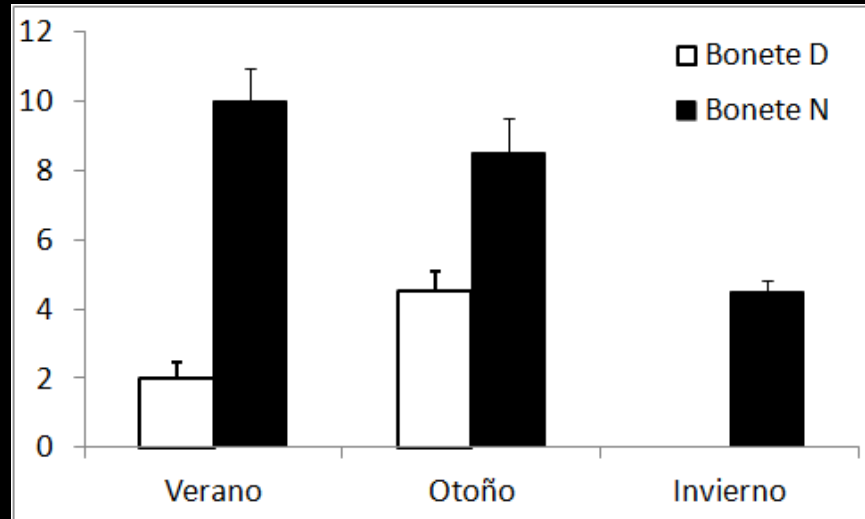
Teixeira de Mello et al. 2010

Factores determinantes: variación local- hora del día!!!



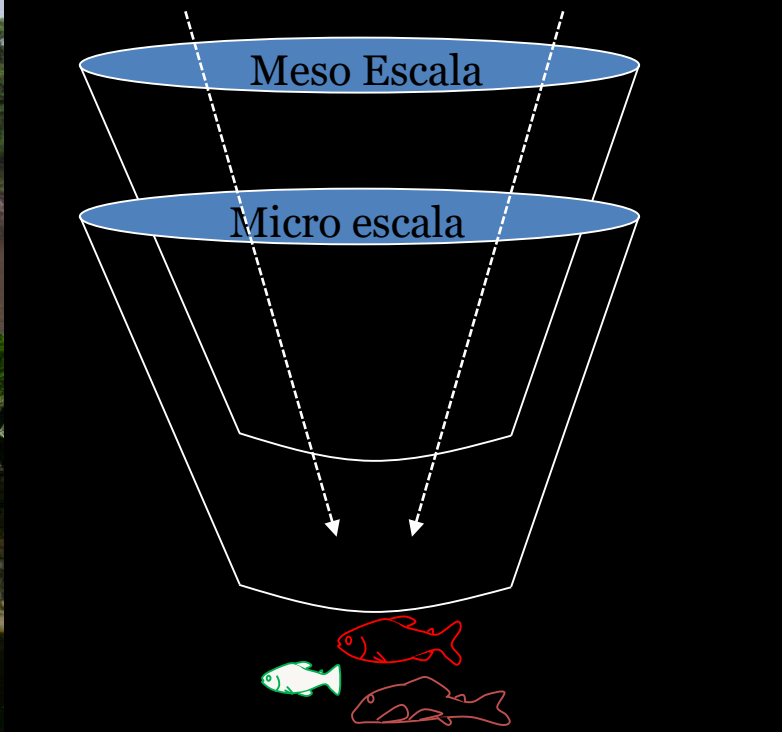
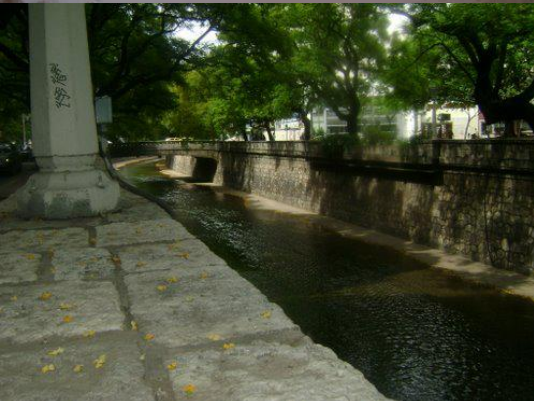
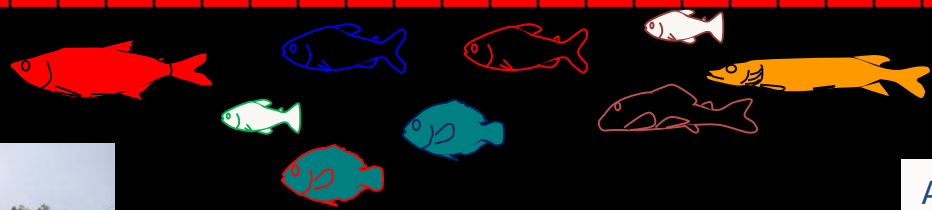
Río Negro
Playas arenosas
Red de arrastre
Atardecer-Noche

30 minutos de diferencia



**Factores determinantes:
actividades humanas**

Factores determinantes: actividad humana



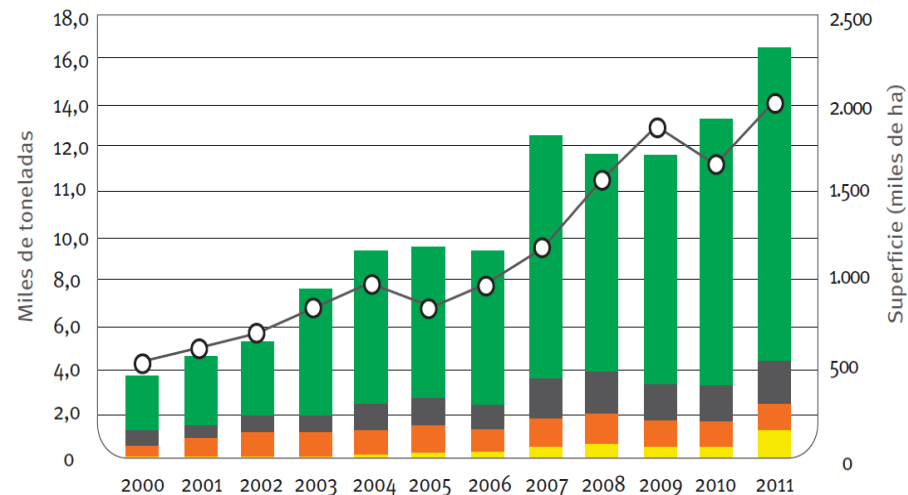


Incremento en el uso de plaguicidas en los últimos años relacionado al incremento en las áreas de cultivo

Aumentar la productividad de los sistemas Agrícolas

Existen paquetes agrícolas sumamente dependientes del uso de plaguicidas (ej. Soja –Glifosato)

Efectos no deseados del uso de plaguicidas derivados del arribo de plaguicidas a destinos no deseados





Agosto 2016. Afluente de esteros de Farrapos (SNAP)

Factores determinantes: actividad humana



Factores determinantes: actividad humana







Lag Sauce, abril 2015, bloom de Cylindrospermopsis

Eutrofización

CONTAMINACIÓN por NUTRIENTES
(Eutrofización)
Concentración de Fósforo Total

Sistemas Lóticos
(ríos y arroyos)
verano-otoño 2009

Clasificación de las muestras de agua según su concentración de fósforo total ($\mu\text{g/L-P}$).

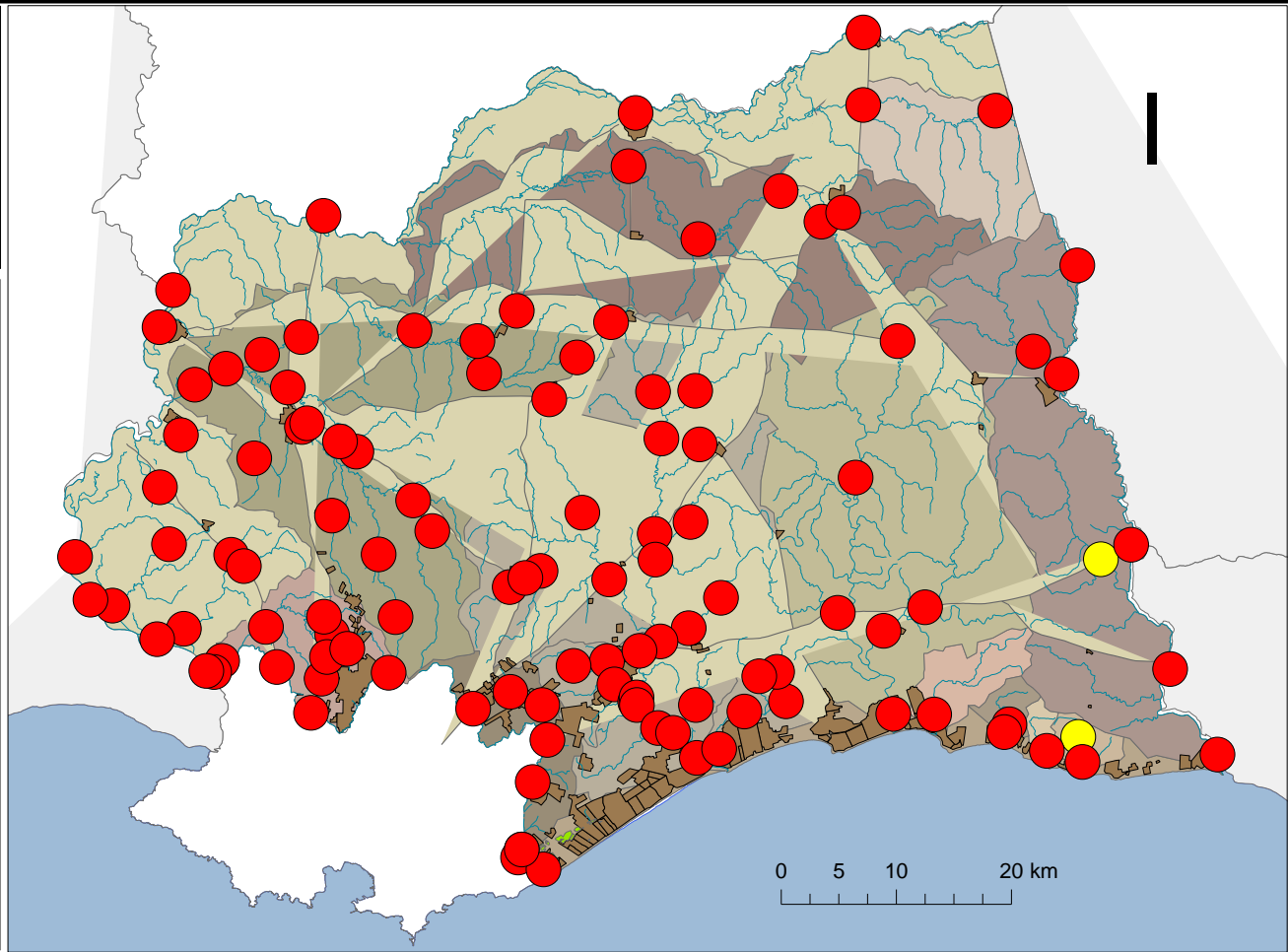
Ninguna muestra cumplió el estándar ambiental (Clase 3, Dec. 253/79, $< 25 \mu\text{g/L-P}$).

Los círculos amarillos representan los valores que sin cumplir con la normativa actual, cumplirían con la propuesta modificativa del Decreto 253/79, aún no aprobada ($< 100 \mu\text{g/L-P}$).

Los círculos rojos representan los puntos que exceden los $100 \mu\text{g/L-P}$.

Nivel de incumplimiento Decreto 253/79: 100% de las muestras.

Nivel de incumplimiento propuesta modificativa: 98,3% de las muestras.






Línea de Base: PEDCA

Plan Estratégico Departamental de Calidad de Agua
Comuna Canaria

 Centros Poblados

Fósforo Total:
($\mu\text{g/L-P}$)

-  < 25
-  $25 - 100$
-  > 100



Fecha muestreo: 12/02/2009-21/03/2009

Equipo responsable: Goyenola, G.; Acevedo, S.; Machado, I.

Convenio Facultad de Ciencias-DGGA/IMC
Procesamiento de muestras: Lic. Soledad García

Dibujo generado por: G. Goyenola (Lic., MSc). (v.15/04/2010)
Chequeado por: S. Acevedo (Ing. Qca)

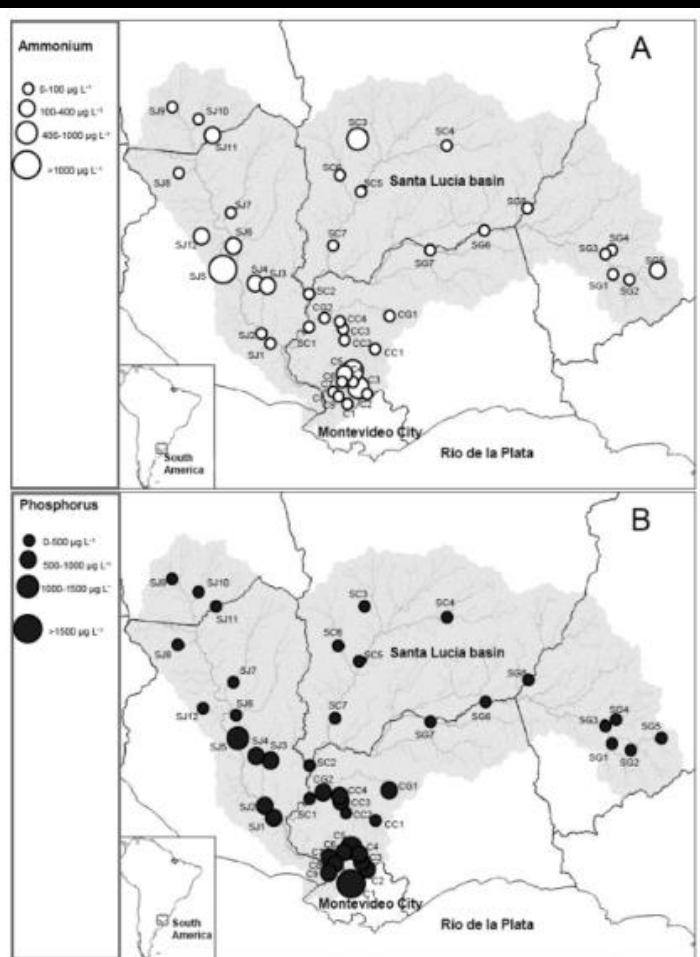
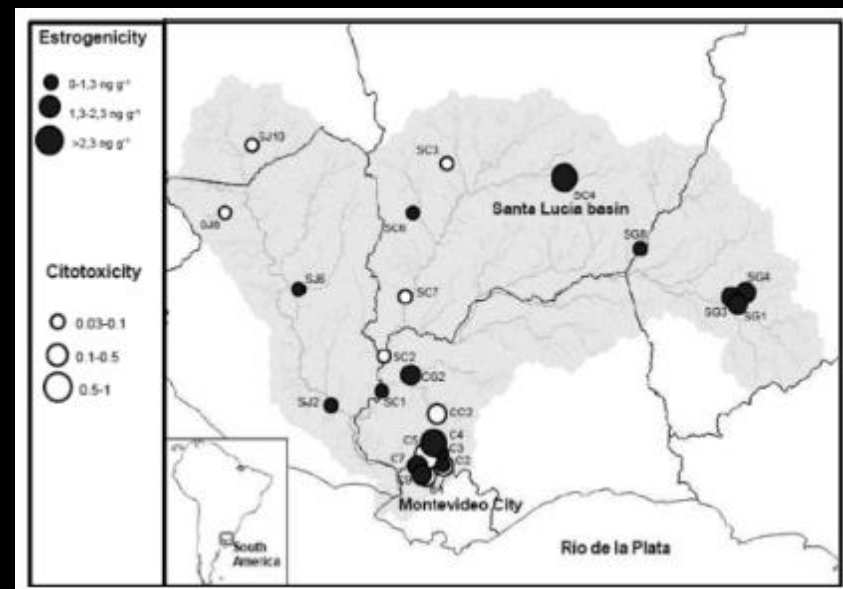




Figure 2. Distribution pattern of ammonium (A) and Total Phosphorous (B) concentrations in $\mu\text{g L}^{-1}$ in water samples of the Santa Lucia basin.





ECOTOX BRASIL
SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECOTOXICOLOGIA

Ecotoxicol. Environ. Contam., v. 13, n. 1, 2018, 15-22
doi: 10.5132/eec.2018.01.02



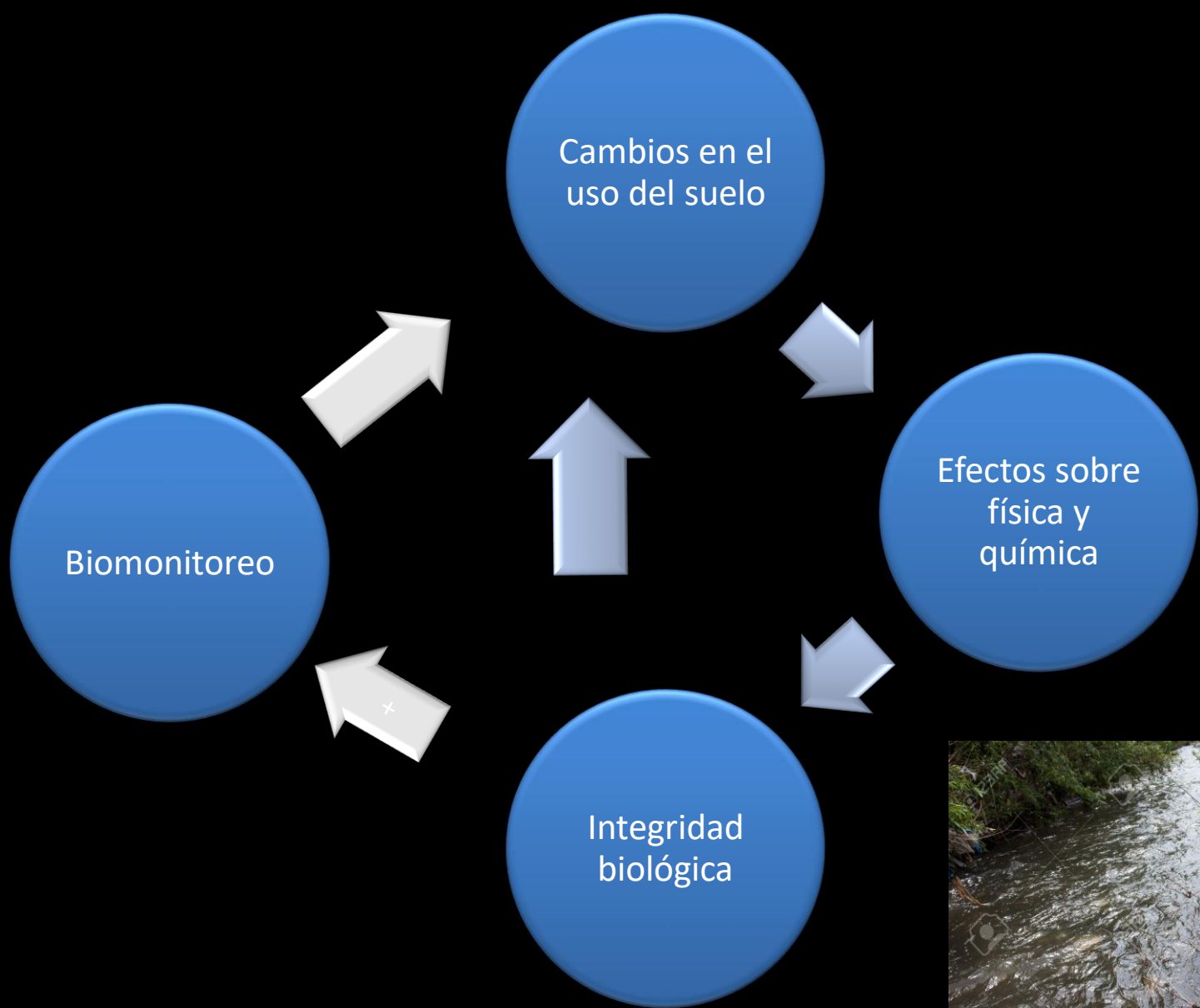
**Estrogenicity and cytotoxicity of sediments and water from the
drinkwater source-basin of Montevideo city, Uruguay**

GRIFFERO, L.¹; GOMES, G.²; BERAZATEGUI, M.¹; FOSALBA, C.¹; TEIXEIRA DE MELLO, F.¹;
REZENDE, C.E.³; BILA, D.M.² & GARCÍA-ALONSO, J.^{1*}



Vias de ingreso de los contaminantes en los peces



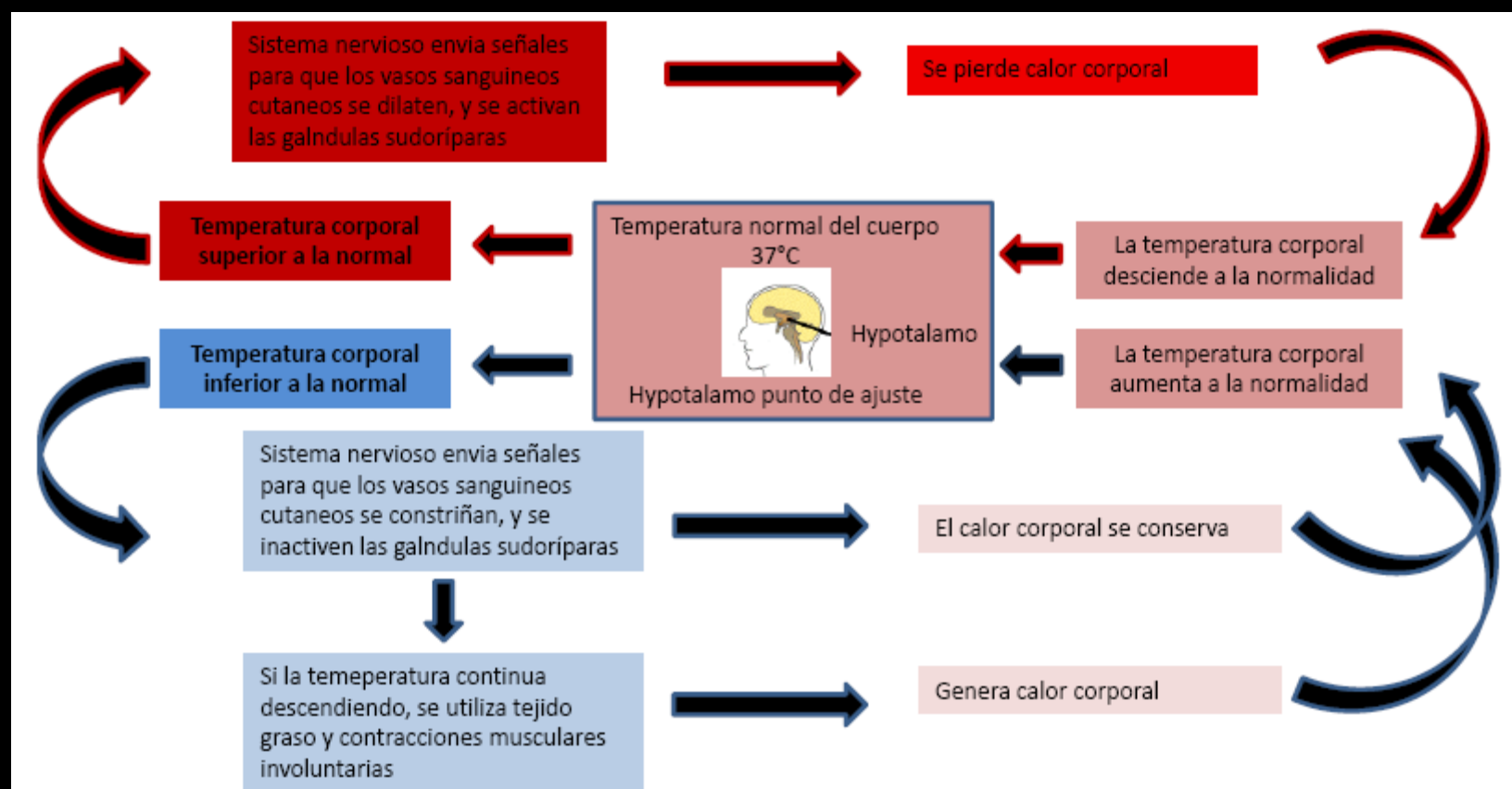


Homeostasis (Del griego *homos* que significa "similar", y *estasis* "posición" o "estabilidad")

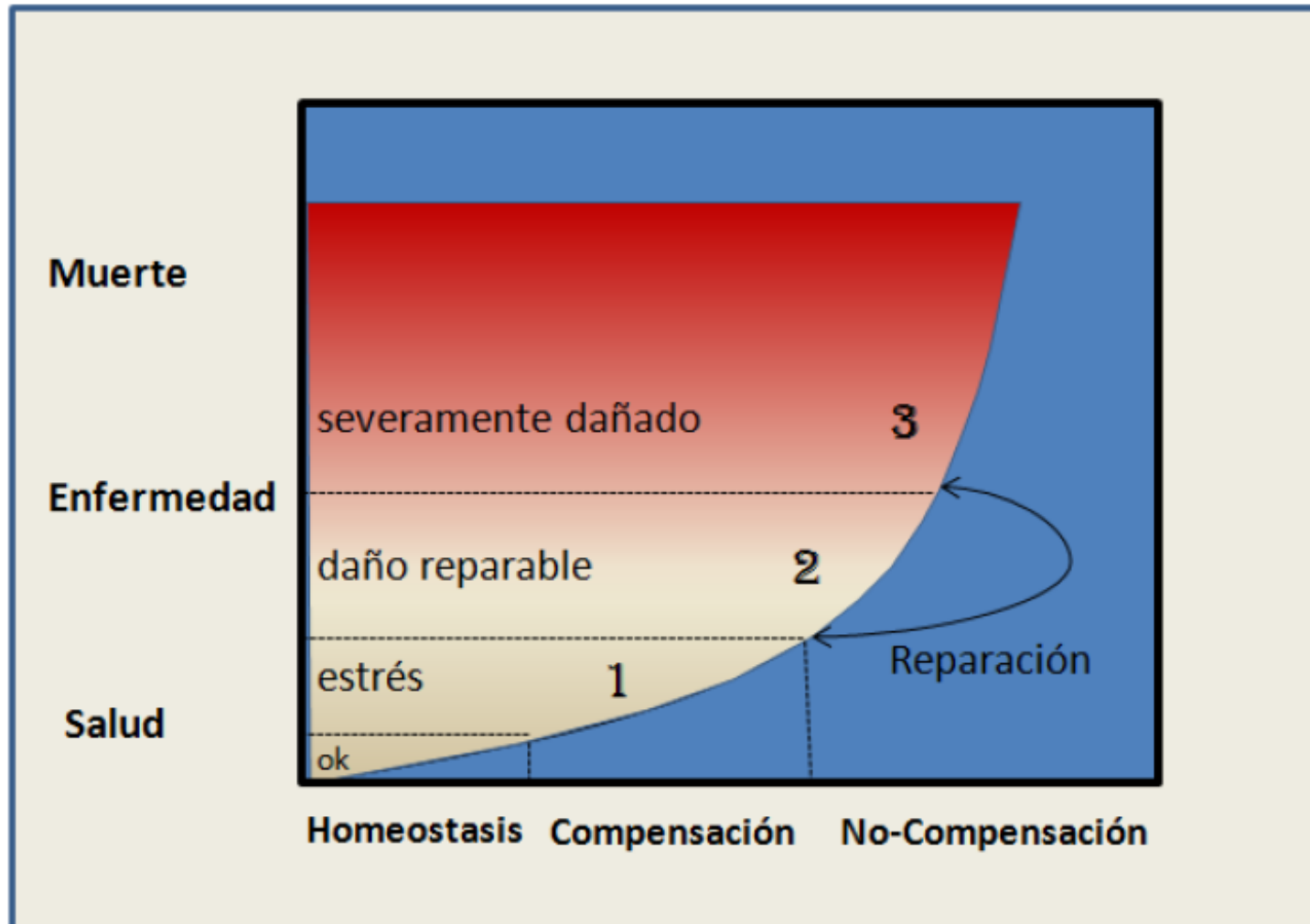
Es la característica de un organismo vivo, mediante la cual se regula el ambiente interno para mantener una condición estable y constante.

Un fallo en la homeostasis deriva en un mal funcionamiento de los diferentes órganos.

Homeostasis y el control de temperatura



Respuestas biológicas frente a cambios en el sistema



La condición fisiológica de los organismos puede ser caracterizada por tres zonas importantes de estrés, basadas en el nivel de daño causado por los "estresores ambientales"

Respuestas que se pueden medir para evaluar los efectos en cada zona de estrés

| ZONA 1 Mayor sensibilidad | ZONA 2 Sensibilidad moderada | ZONA 3 Menor sensibilidad |
|--|---|--|
| Enzimas de detoxificación | Histopatologías | Niveles poblacionales |
| Daño del ADN | Sistema inmune | Parametros comunitarios |
| Metabolitos en Bilis | Bioenergetica (lípidos) | Proporción de sexos |
| Encimas antioxidantes | Indices de condición | Alteraciones red trófica |
| Química de la sangre | Creimiento | |
| Proteinas de estrés | Reproducción | |

Niveles de organización que son afectados por la contaminación

1. Individuos

Molecular
Celular
Tejidos
Órganos
Cambio de sexo

Señales de alarma temprana

Biomarcadores

2. Población

Abundancia
Biomasa
Relación Lst-Peso
Proporción de sexos

Señales de alarma tardía

3. Comunidad

Riqueza, composición
y abundancia
Estructura trófica

Bioindicadores

El monitoreo biológico o biomonitoreo

- Se refiere al uso de organismos vivos para evaluar las condiciones ambientales, y hace uso de puntos críticos biológicos que son indicadores de estrés ambiental.

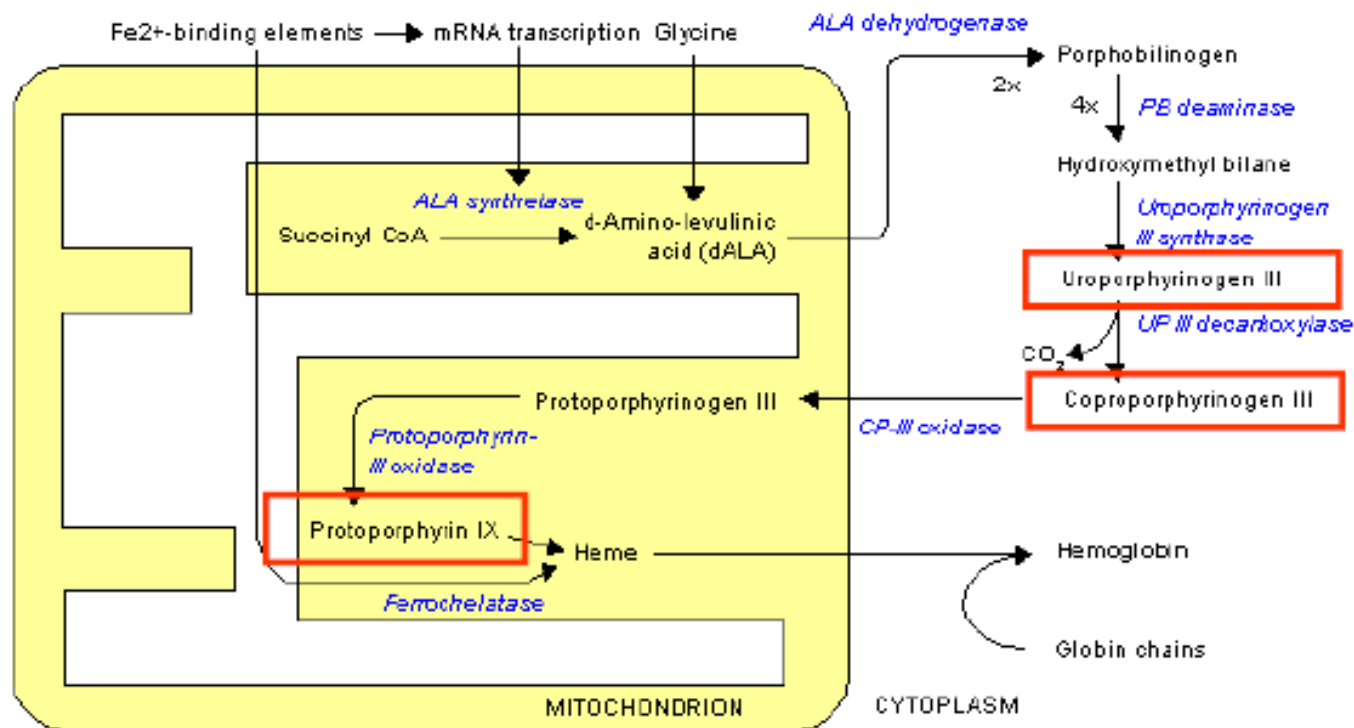
| ZONA 1 Mayor sensibilidad | ZONA 2 Sensibilidad moderada | ZONA 3 Menor sensibilidad |
|--|---|--|
| Enzimas de detoxificación | Histopatologías | Niveles poblacionales |
| Daño del ADN | Sistema inmune | Parametros comunitarios |
| Metabolitos en Bilis | Bioenergetica (lípidos) | Proporción de sexos |
| Encimas antioxidantes | Indices de condición | Alteraciones red trófica |
| Química de la sangre | Creimiento | |
| Proteinas de estrés | Reproducción | |

Efecto de la contaminación sobre individuos

- Molecular

- Celular

- Tejidos



Porfirinas Biomarcador de exposición. Metabolitos intermedios de la biosíntesis del grupo hemo.

Uroporfirina: Compuestos aromáticos poli-halogenados (PCB y Dioxinas)

Coproporfirina: heptacloro, lindane, arsenico, mercurio

Protoporfirina: Herbicidas

Efecto de la contaminación sobre individuos

• Molecular

• Celular

• Tejidos

• Órganos

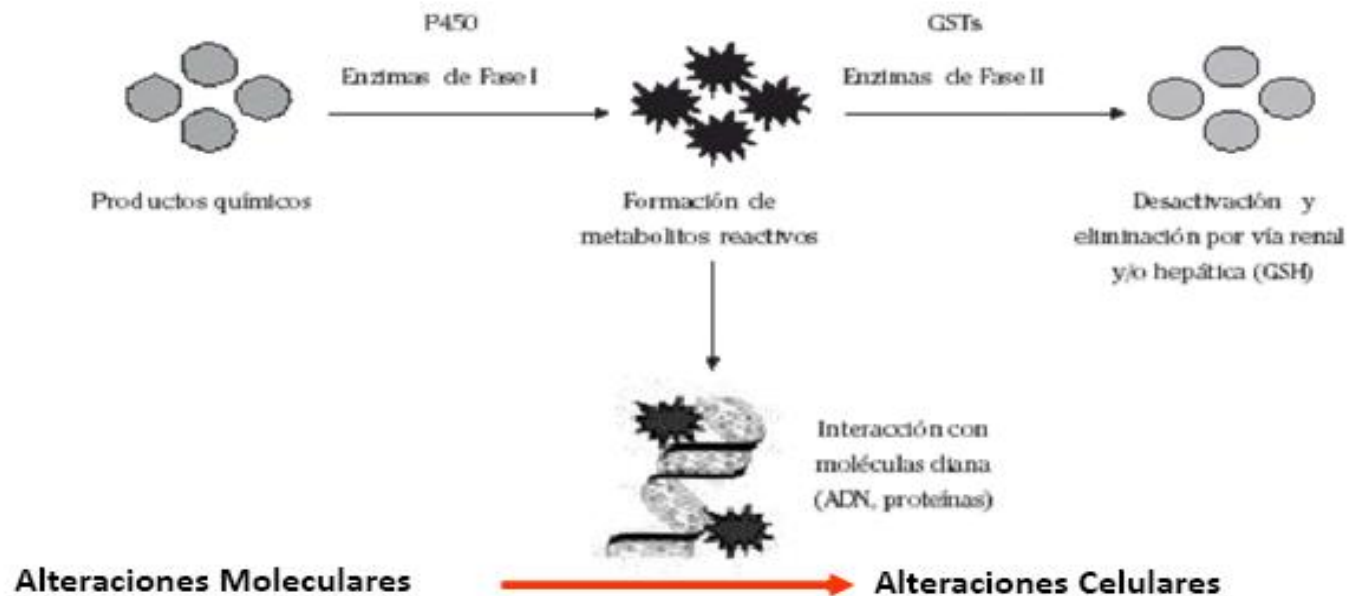
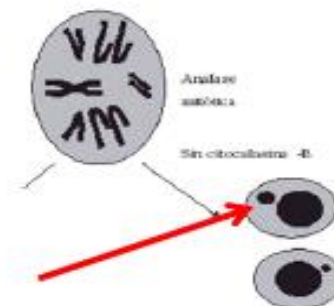


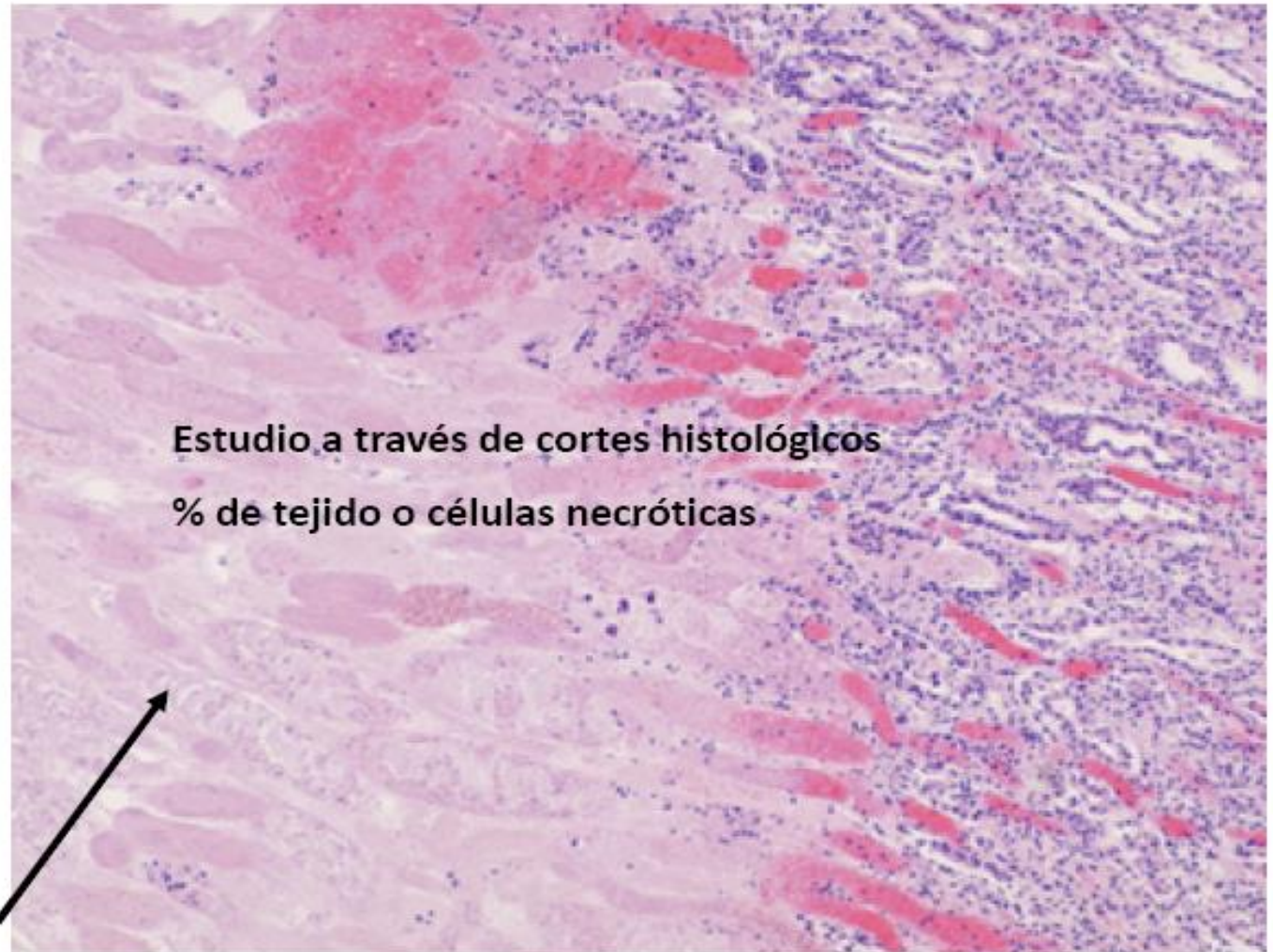
Figura 1. Esquema de las reacciones catalizadas por las enzimas metabolizadoras de drogas, de fase I y fase II, y sus repercusiones a nivel molecular y celular.

Aparición de micronucleos



Efecto de la contaminación sobre individuos

- Molecular
- Celular
- **Tejidos**
- Órganos



Riñón de ternero. Necrosis de las papilas renales

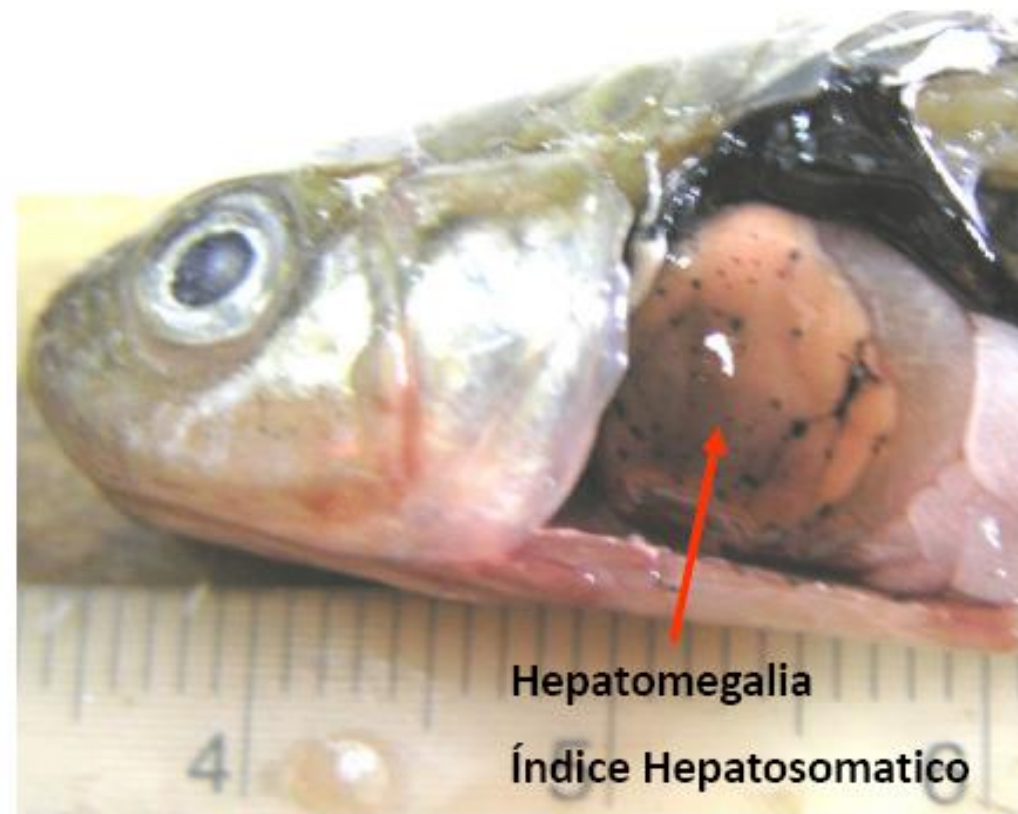
Efecto de la contaminación sobre individuos

- Molecular

- Celular

- Tejidos

- **Órganos**



Hepatomegalia

Índice Hepatosomatico

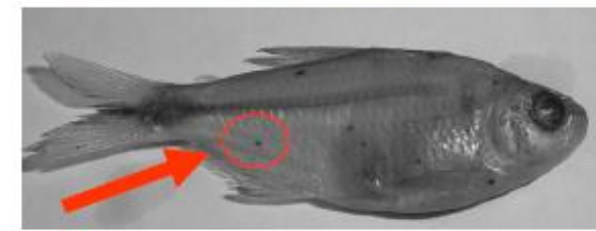
Efecto de la contaminación sobre individuos

Salud

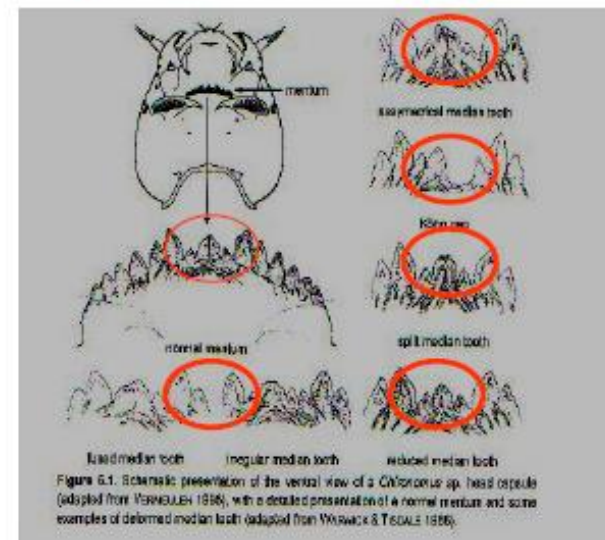
Enfermedades ej. hongos



Parasitosis



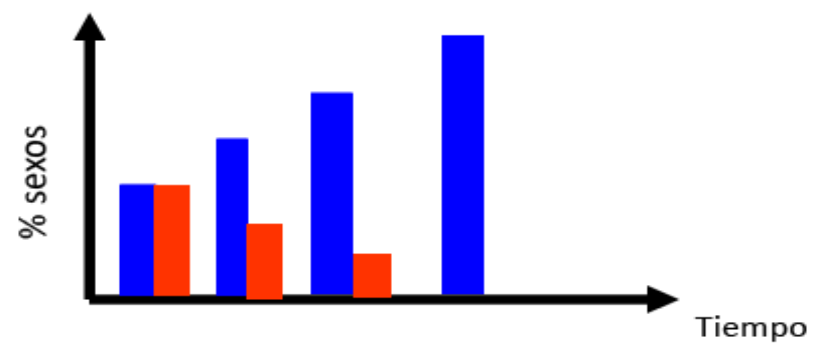
Deformidades



Efecto de la contaminación sobre individuos que se refleja directamente en las poblaciones

Cambio de sexos

Disruptores endocrinos: ejemplo masculinización de caracteres sexuales secundarios

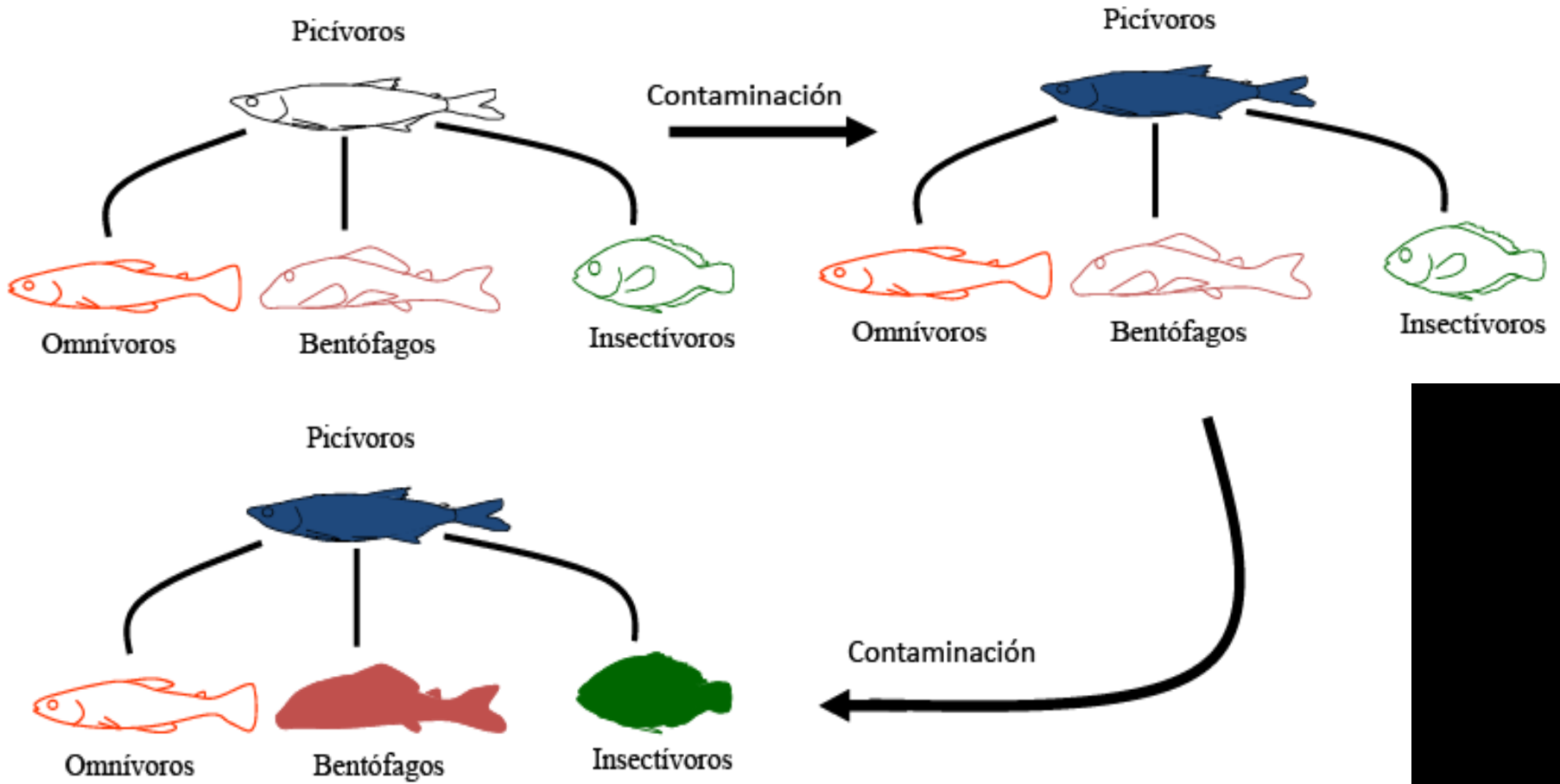


Proporción de sexos: ejemplo sensibilidad diferencial

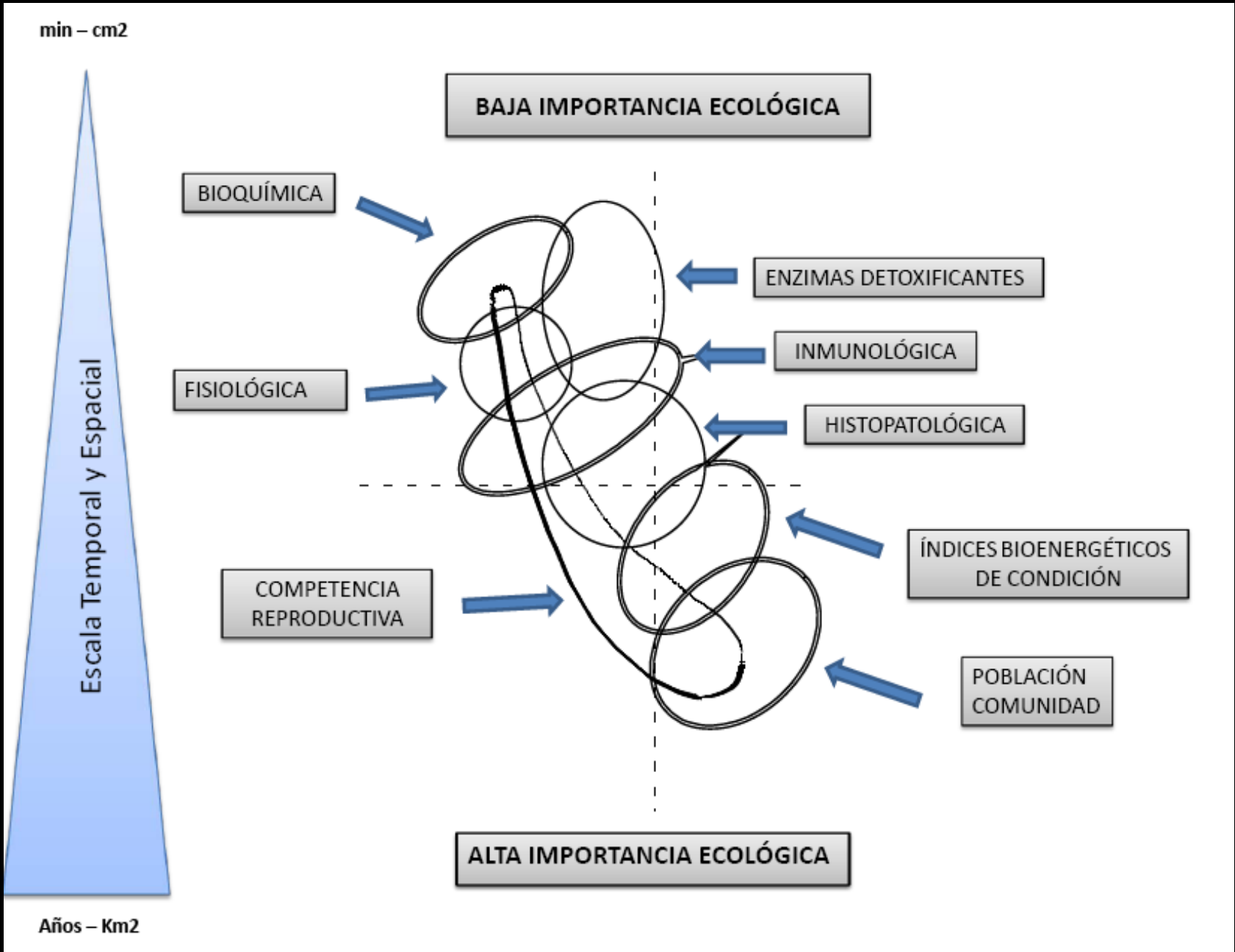


- Estructura trófica

Efecto de la contaminación sobre poblaciones que se reflejan directamente las comunidades



Factores determinantes: actividad humana





Chemosphere 62 (2006) 1245–1252

CHEMOSPHERE

www.elsevier.com/locate/chemosphere

Preliminary field study of hepatic porphyrin profiles
of *Astyanax fasciatus* (Teleostei, Characiformes)
to define anthropogenic pollution

Leonidas Carrasco-Letelier ^{a,*}, Gabriela Eguren ^a,
Franco Teixeira de Mello ^a, Phillip A. Groves ^b

Table 3

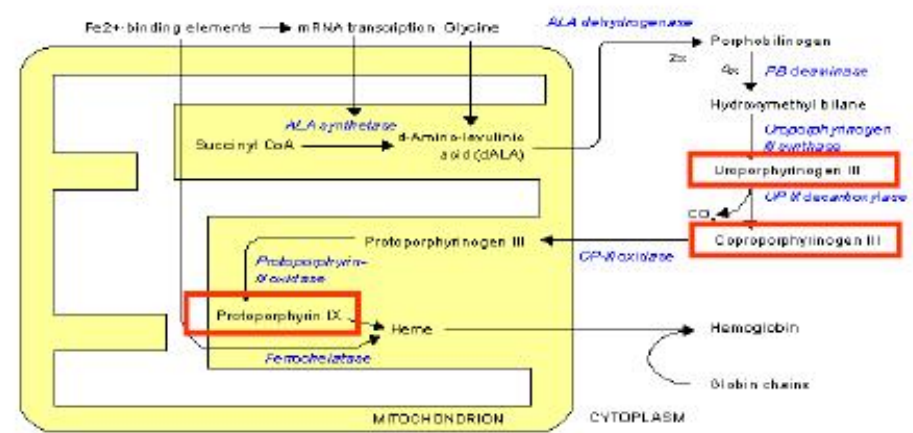
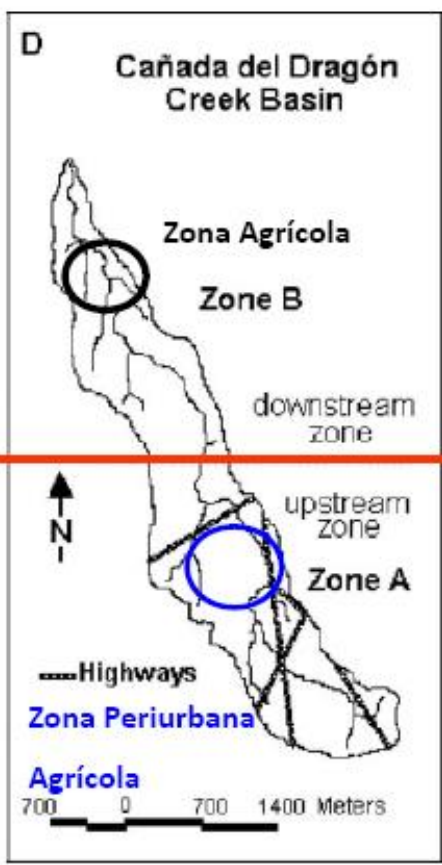
Mean concentration of hepatic characteristics of *Astyanax fasciatus* sampled in zones A and B of Cañada del Dragón creek

| Hepatic porphyrins concentrations | Zone A Mean \pm SE (<i>n</i>) | Zone B Mean \pm SE (<i>n</i>) | <i>P</i> -values of differences |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| Liver mass | 53.63 \pm 23.20 (7) | 94.79 \pm 38.62 (10) | NS |
| Coproporphyrin | 239.18 \pm 49.93 (7) | 188.53 \pm 29.87 (10) | 0.034 |
| Uroporphyrin | 257.33 \pm 57.32 (7) | 196.22 \pm 28.91 (10) | 0.018 |
| Protoporphyrin | 634.72 \pm 122.64 (7) | 476.27 \pm 74.72 (10) | 0.010 |

Porphyrin concentrations (\pm SE) are expressed in nmols per gram of hepatic tissue, and liver mass in milligrams.

Ejemplos de estudios de campo en Uruguay

Estudio de acumulación de porfirinas en *Astyanax fasciatus*, Cañada del dragón



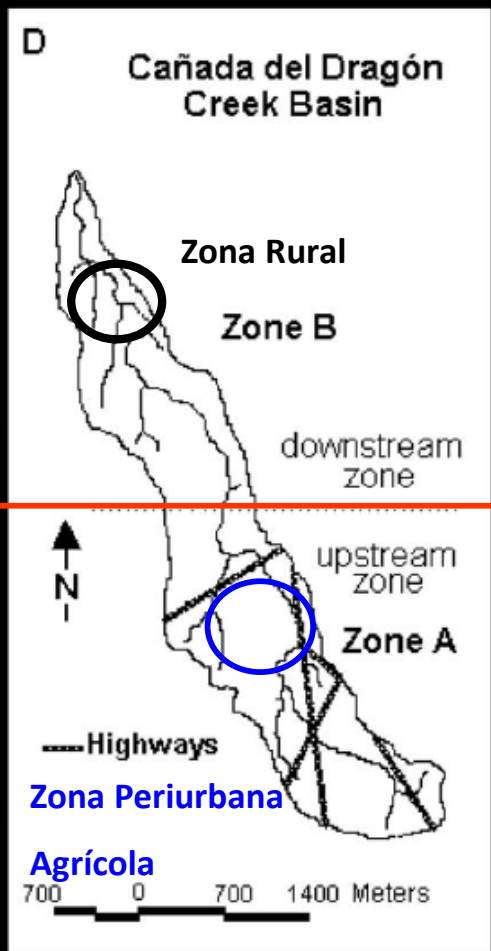
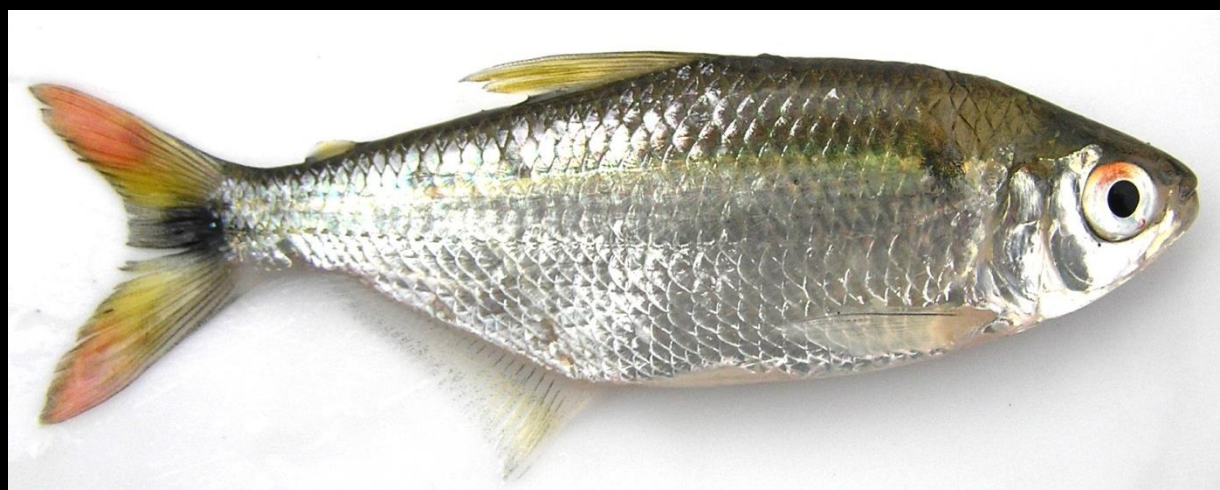
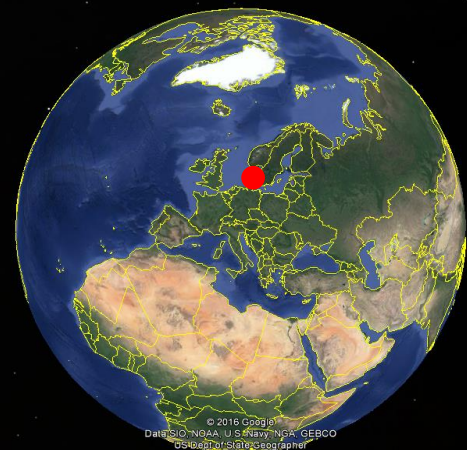


Table 3
Mean concentration of hepatic characteristics of *Astyanax fasciatus* sampled in zones A and B of Cañada del Dragón creek

| Hepatic porphyrins concentrations | Zone A Mean ± SE (n) | Zone B Mean ± SE (n) | P-values of differences |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Liver mass | 53.63 ± 23.20 (7) | 94.79 ± 38.62 (10) | NS |
| Coproporphyrin | 239.18 ± 49.93 (7) | 188.53 ± 29.87 (10) | 0.034 |
| Uroporphyrin | 257.33 ± 57.32 (7) | 196.22 ± 28.91 (10) | 0.018 |
| Protoporphyrin | 634.72 ± 122.64 (7) | 476.27 ± 74.72 (10) | 0.010 |

Porphyrin concentrations (±SE) are expressed in nmols per gram of hepatic tissue, and liver mass in milligrams.



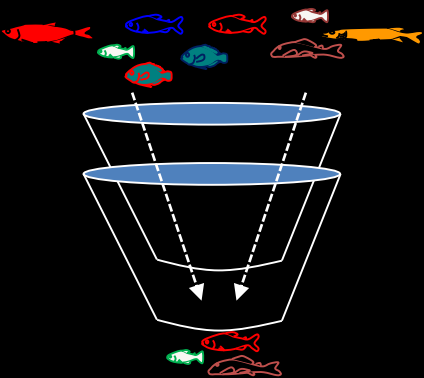


Environ Biol Fish (2015) 99:133–144
DOI 10.1007/s10641-015-0462-9



Influence of riparian forests on fish assemblages in temperate lowland streams

Franco Teixeira-de Mello · Mariana Meerhoff · Ivan González-Bergonzoni ·
Esben Astrup Kristensen · Annette Baattrup-Pedersen · Erik Jeppesen



Alta densidad de plantas



Baja densidad de plantas



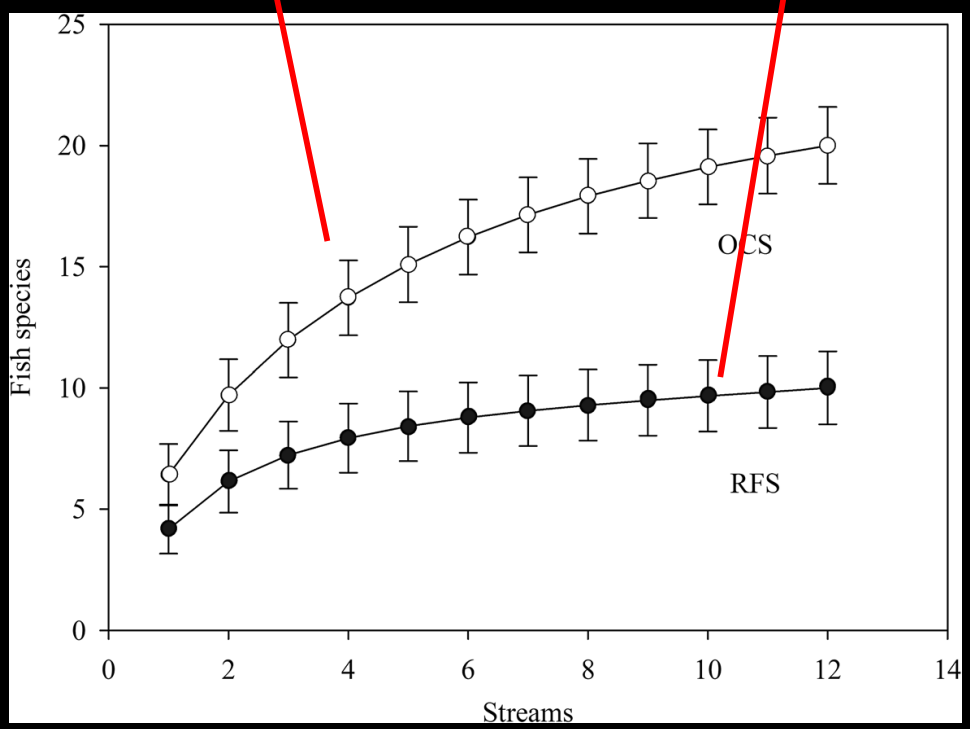
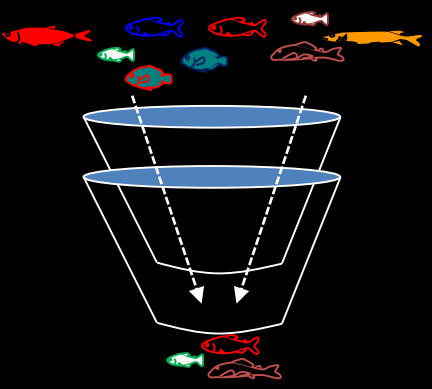
Factores determinantes: actividad humana



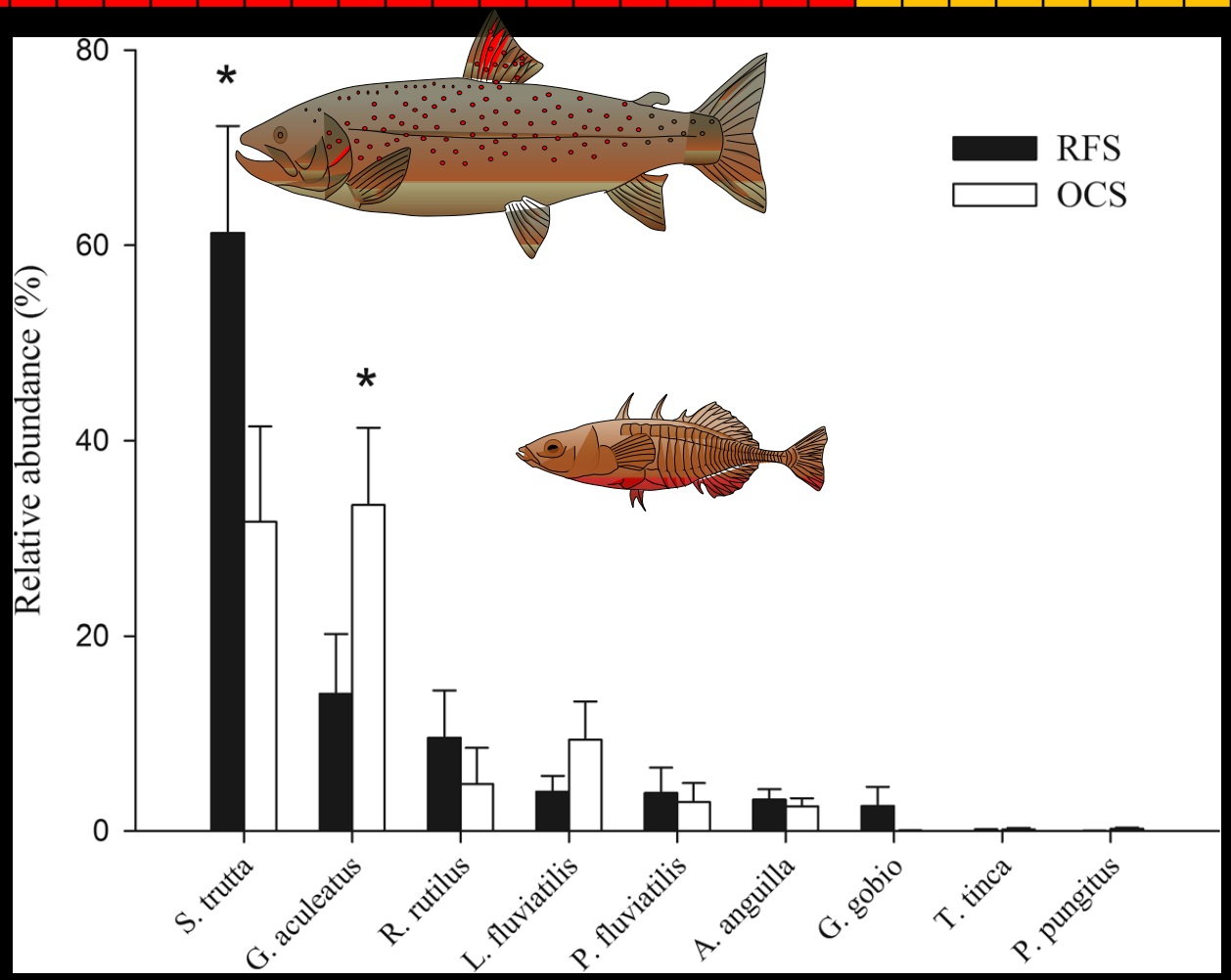
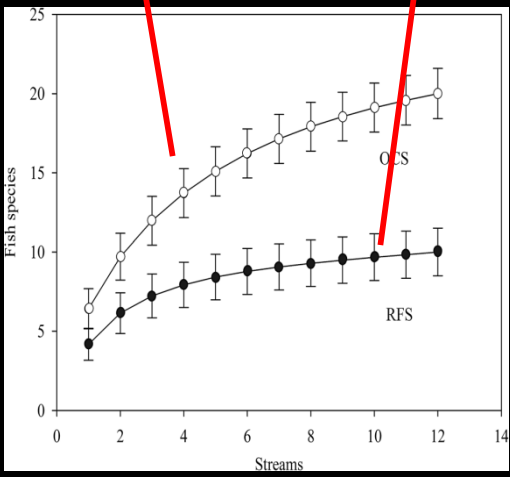
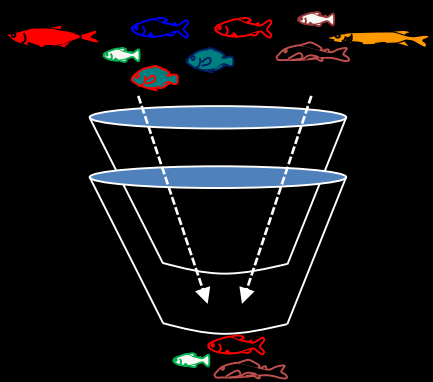
Alta densidad de plantas



Baja densidad de plantas



Factores determinantes: actividad humana



Sistemas con bosque talado predomina *G. aculeatus*

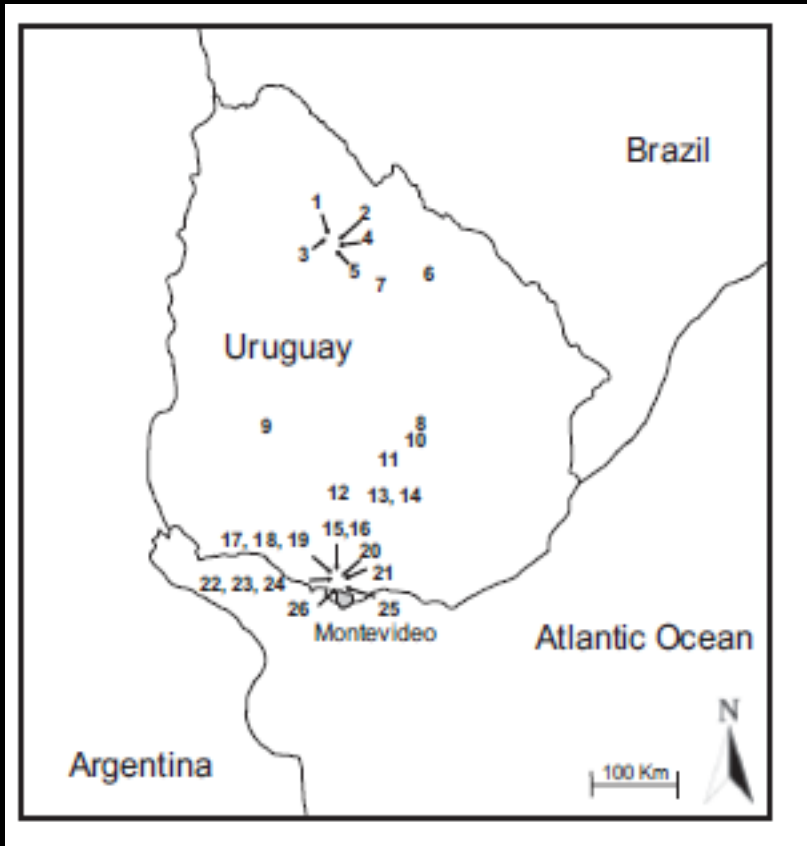
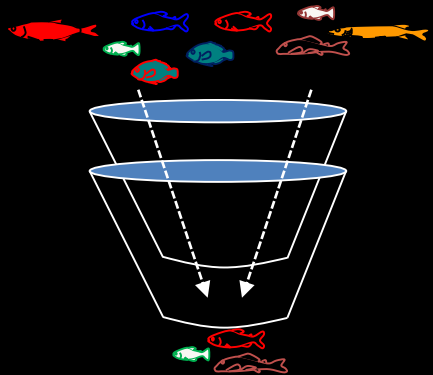
Fish diversity loss in an urban stream of Uruguay throughout the last century

MATÍAS ZARUCKI^{1*}, IVÁN GONZÁLEZ-BERGONZONI², FRANCO TEIXEIRA-DE MELLO²
& MARCELO LOUREIRO^{1,3}

Table I. Species reported for the Miguelete stream, with the assignation of trophic group and habit. The data from before and after 1930 is shown separately. (*) Indicates potential piscivore.

| Order | Species | Trophic group | Year |
|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------|
| Before 1930 | | | |
| Characiformes | <i>Oligosarcus jenynsii</i> * | Omnivore–benthivorous | 1890 |
| | <i>Oligosarcus oligolepis</i> * | Omnivore–benthivorous | 1890 |
| | <i>Pseudocorynopoma doriae</i> | Omnivore–benthi–planktivorous | 1890 |
| | <i>Astyanax cf. fasciatus</i> | Omnivore–benthi–planktivorous | 1892 |
| Sisoriformes | <i>Corydoras paleatus</i> | Benthi–planktivorous | 1890 |
| | <i>Pimelodella australis</i> | Benthi–herbivorous | 1890 |
| | <i>Pimelodus maculatus</i> | Omnivore–benthivorous | 1890 |
| | <i>Heptapterus mustelinus</i> | Omnivore–benthivorous | 1893 |
| | <i>Luciopimelodus pati</i> | Omnivore–benthi–piscivorous | 1893 |
| | <i>Rhamdia quelen</i> * | Omnivore–benthivorous | 1890 |
| Perciformes | <i>Crenicichla scottii</i> | Omnivore–benthi–piscivorous | 1923 |
| Total | 3 | 11 | 5 |
| After 1930 | | | |
| Characiformes | <i>Cheirodon interruptus</i> | Omnivore–benthi–planktivorous | 1997 |
| Sisoriformes | <i>Corydoras paleatus</i> | Benthi–planktivorous | 1997 |
| Cyprinodontiformes | <i>Cnesterodon decemmaculatus</i> | Omnivore–benthi–planktivorous | 1997 |
| Total | 3 | 3 | 3 |





Uruguay
21 sitios de muestreo
Arroyos pesca eléctrica

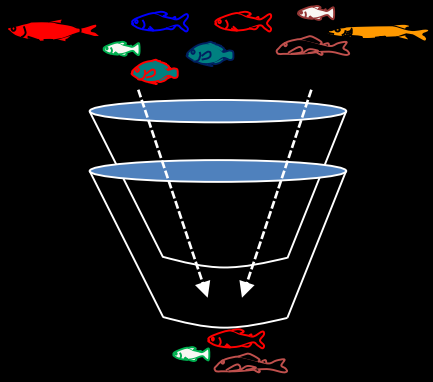
Benejam et al., 2016



Assessing effects of change in land use on size-related variables of fish in subtropical streams¹

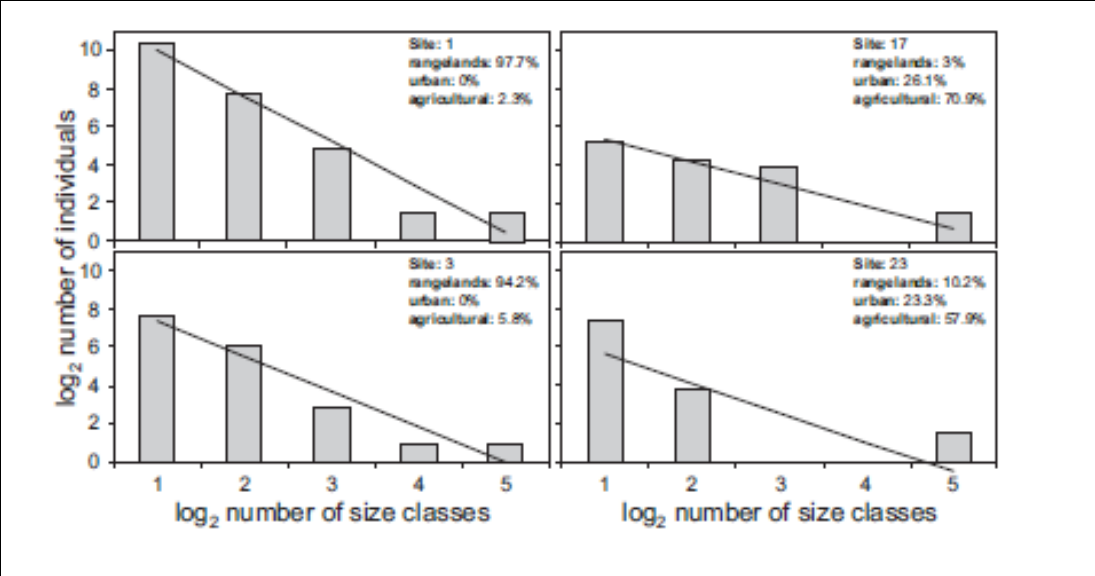
Lluís Benejam, Franco Teixeira-de Mello, Mariana Meerhoff, Marcelo Loureiro, Erik Jeppesen, and Sandra Bruçet

Factores determinantes: actividad humana



Uruguay
26 sitios de muestreo
Arroyos pesca eléctrica

Teixeira de Mello, 2007



Urbanización y agricultura
Alteración de condiciones naturales y calidad de agua

Diversidad de tallas
Pendientes de la distribución de tallas más plana
Especies tolerantes

Riqueza de especies
Diversidad de especies
Abundancia
Especies sensibles

Ganadería extensiva
Condiciones naturales
Calidad de agua



Technical contribution

Length–weight relationships of 26 fish species from the middle section of the Negro River (Tacuarembó-Durazno, Uruguay)

By F. Teixeira-de Mello¹, I. Gonzalez-Bergonzoni^{1,2}, F. Viana² and C. Saizar²

¹Grupo de Ecología y Rehabilitación de Sistemas Acuáticos, Departamento de Ecología y Evolución, CURE-Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Maldonado, Uruguay; ²Departamento de Medio Ambiente, Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), Montevideo, Uruguay

Table 2
 Length (cm)–weight (g) relationship parameters. $W = aL^b$ (after logarithmic transformation of variables) from Paraná River Itaipu Reservoir, Brazil (Benedito-Cecilio et al., 1997), Uruguay River, Uruguay (Teixeira-de Mello et al., 2009a) and Negro River (present work)

| Species | River | SL range (cm) | n | $b \pm CL\ 95\%$ | r^2 | T test |
|--------------------------------------|----------|---------------|------|------------------|--------------|--------|
| <i>Apareiodon affinis</i> | Negro | 6.3–14.5 | 80 | 3.05 (2.88–3.21) | 0.945 | a |
| | Uruguay | 7.1–12.2 | 70 | 3.06 (2.88–3.21) | 0.948 | a |
| | Paraná | 7.4–13.5 | 164 | 2.42 (2.24–2.60) | 0.810 | b |
| <i>Parapimelodus valenciennis</i> | Negro | 9.3–14.2 | 158 | 2.53 (2.24–2.82) | 0.652 | a |
| | Uruguay* | 9.3–14.2 | 68 | 3.25 (3.18–3.32) | 0.963 | b |
| <i>Iheringichthys labrosus</i> | Negro | 6.3–24.5 | 243 | 2.98 (2.92–3.05) | 0.969 | a |
| | Uruguay | 6.4–24.5 | 1296 | 3.08 (3.06–3.10) | 0.990 | a |
| | Paraná | 7.3–26.2 | 3215 | 3.23 | 0.970 | b |
| <i>Loricariichthys melanocheilus</i> | Negro | 6.5–17.8 | 78 | 3.02 (2.88–3.16) | 0.960 | a |
| | Uruguay* | 7.3–20.0 | 27 | 3.44 (3.38–3.50) | 0.997 | b |
| <i>Pachyurus bonariensis</i> | Negro* | 5.7–20.5 | 27 | 2.98 (2.90–3.06) | 0.990 | a |
| | Uruguay | 5.0–18.3 | 458 | 3.05 (3.02–3.08) | 0.989 | a |
| <i>Eigenmannia virescens</i> | Negro | 19.2–27.0 | 13 | 3.03 (2.71–3.35) | 0.969 | a |
| | Paraná | 12.7–37.5 | 124 | 2.45 (2.31–2.59) | 0.900 | b |
| <i>Catathyridium jenynsii</i> | Negro | 3.2–15.5 | 6 | 3.01 (2.74–3.28) | 0.992 | a |
| | Paraná | 5.5–25.0 | 57 | 3.09 (2.97–3.21) | 0.980 | a |



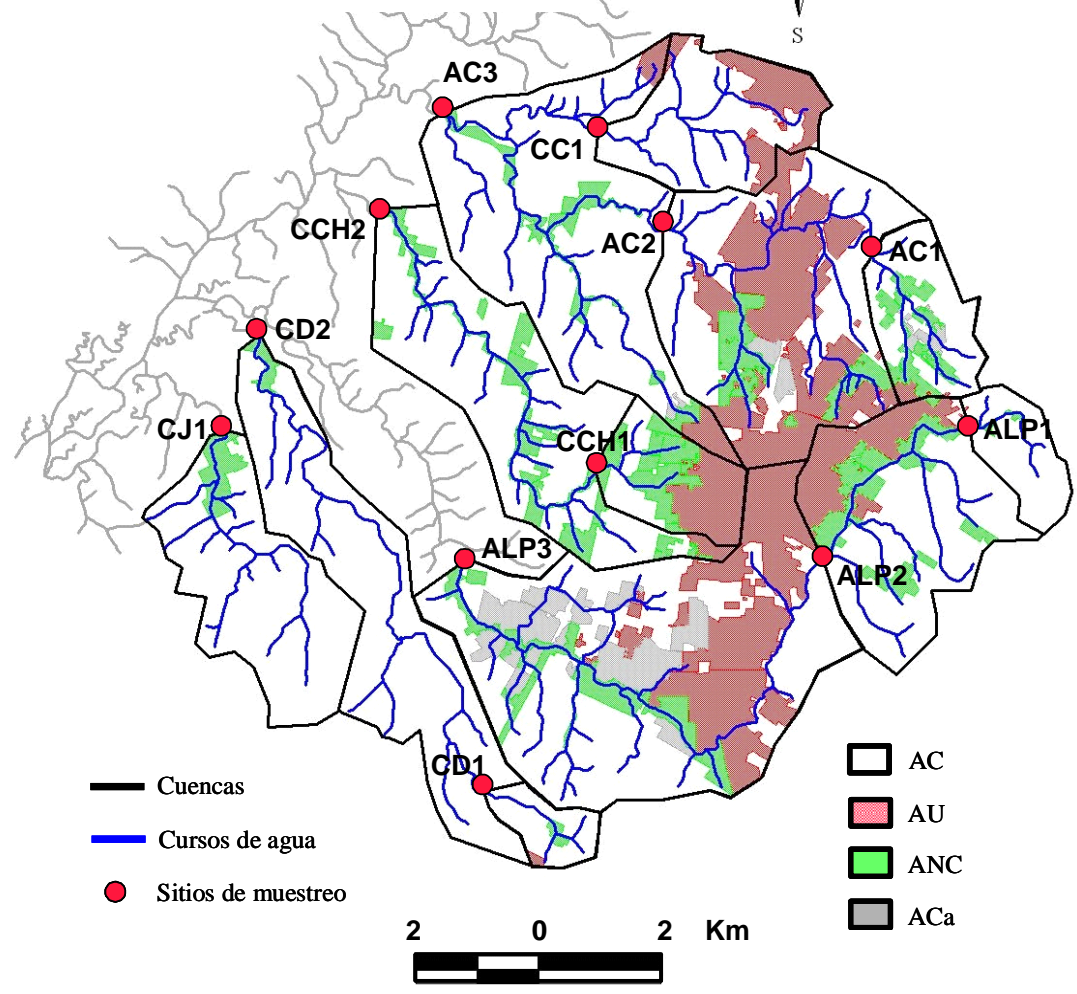
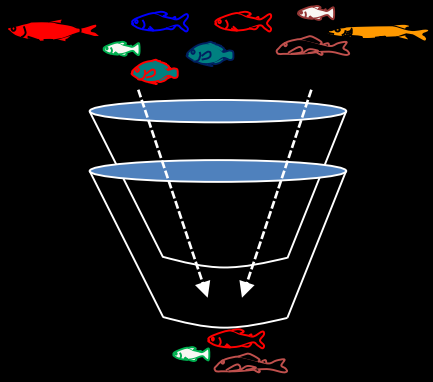
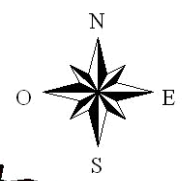


Ecotoxicology
<https://doi.org/10.1007/s10646-018-1985-6>



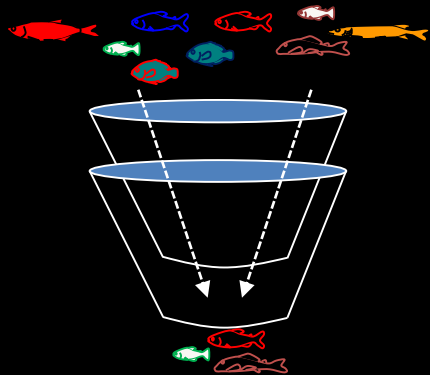
Female masculinization and reproductive success in *Cnesterodon decemmaculatus* (Jenyns, 1842) (Cyprinodontiforme: Poeciliidae) under anthropogenic impact

Nicolás Vidal^{1,2} · Marcelo Loureiro² · Andrea Cecilia Hued³ · Gabriela Eguren⁴ · Franco Teixeira de Mello¹



Cuenca del Arroyo Colorado
Uruguay
12 sitios de muestreo

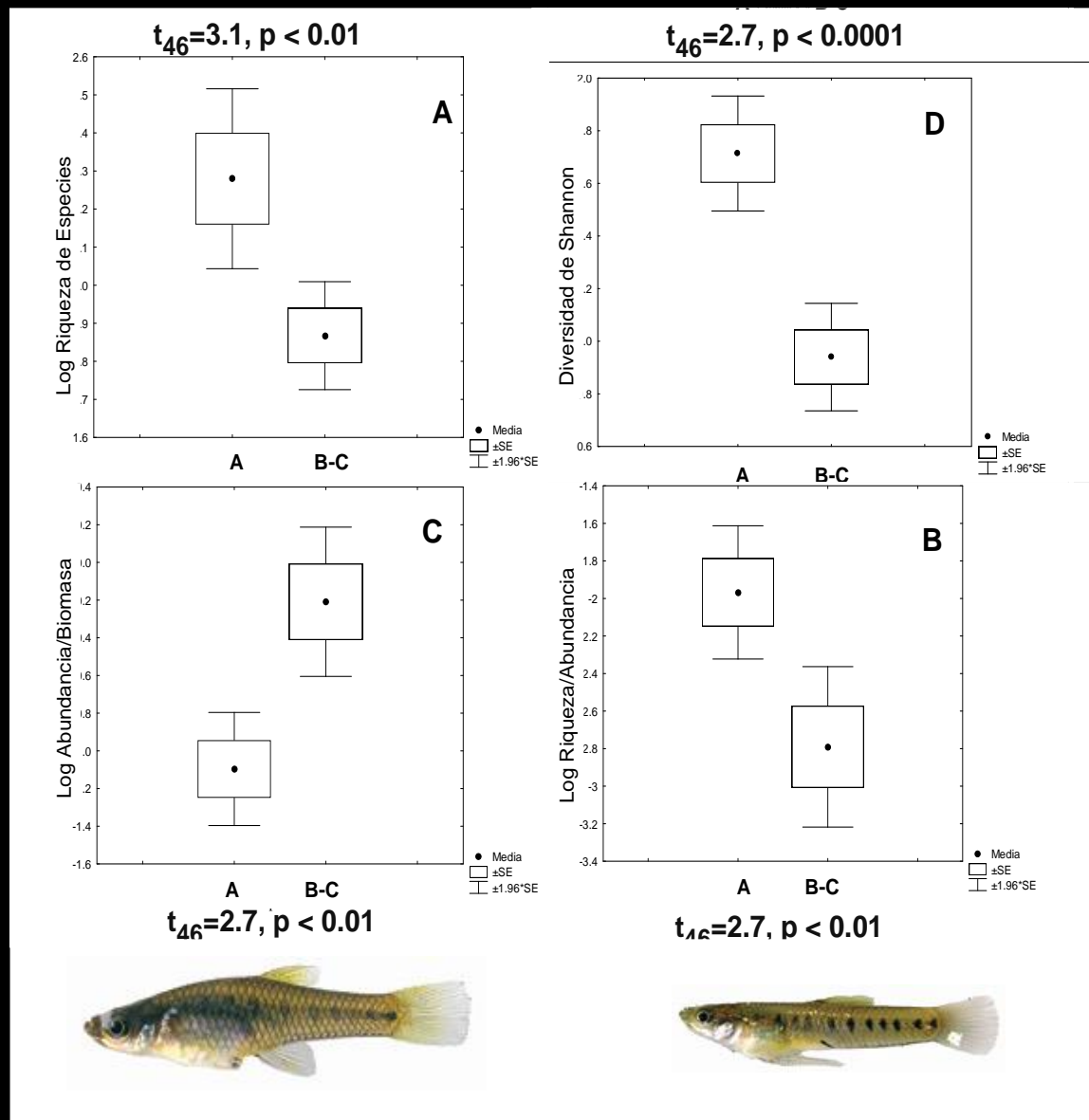
Teixeira de Mello, 2007



Cuenca del Arroyo Colorado
Uruguay
12 sitios de muestreo

Teixeira de Mello, 2007

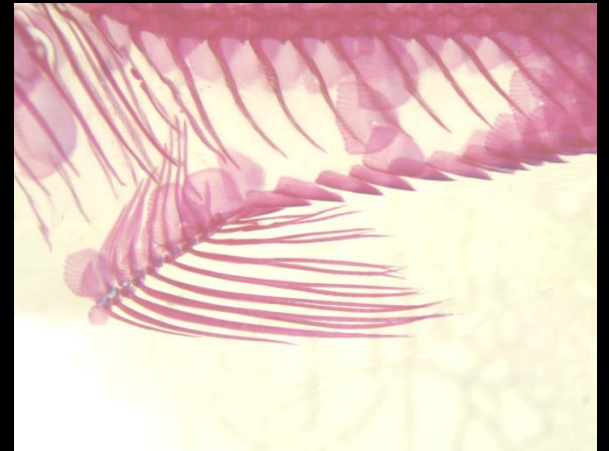
Efectos de la urbanización en Diversidad y estructura de tallas de peces



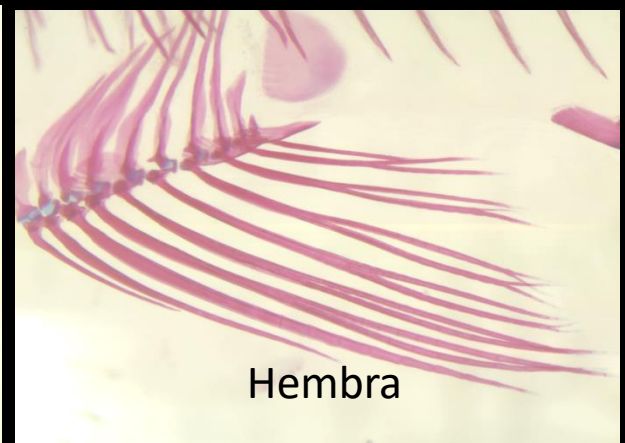


Female masculinization and reproductive success in *Cnesterodon decemmaculatus* (Jenyns, 1842) (Cyprinodontiforme: Poeciliidae) under anthropogenic impact

Nicolás Vidal^{1,2} · Marcelo Loureiro² · Andrea Cecilia Hued³ · Gabriela Eguren⁴ · Franco Teixeira de Mello³



Macho



Hembra

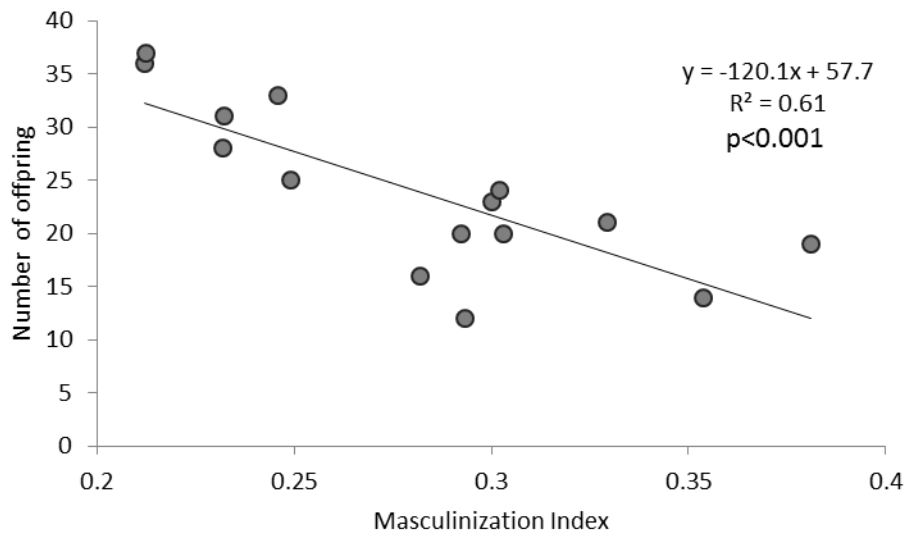
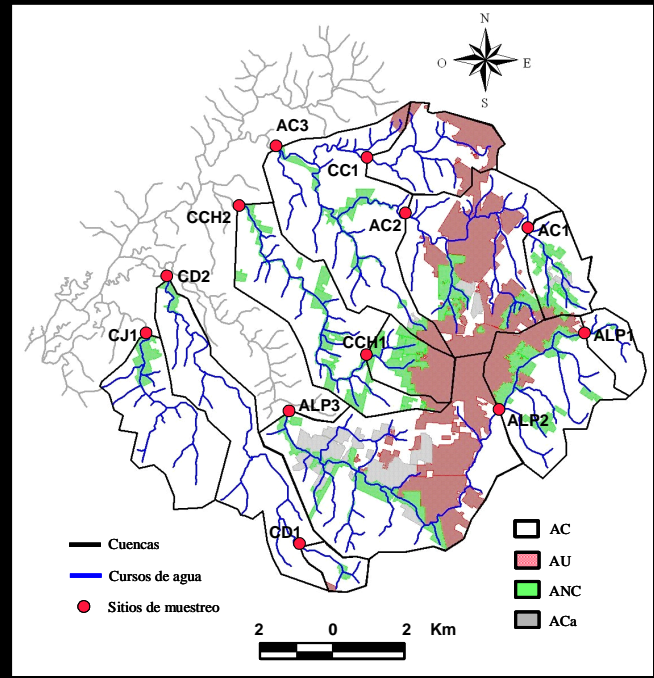
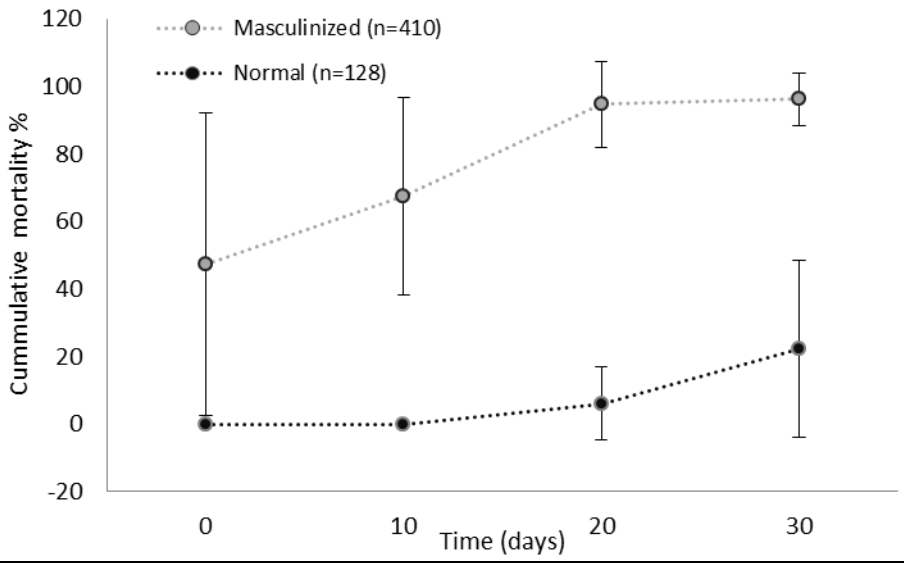
Factores determinantes: actividad humana

Ecotoxicology
<https://doi.org/10.1007/s10646-018-1985-6>



Female masculinization and reproductive success in *Cnesterodon decemmaculatus* (Jenyns, 1842) (Cyprinodontiforme: Poeciliidae) under anthropogenic impact

Nicolás Vidal^{1,2} · Marcelo Loureiro² · Andrea Cecilia Hued³ · Gabriela Eguren⁴ · Franco Teixeira de Mello¹



Factores determinantes: actividad humana



Contents lists available at ScienceDirect

Science of the Total Environment

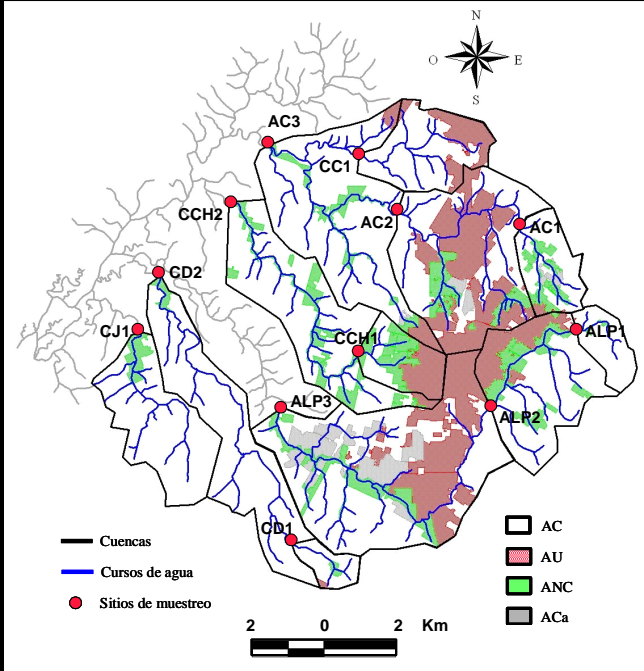
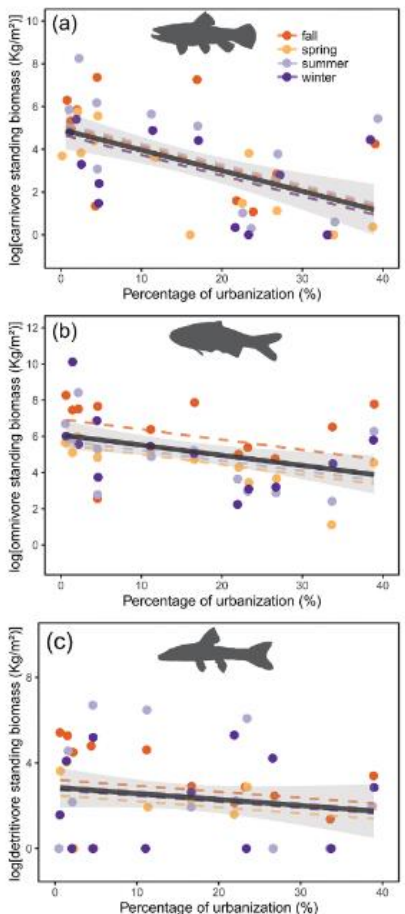
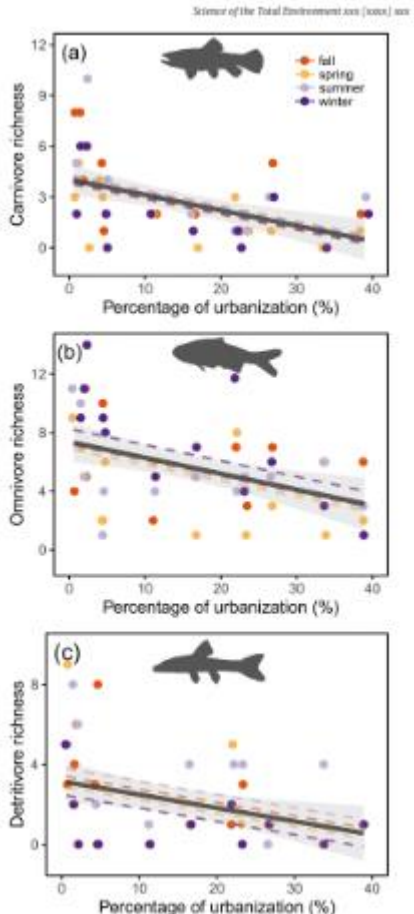
journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenv



Cascading impacts of urbanization on multitrophic richness and biomass stock in neotropical streams

Dieison André Moi ^{a,*}, Franco Teixeira-de-Mello ^{b,*}

^a Department of Biology, Graduate Program in Ecology of Inland Waters, Nupelia, University of Maringá, Av. Colombo 5790, Bloco H90, Jd. Universitário, Maringá, PR 87020-900, Brazil
^b Departamento de Ecología y Gestión Ambiental CURE, Universidad de la República, Tacuarembó s/n, Maldonado, Uruguay



Factores determinantes: actividad humana



Contents lists available at ScienceDirect

Science of the Total Environment

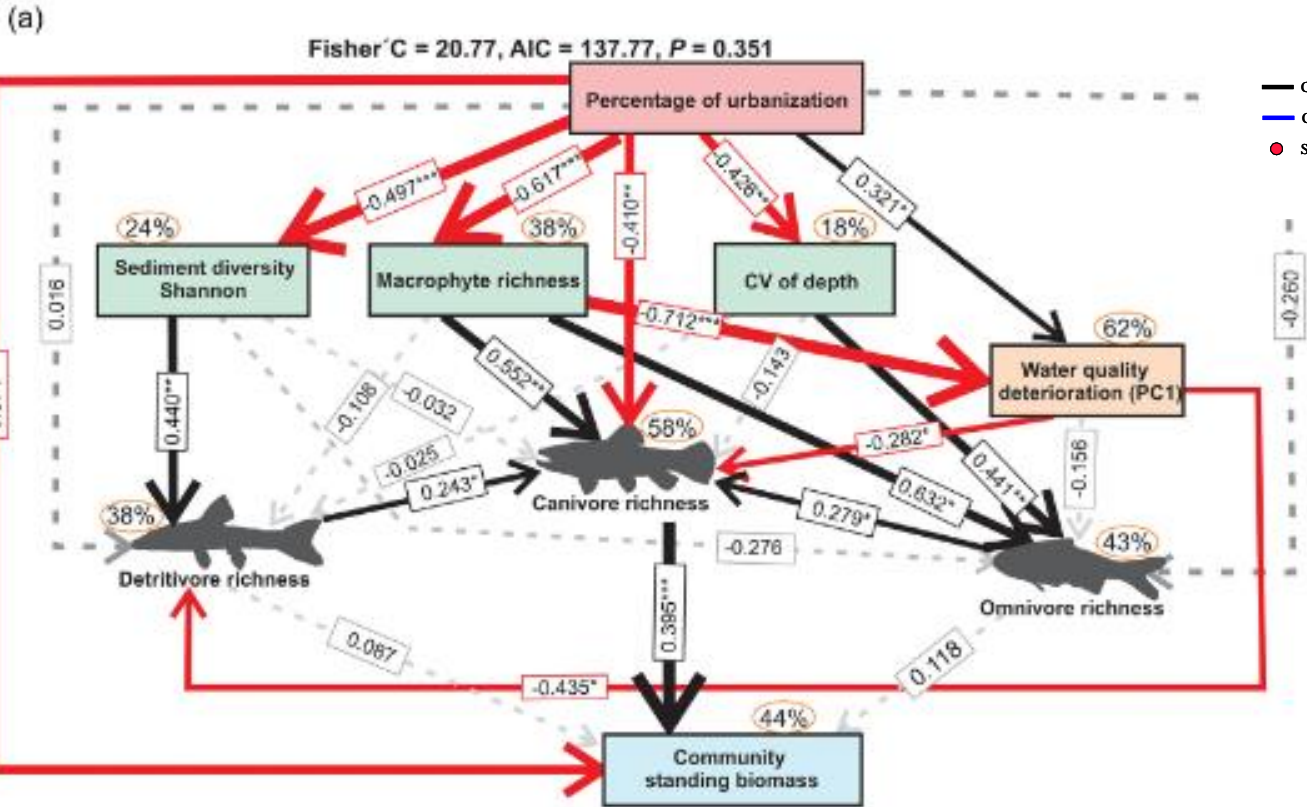
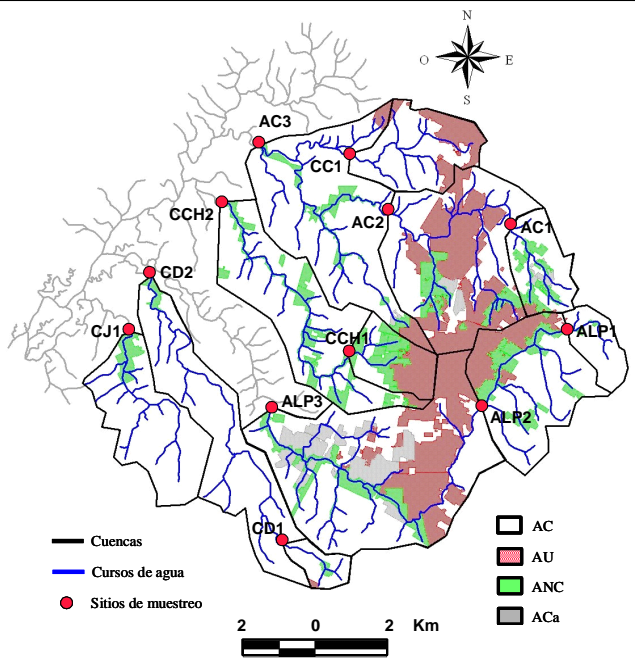
journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenv



Cascading impacts of urbanization on multitrophic richness and biomass stock in neotropical streams

Dieison André Moi ^{a,*}, Franco Teixeira-de-Mello ^{b,*}

^a Department of Biology, Graduate Program in Ecology of Inland Waters, Nupelia, University of Maringá, Av. Colombo 5790, Bloco H90, Jd. Universitário, Maringá, PR 87020-900, Brazil
^b Departamento de Ecología y Gestión Ambiental CURE, Universidad de la República, Tacuarembó s/n, Maldonado, Uruguay



Factores determinantes: actividad humana

Environmental Conservation

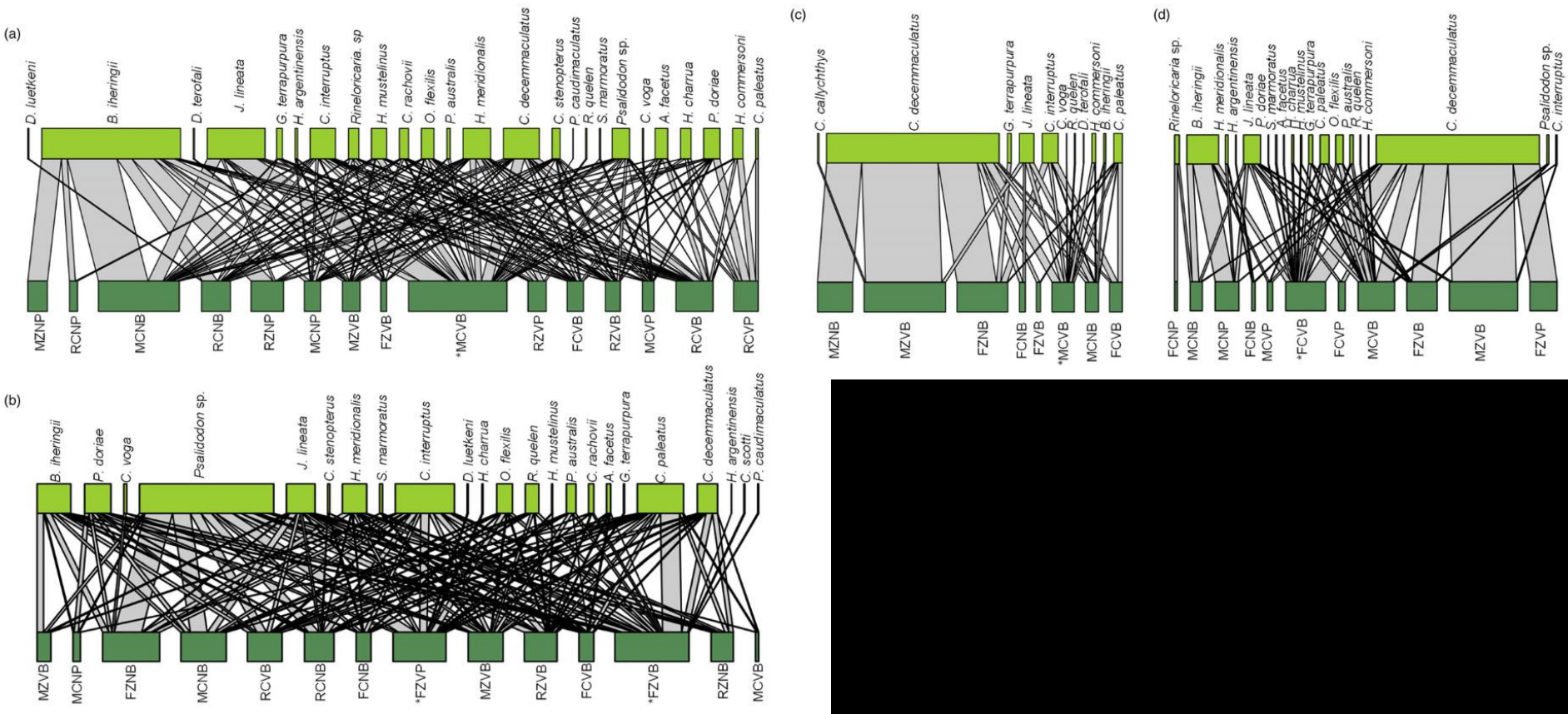


cambridge.org/enc

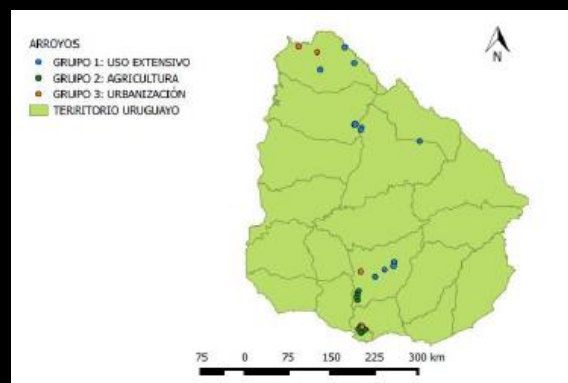
Urbanization impacts water quality and the use of microhabitats by fish in subtropical agricultural streams

Margenny Barrios and Franco Teixeira de Mello

Departamento de Ecología y Gestión Ambiental, Centro Universitario Regional del Este (CURE), Universidad de la República, Av. Tacuarembó s/n, entre Av. Artigas y Aparicio Saravia, Maldonado CP 20000, Uruguay

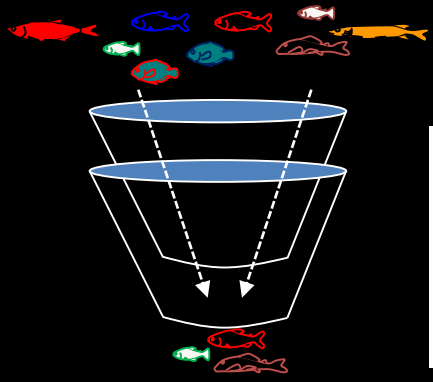
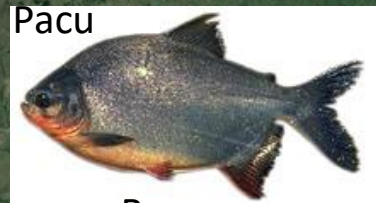
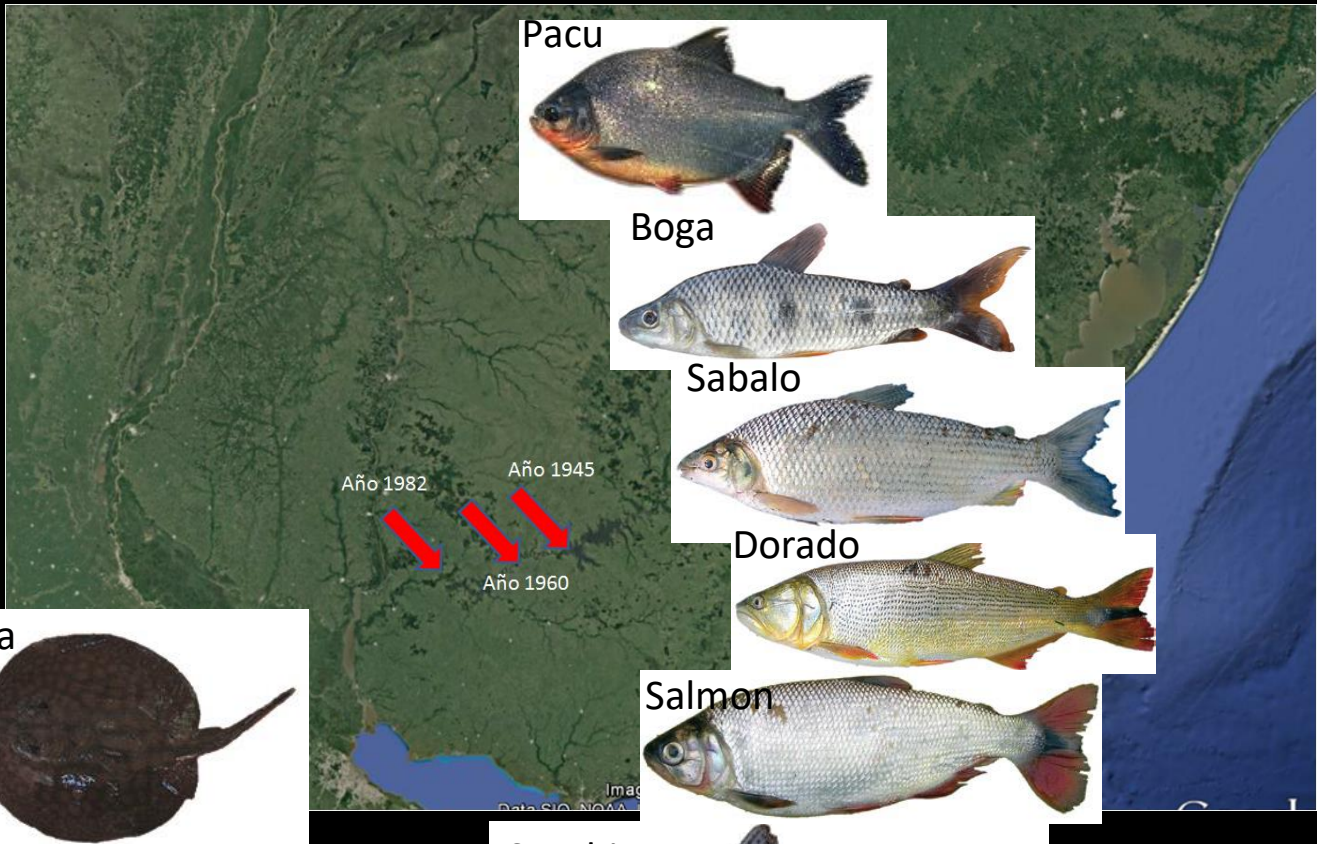


Factores determinantes: actividad humana



| MÉTRICAS | GRUPO NO IMPACTADO Media y desviación estándar | GRUPO IMPACTADO Media y desviación estándar | ANOVA |
|--|---|--|---------------------------------|
| Abundancia relativa de OVÍPAROS | 86,3±26,6 | 46,9±28,6 | p-valor<0,001, F=7,93, GL=1 |
| Abundancia relativa de VIVÍPAROS | 7,1±13,6 | 47,6±28,7 | p-valor<0,001, F= 27, GL=1 |
| Abundancia relativa de FECUNDACIÓN INTERNA | 11,3±13,9 | 49,7±26,3 | p-valor<0,001, F=24, GL=1 |
| Abundancia relativa INDIVIDUOS QUE REALIZAN CUIDADO DE HUEVOS | 7,8±12,4 | 54,3±26,2 | p-valor<0,001, F=29, GL=1 |
| Abundancia relativa de INDIVIDUOS QUE REALIZAN CUIDADO DE ALEVINES | 21,6±12,1 | 11,9±13,8 | p-valor<0,01, F=8,7, GL=1 |
| RIQUEZA DE ESPECIES | 19±4 | 12±6 | p-valor<0,001, F=9,97, GL=1 |
| Abundancia relativa de <i>Cnesterodon decemmaculatus</i> | 17,5±26,6 | 67,5 ±62,5 | p-valor< 0,001, F=18, GL=2 |
| Abundancia relativa de <i>Characidium rachovii</i> | 18±26 | 10,3±16,1 | p-valor < 0,05, F=4,89, GL=1 |
| Abundancia relativa de <i>Gymnogeophagus spp</i> | 21,2±21,7 | 7,7±13,6 | p-valor <0,02, F=4,67, GL=1 |
| Abundancia relativa de <i>Australoheros scitulus</i> | 12,2±21,1 | 2,4 ±1,0 | p-valor < 0,02, F=4,4, GL=1 |
| Abundancia relativa de <i>Hyphessobrycon meridionalis</i> | 13,6±19,7 | 1±2,7 | p-valor <0,03, F=5,34, GL=1 |

Factores determinantes: actividad humana



Que sucedió?

Memoria colectiva, transmisión oral

Factores determinantes: actividad humana



En que estamos en estudios de reproducción de peces:

ORIGINAL ARTICLE

Ecology of
FRESHWATER FISH | WILEY

Long-term study of the reproductive timing of the Neotropical catfish *Iheringichthys labrosus* (Lütken, 1874): Influence of temperature and river discharge

Nicolás Vidal^{1,2} | Franco Teixeira de Mello² | Iván González-Bergonzoni^{3,4} |
Anahí López-Rodríguez^{1,2} | Giancarlo Tesitore² | Joaquín Pais^{3,4} | Samanta Stebniki² |
Ivana Silva^{3,4} | Alejandro D'Anatro¹

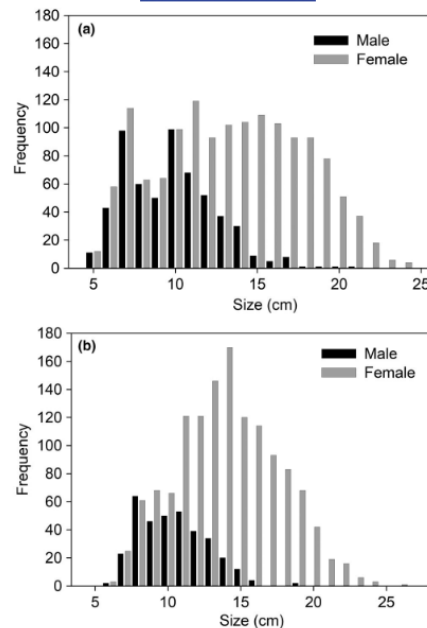
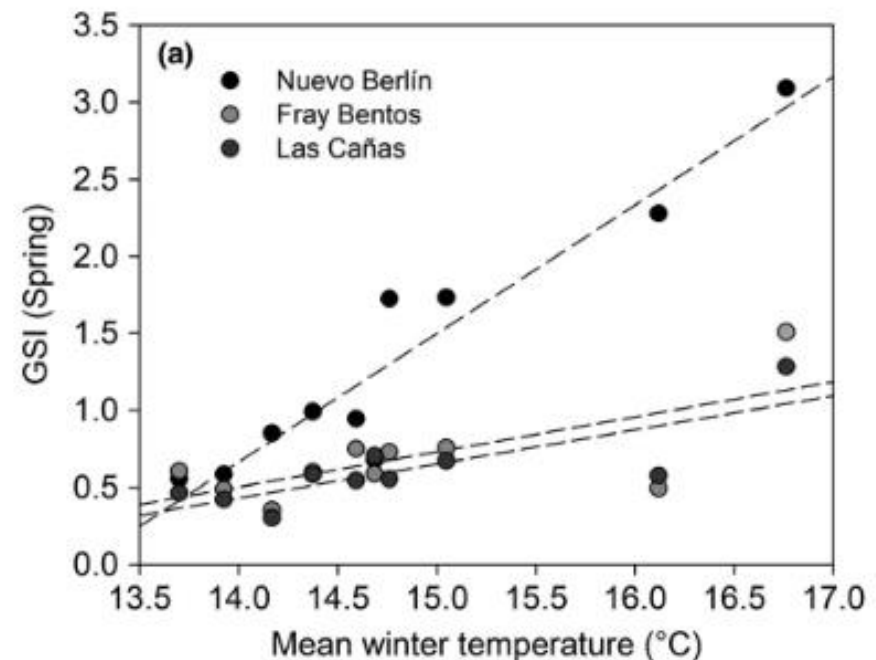


FIGURE 4 Size structure of males (black) and females (grey) for Autumn (a) and Spring (b), using data from individuals of all years pooled



En que estamos en estudios de reproducción de peces:

ORIGINAL ARTICLE

Ecology of
FRESHWATER FISH | WILEY

Long-term study of the reproductive timing of the Neotropical catfish *Iheringichthys labrosus* (Lütken, 1874): Influence of temperature and river discharge

Nicolás Vidal^{1,2} | Franco Teixeira de Mello² | Iván González-Bergonzoni^{3,4} |
Anahí López-Rodríguez^{1,2} | Giancarlo Tesitore² | Joaquín Pais^{3,4} | Samanta Stebniki² |
Ivana Silva^{3,4} | Alejandro D'Anatro¹

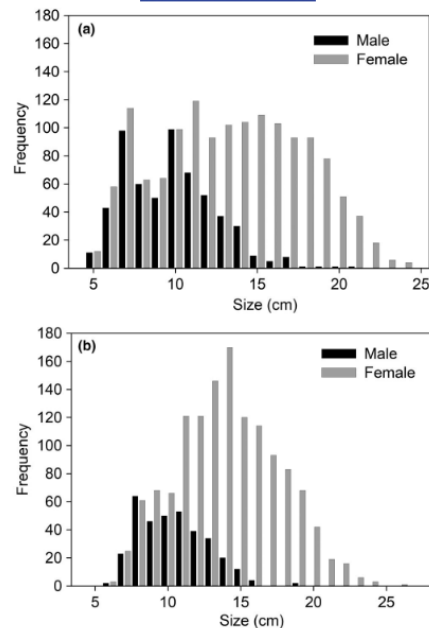
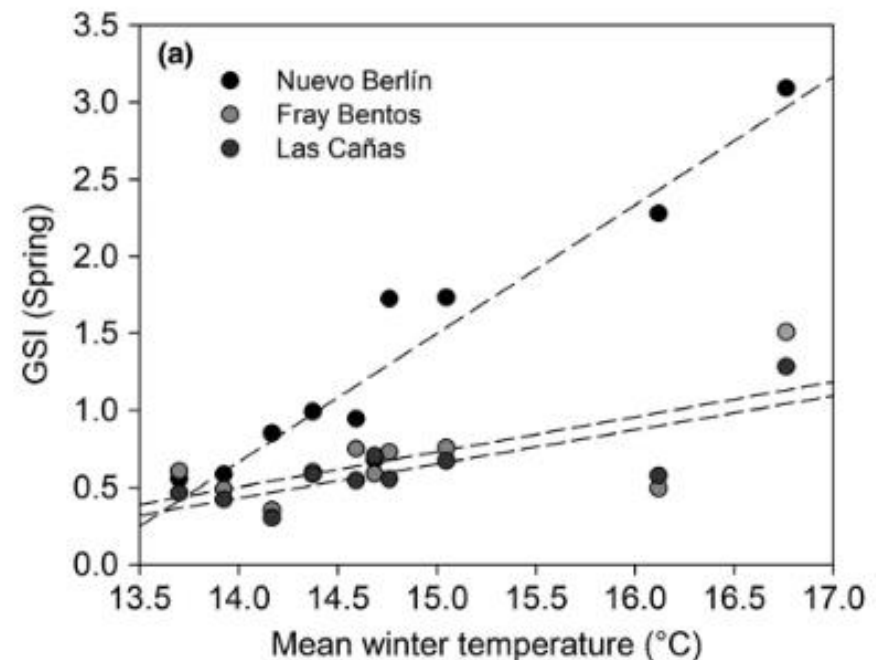


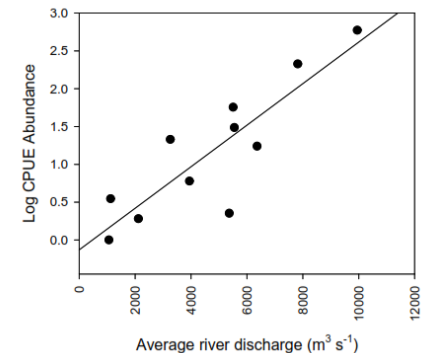
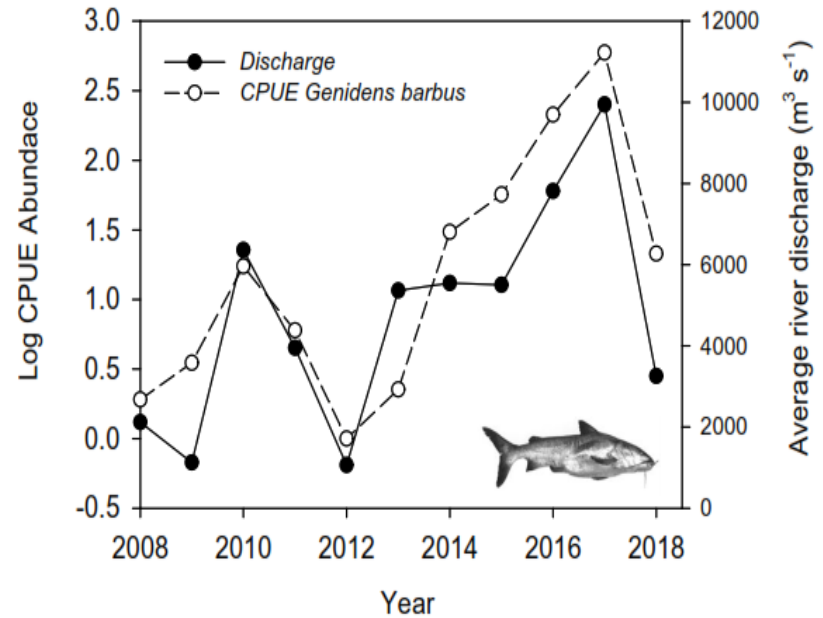
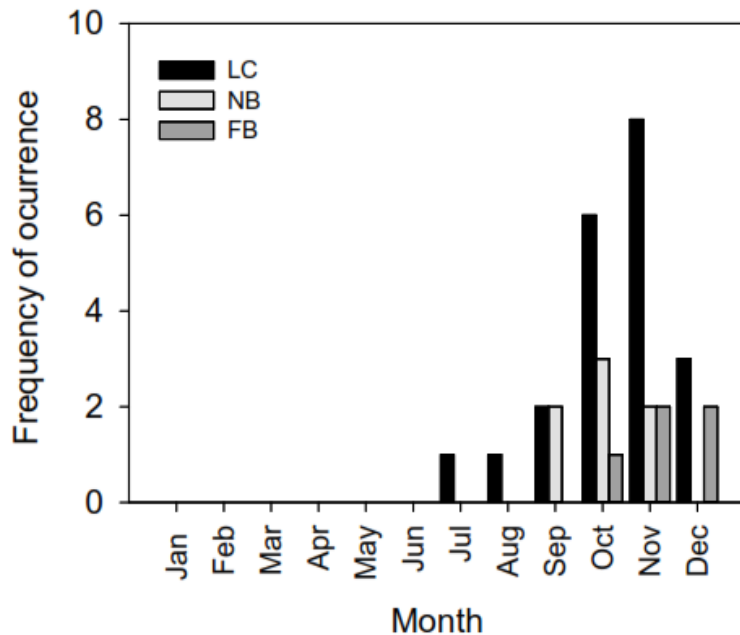
FIGURE 4 Size structure of males (black) and females (grey) for Autumn (a) and Spring (b), using data from individuals of all years pooled



En que estamos en estudios de reproducción de peces:



Río de la Plata voyagers: deciphering the migration ecology of a vulnerable marine catfish (*Genidens barbatus*) in a large subtropical river (Lower Uruguay River)



En que estamos en estudios
de diversidad de peces:

En que estamos en estudios de diversidad de peces:

ISSN 1809-127X (online edition)
 © 2010 Check List and Authors
 Open Access | Freely available at www.checklist.org.br

Check List
 Journal of species lists and distribution

New records of freshwater fish for Uruguay

Matías Zarucki¹, Iván González-Bergonzoni^{1,2}, Franco Teixeira-de-Mello^{1,2}, Alejandro Duarte¹, Sebastián Serra¹, Federico Quintans³ and Marcelo Loureiro^{1*}

Check List 9(6): 1576–1579, 2013
 © 2013 Check List and Authors
 ISSN 1809-127X (available at www.checklist.org.br)

Check List
 Journal of species lists and distribution

First report of four characiform fishes (Ostariophysi: Characiformes) for Uruguay

Wilson S. Serra^{1,2*}, Matías Zarucki², Alejandro Duarte², Edward D. Burress^{3,4}, Franco Teixeira-de-Mello⁵, Iván González-Bergonzoni^{5,6} and Marcelo Loureiro^{2,1}

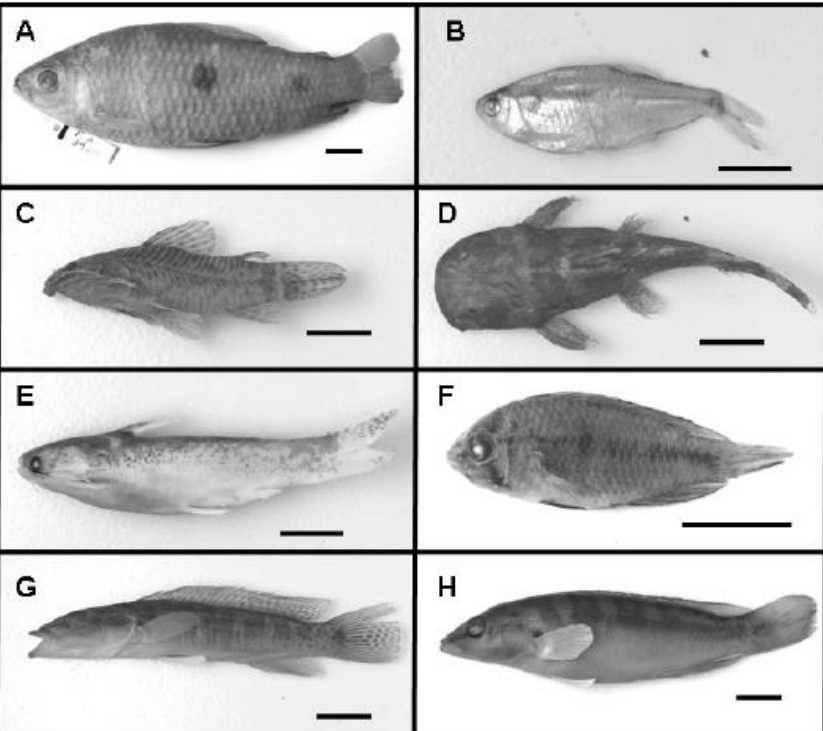


FIGURE 1. Specimens photographs: A. *Leporinus lacustris* (ZVC-P 2751); B. *Cyanocharax alegretensis* (ZVC-P 8131); C. *Lepthoplosternum pectorale* (ZVC-P 5337); D. *Microglanis* aff. *eurystoma* (ZVC-P 940); E. *Tatia boemia* (ZVC-P 8210); F. *Apistogramma borellii* (ZVC-P 8133); G. *Crenicichla missioneira* (ZVC-P 6884); H. *Crenicichla minuano* (ZVC-P 7078). Scale bars represent 1 cm.



FIGURE 3. Live and preserved (ZVC-P 11583) specimens of *L. amae*. Scale bar represent 1 cm. Photos by W. S. Serra.



FIGURE 2. Live and preserved (ZVC-P 11592) specimens of *H. poi*. Scale bar represent 1 cm. Photos by F. Teixeira de Mello (live specimen) and W. S. Serra (preserved specimen).



FIGURE 4. Live (ZVC-P 11626) and preserved (ZVC-P 8489) specimen of *C. saladensis*. Scale bar represent 1 cm. Photos by W. S. Serra.

En que estamos en estudios de diversidad de peces:

PECES de agua dulce de URUGUAY

Franco Teixeira de Mello
Iván González-Bergonzoni
Marcelo Loureiro



PECES DEL RÍO NEGRO

Sebastián Serra, José Bessonart
Franco Teixeira de Mello, Alejandro Duarte
Luiz Malabarba, Marcelo Loureiro



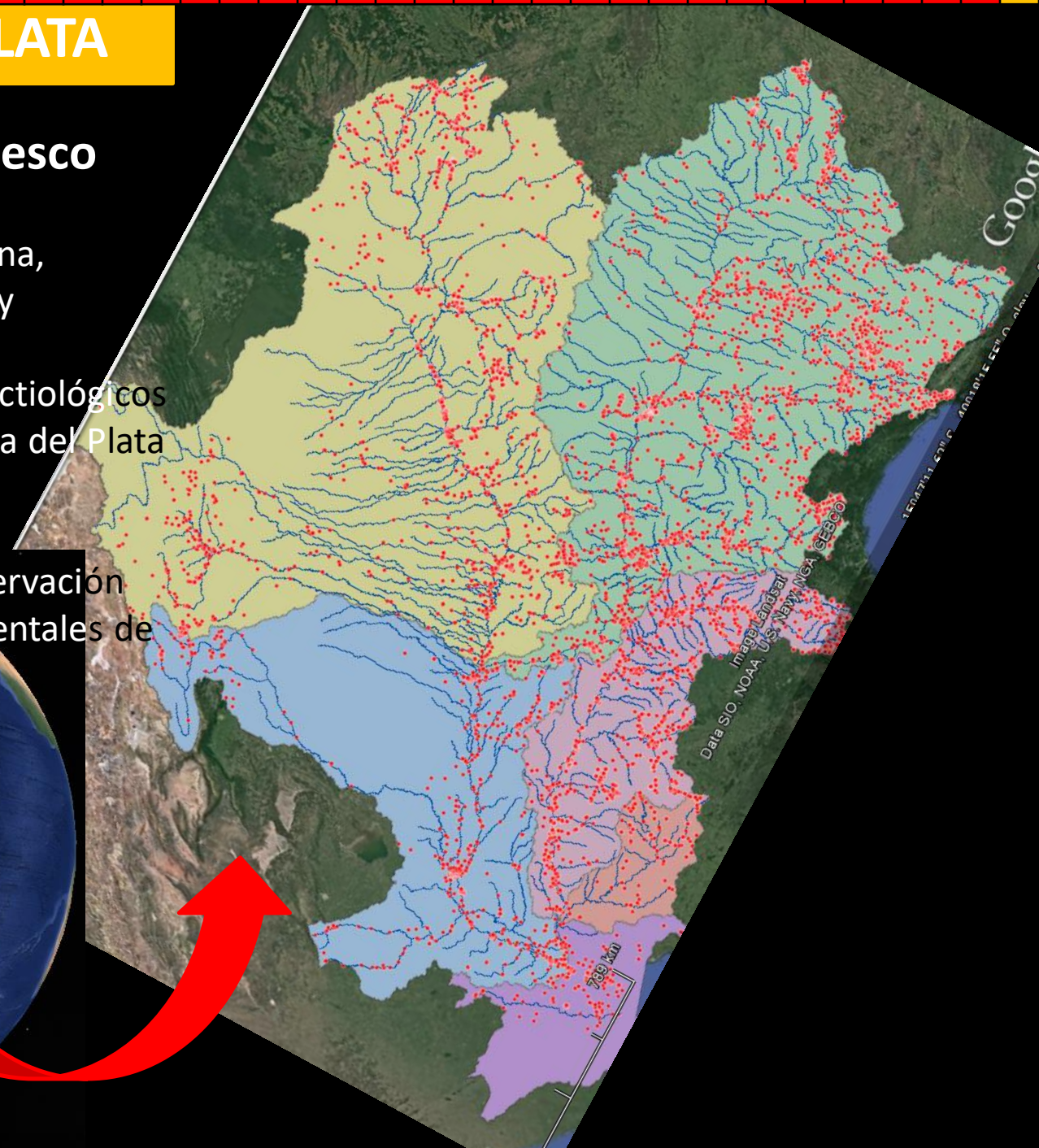
PROYECTOS: ICTIOPLATA

Responsable: Pablo Tedesco

Participan: Ictiólogos de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay, Uruguay

ICTIOPLATA, una base de datos ictiológicos georreferenciados para la cuenca del Plata

base científica libre para la toma de decisiones sobre conservación de los sistemas de aguas continentales de la región



NEOTROPICAL FRESHWATER FISH: a dataset of occurrence and abundance of freshwater fish in the Neotropics

| | |
|----------------|----------------|
| Journal: | <i>Ecology</i> |
| Manuscript ID: | Draft |

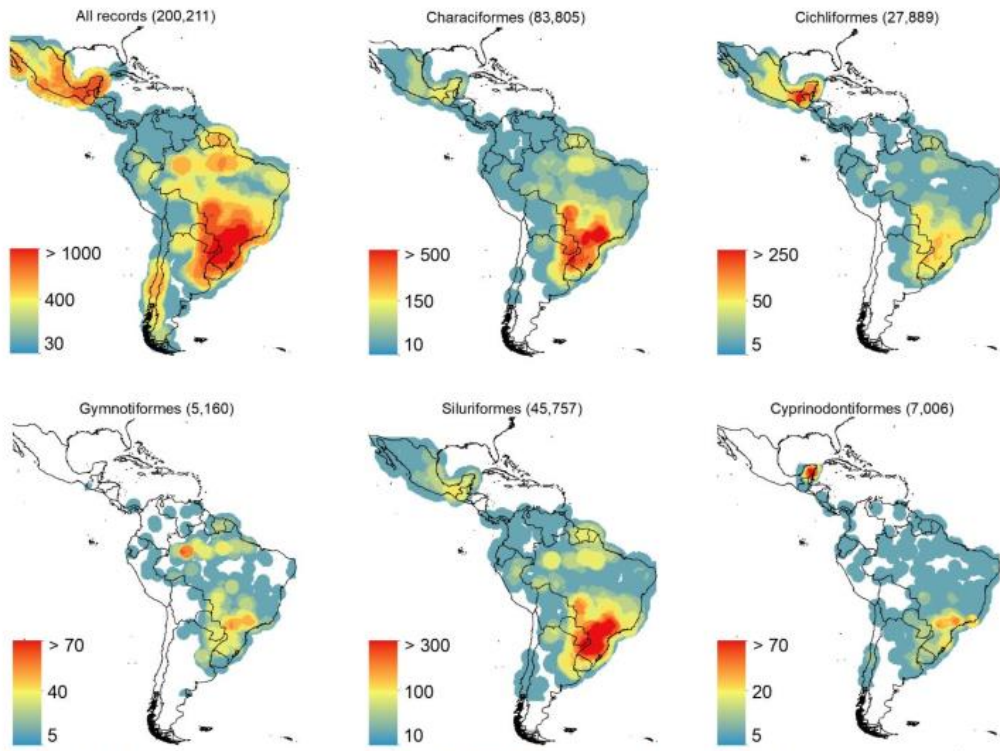


Fig. 3. Heat map representing the number of freshwater fish species in the Neotropical region. The number between relatives represents the number of records.

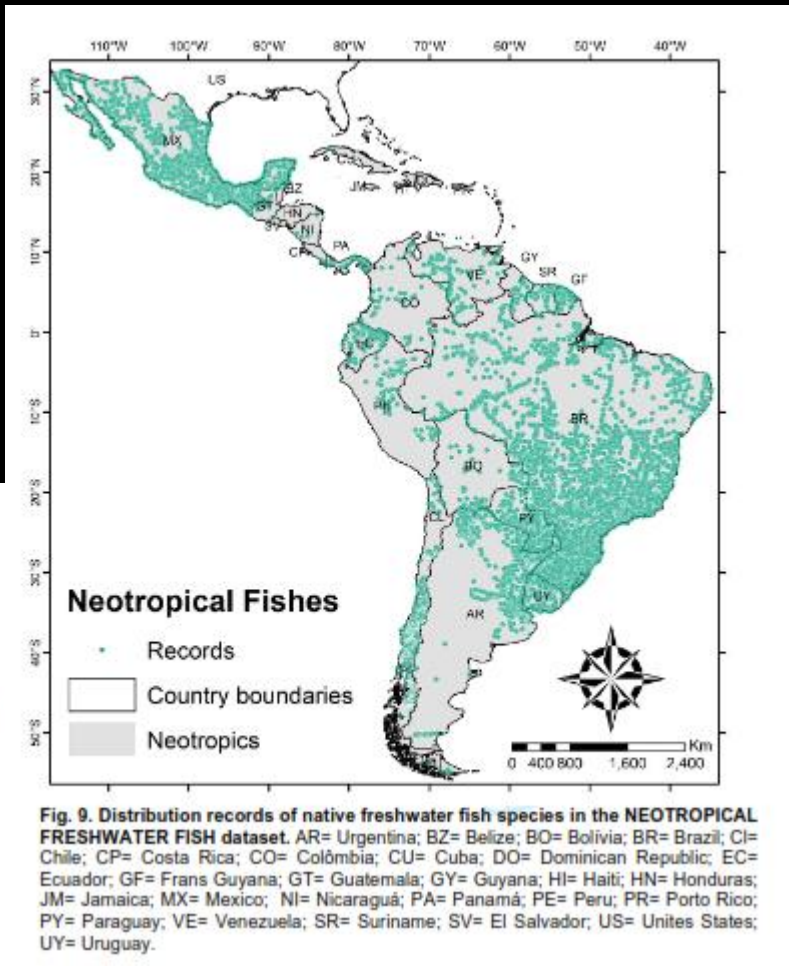


Fig. 9. Distribution records of native freshwater fish species in the **NEOTROPICAL FRESHWATER FISH** dataset. AR= Argentina; BZ= Belize; BO= Bolivia; BR= Brazil; CL= Chile; CP= Costa Rica; CO= Colombia; CU= Cuba; DO= Dominican Republic; EC= Ecuador; GF= Frans Guyana; GT= Guatemala; GY= Guyana; HI= Haiti; HN= Honduras; JM= Jamaica; MX= Mexico; NI= Nicaragua; PA= Panamá; PE= Peru; PR= Porto Rico; PY= Paraguay; VE= Venezuela; SR= Suriname; SV= El Salvador; US= Unites States; UY= Uruguay.

Muchas Gracias!!!

