

Estudio de la Comunidad de Diatomeas en el Río Lor: Análisis de la Variabilidad y Riqueza a Nivel Local

Olañeta David, Gómez-Rodríguez Carola e Leira Manel



Estudio de la Comunidad de Diatomeas en el Río Lor: Análisis de la Variabilidad y Riqueza a Nivel Local

Olañeta David, Gómez-Rodríguez Carola e Leira Manel

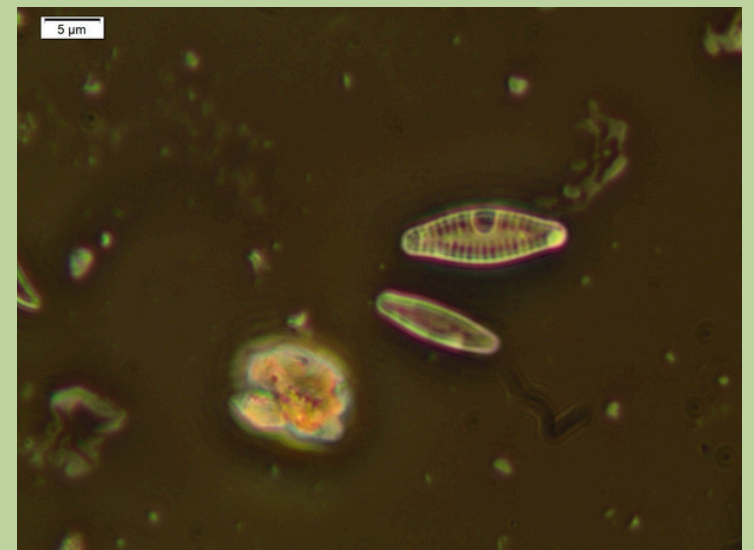
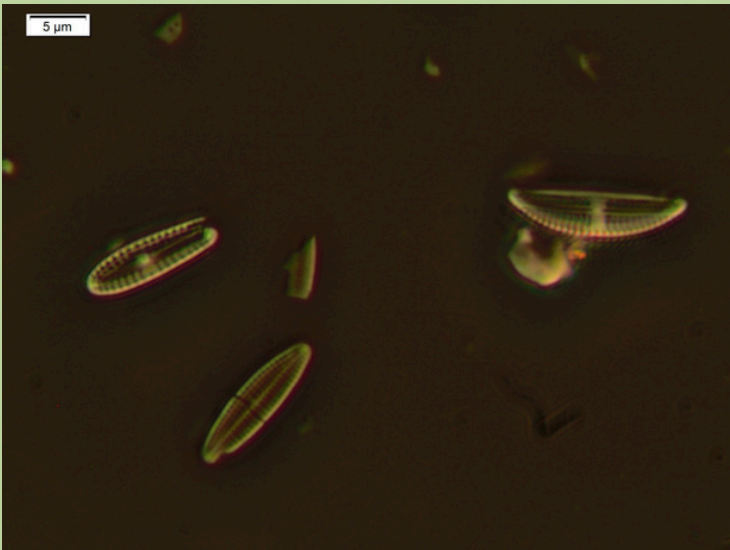
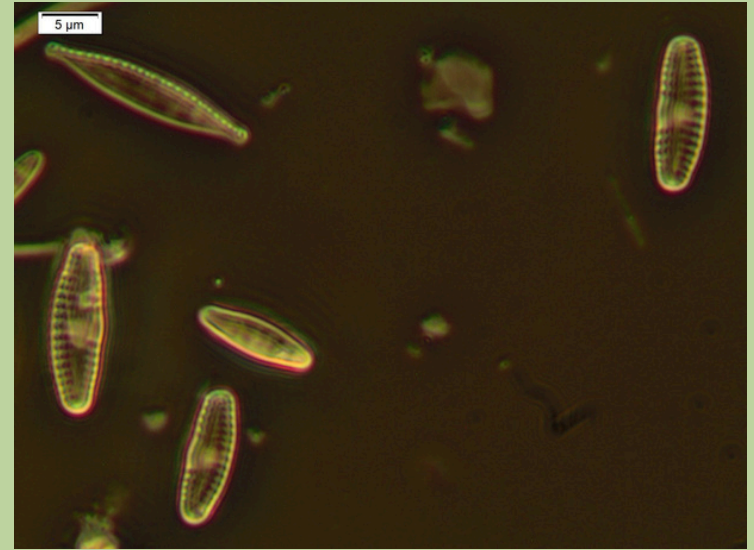
- 1. Introducción**
- 2. Objetivos**
- 3. Material y Métodos**
- 4. Resultados y Discusión**
- 5. Conclusión**



1. Introducción

Diatomeas

Algas unicelulares
Integrantes del fitoplancton y fitobentos
Cápsulas de sílice → frústulo



Amplia distribución
Relevancia ecológica
Diversidad
Fácil cuantificación
Velocidad de respuesta
Amplio espectro de tolerancias



**Bioindicadores de
estado ecológico**



Amplia distribución
Relevancia ecológica
Diversidad
Fácil cuantificación
Velocidad de respuesta
Amplio espectro de tolerancias



Bioindicadores de estado ecológico

$$IPS = 4,75 * \frac{\sum A_j * S_j * V_j}{\sum A_j * V_j} - 3,75$$

A_j = Abundancia relativa de la especie j
 S_j = Valor de sensibilidad de la especie j
 V_j = Valor de tolerancia de la especie j



Amplia distribución
Relevancia ecológica
Diversidad
Fácil cuantificación
Velocidad de respuesta
Amplio espectro de tolerancias



Bioindicadores de
estado ecológico

$$IPS = 4,75 * \frac{\sum A_j * S_j * V_j}{\sum A_j * V_j} - 3,75$$

A_j = Abundancia relativa de la especie j
 S_j = Valor de sensibilidad de la especie j
 V_j = Valor de tolerancia de la especie j

Estado ecológico	malo	deficiente	moderado	bueno	muy bueno
umbral	<6,4	4,7-9,6	9,7-14,4	14,5-19,4	>19,5

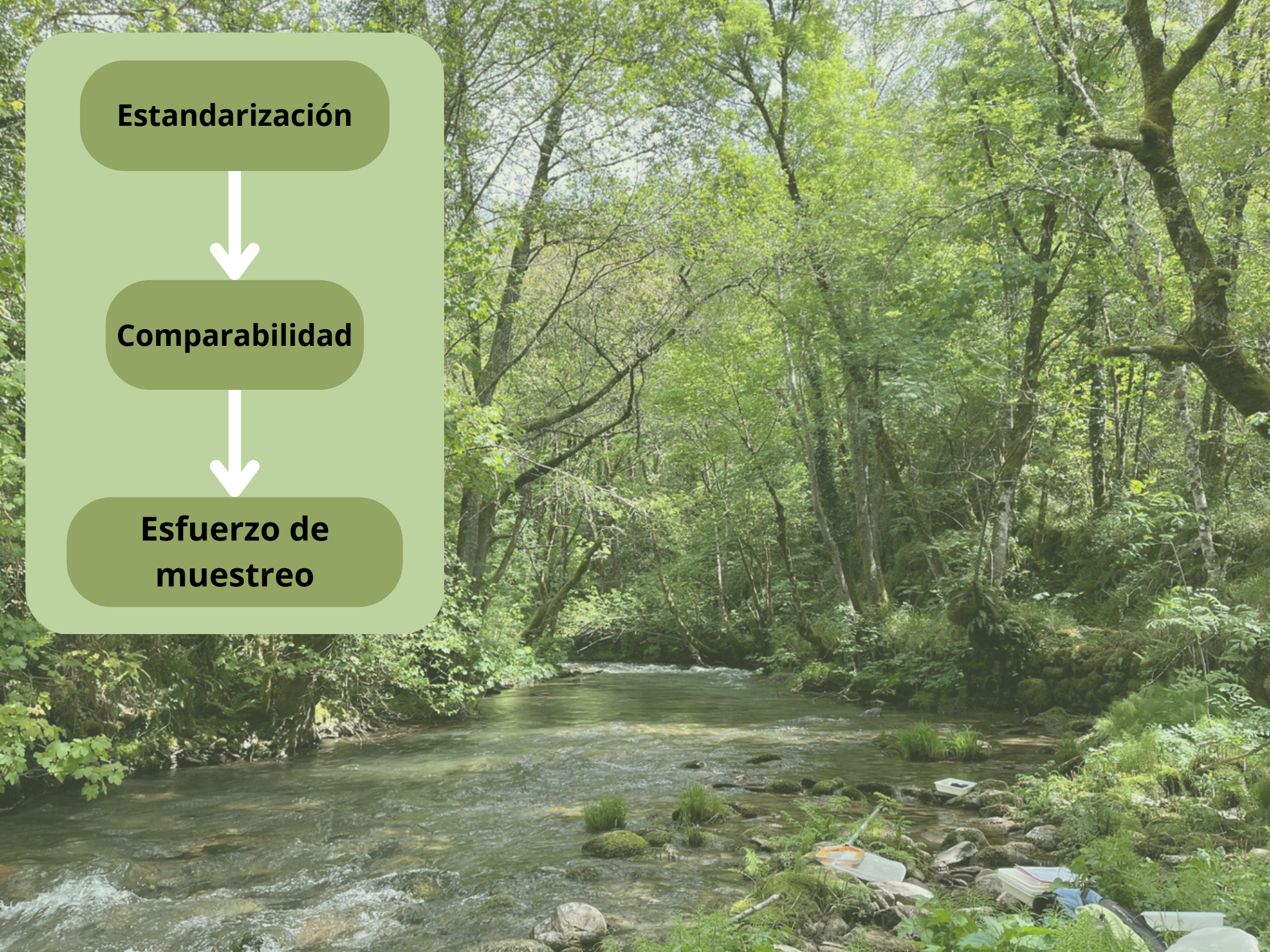
Estandarización



Comparabilidad



**Esfuerzo de
muestreo**



Estandarización



Comparabilidad



**Esfuerzo de
muestreo**

**Habitualmente se recomiendan entre 400 y
600 valvas**



Reducción

Aumento



Optimización

**Caracterización
más completa**



Especies raras

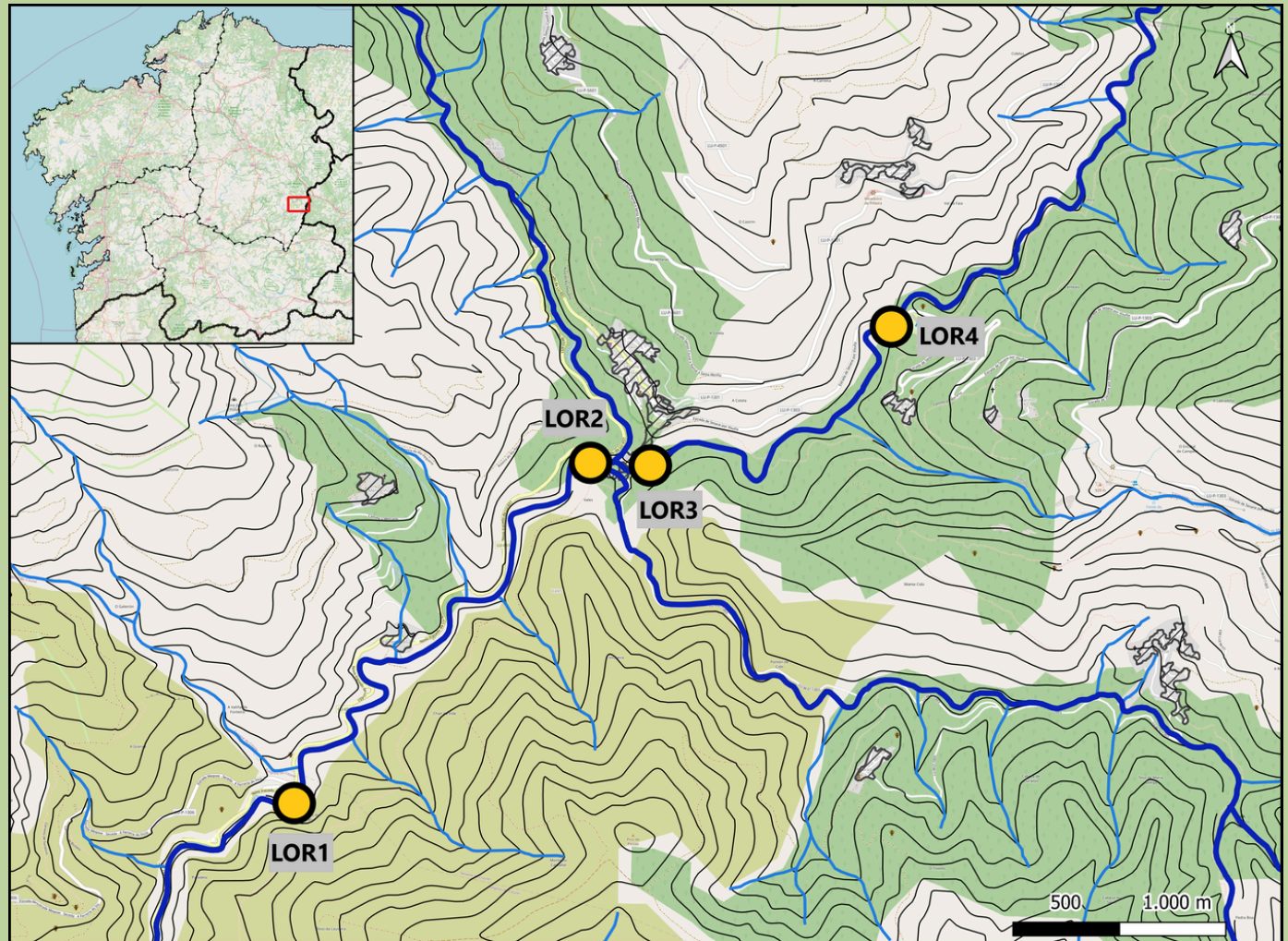
2. Objetivos

- **Identificar y cuantificar la comunidad de diatomeas del río Lor a su paso por Seoane do Courel (Lugo)**
- **Caracterizar la estructura de la comunidad y la variabilidad entre las localidades de muestreo.**
- **Identificar la localidad que presenta una mayor diversidad y representatividad.**
- **Determinar si el esfuerzo promedio de muestreo estándar es suficiente para caracterización adecuada de la comunidad y cómo un incremento del mismo afecta a los resultados.**
- **Evaluar el estado de salud del hábitat a través de índices basados en diatomeas.**

3. Material y Métodos

Área de estudio

Seoane do Courel,
provincia de Lugo.
Demarcación
hidrográfica del Miño-Sil.
Principal sistema fluvial
de la sierra de O Courel



Características del sistema fluvial

Buen estado de conservación

Riberas dominadas por alisedas (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) y fresnedas (*Fraxinus* spp.)

Ecosistemas de montaña húmeda sobre substrato silíceo



LOR3



LOR4



LOR1

Toma de muestras

4 estaciones de muestreo
insolación directa, accesibilidad y representatividad

3 piedras

Cepillado

biofilm

Etanol 70%

Agua de río

Botes estériles



Preparación de muestras

Bote estéril



H₂O₂ 30%

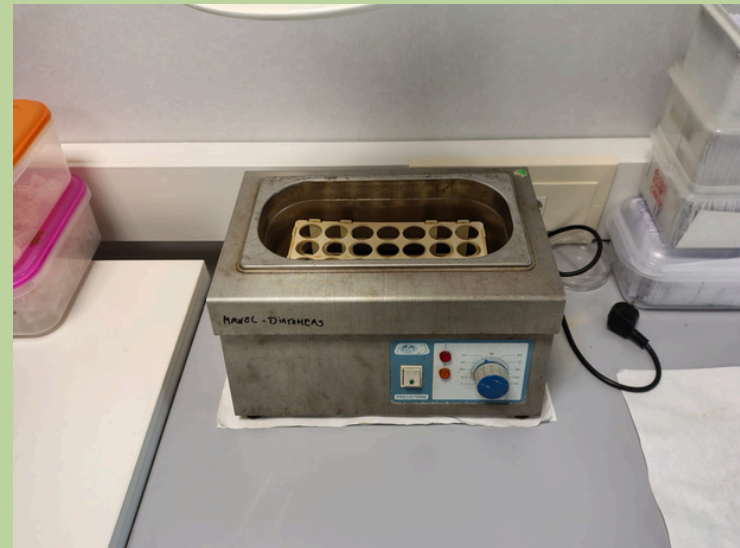
Tubo de ensayo

Digestión en baño térmico
60-70°C 4 horas



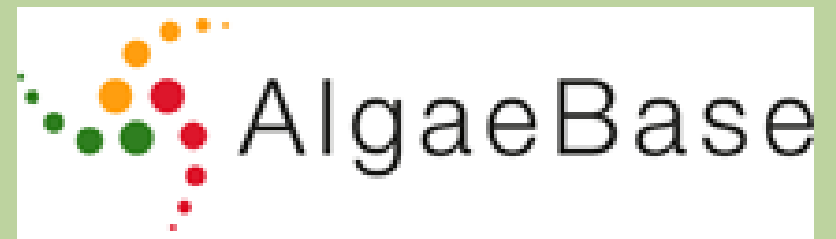
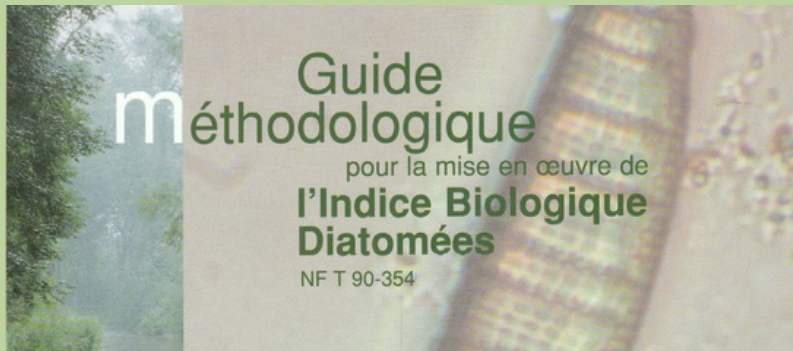
Lavado con agua destilada
y centrifugaciones

Portaobjetos con resina sintética Naphrax



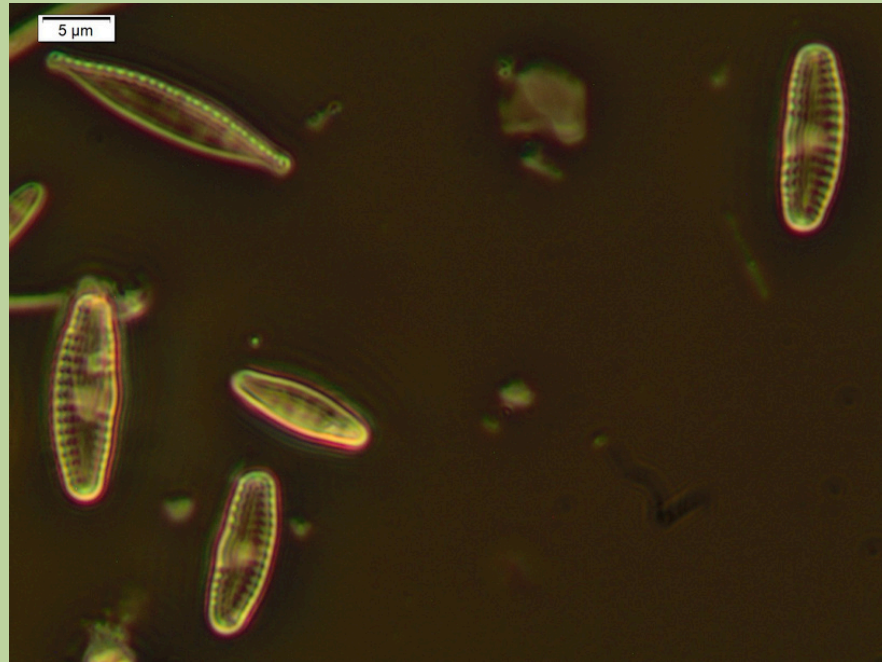
Identificación

**Microscopio
de contraste
de fases,
objetivos de
inmersión
100x**



Recuento

**Campos de
visión
aleatorios**



Promedio

400-600

500

550

...

750

Análisis estadísticos

Librerías y funciones de R utilizadas en el estudio:

- **vegan:** diversity, estimateR, vegdist, metaMDS
- **ggordiplots:** gg_ordiplot
- **diathor:** diat_loadData, diat_ips
- **iNEXT:** iNEXT, ggiNEXT



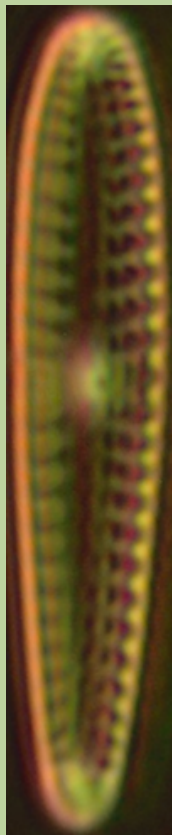
4. Resultados y Discusión

3029 valvas totales
67 especies
28 géneros

*Nitzschia
fonticola*



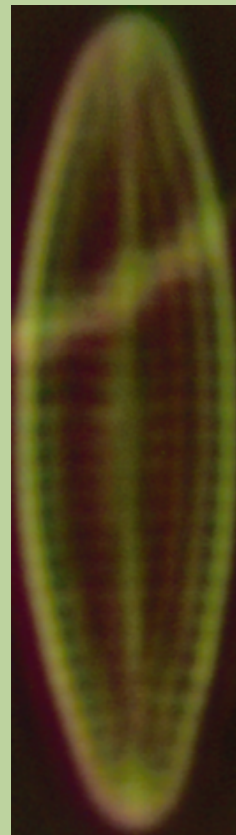
*Gomphonema
pumilum*



*Achnantheidium
minutissimum*



*Achnantheidium
pyrenaicum*



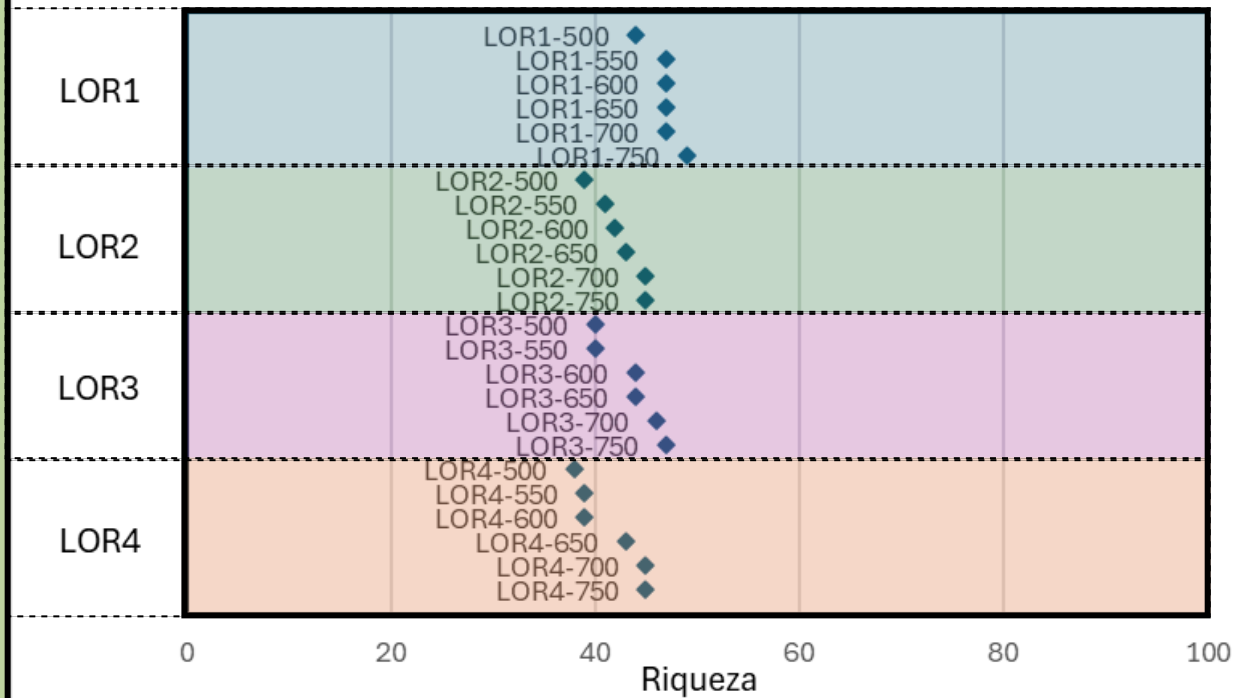
*Eolimna
minima*



Análisis de la composición y estructura de la comunidad

Cambio en la riqueza con el incremento en el esfuerzo de muestreo

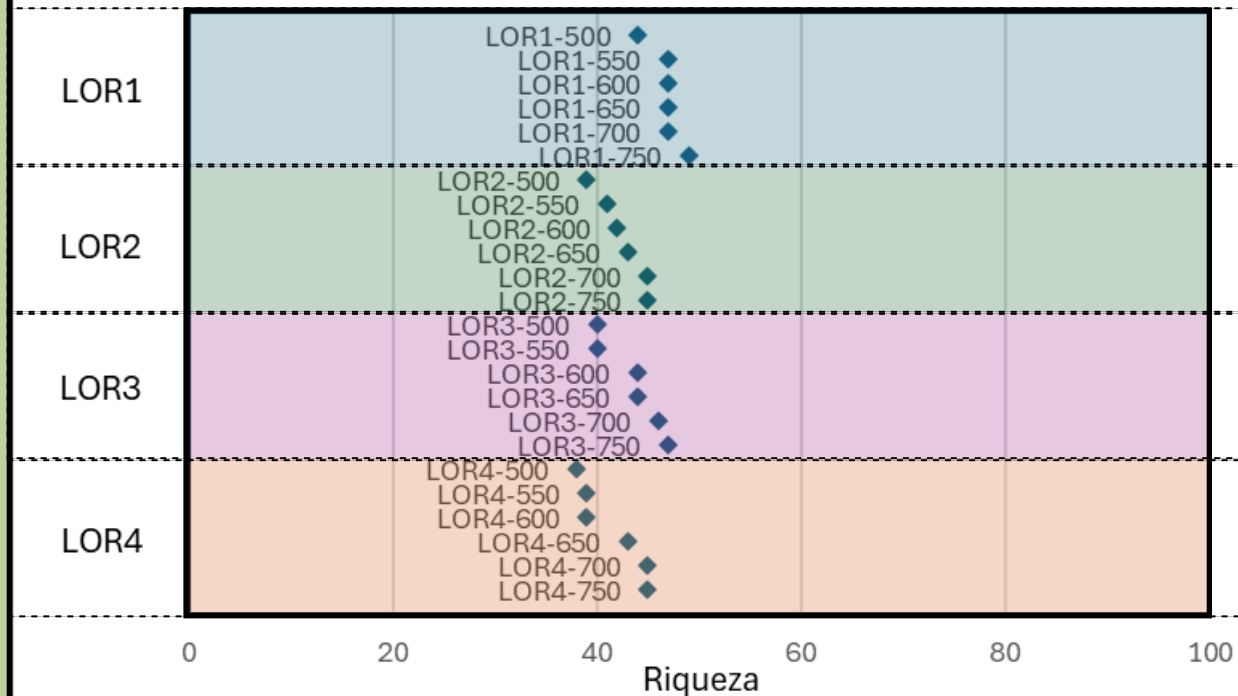
◆ Riqueza observada



Análisis de la composición y estructura de la comunidad

Cambio en la riqueza con el incremento en el esfuerzo de muestreo

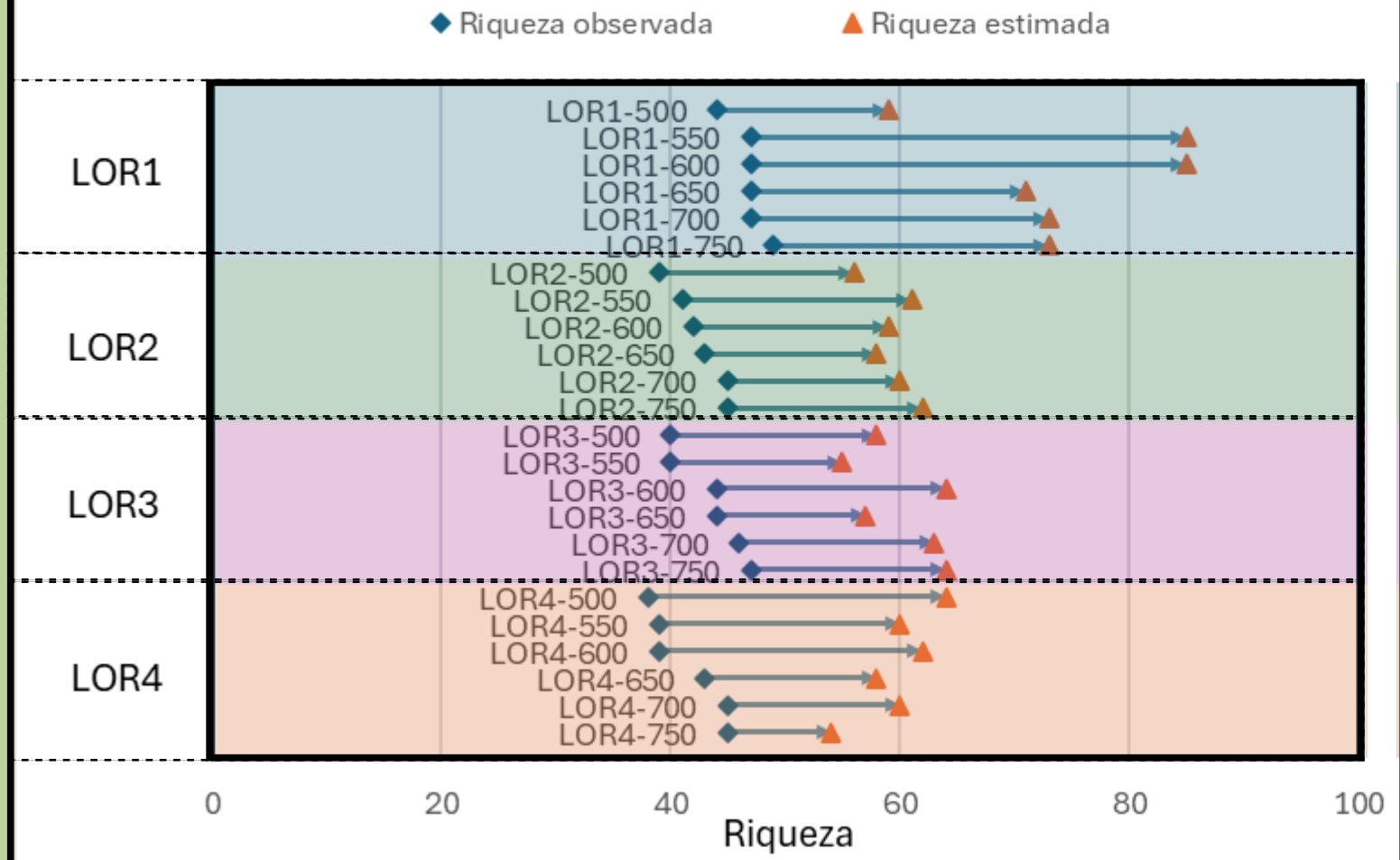
◆ Riqueza observada



Especies equivalentes de Shannon	Densidad individual (ind/cm ³)
14,4	60.000
6,6	13.000
6,6	43.000
9,8	40.000

Efecto del incremento en el esfuerzo de muestreo en la caracterización de la comunidad

Cambio en la riqueza observada frente a la estimada con el incremento en el esfuerzo de muestreo

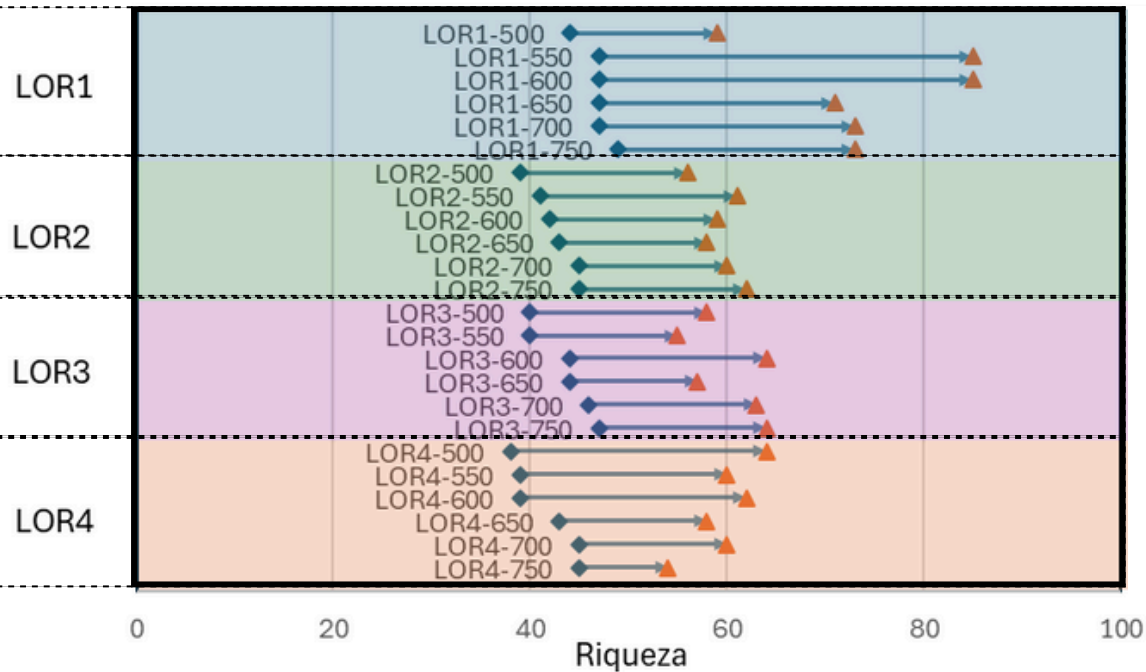


Efecto del incremento en el esfuerzo de muestreo en la caracterización de la comunidad

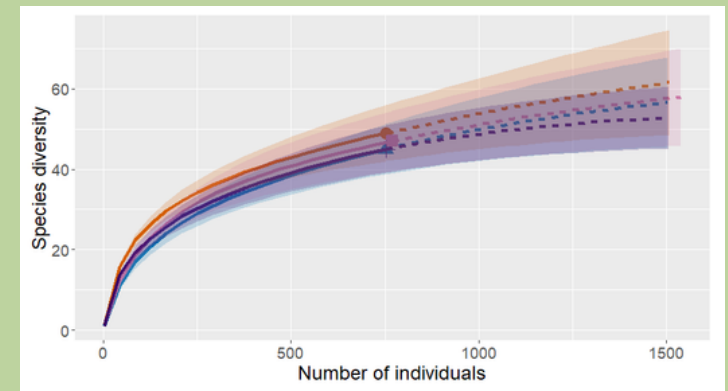
Cambio en la riqueza observada frente a la estimada con el incremento en el esfuerzo de muestreo

◆ Riqueza observada

▲ Riqueza estimada



Curvas de acumulación de la comunidad



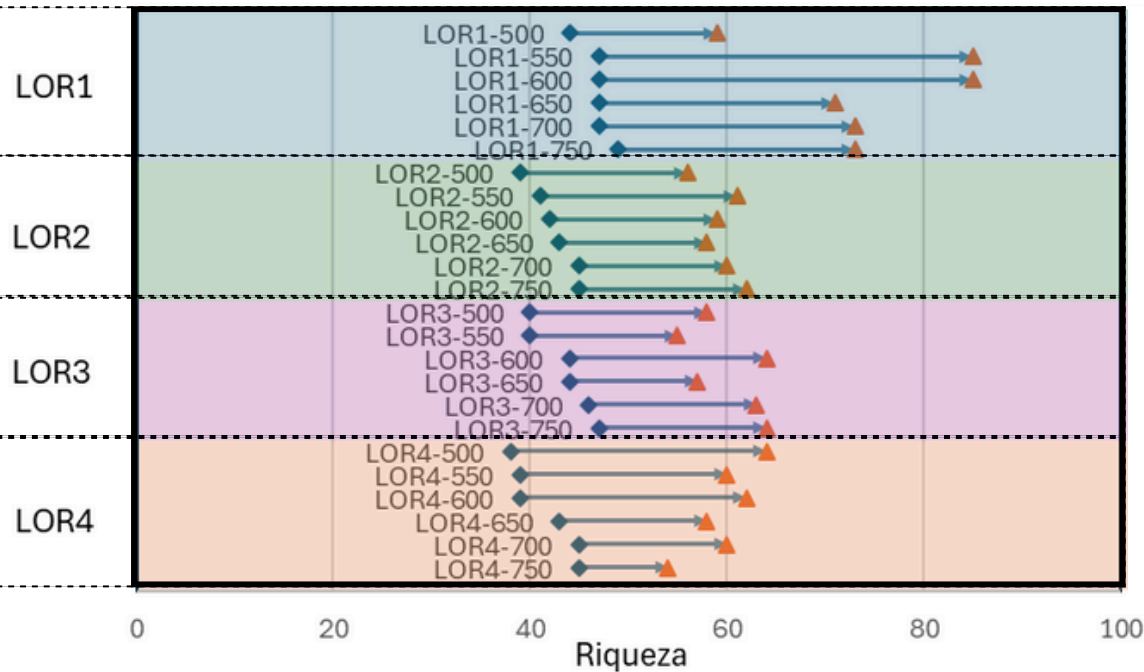
vegan: estimateR; iNEXT: iNEXT,ggiNEXT

Efecto del incremento en el esfuerzo de muestreo en la caracterización de la comunidad

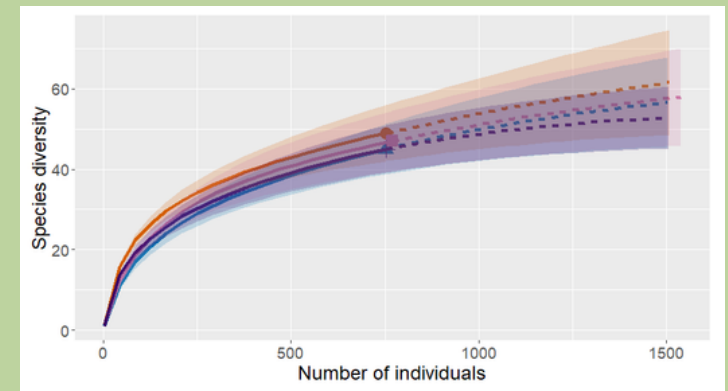
Cambio en la riqueza observada frente a la estimada con el incremento en el esfuerzo de muestreo

◆ Riqueza observada

▲ Riqueza estimada



Curvas de acumulación de la comunidad



Cambio en las especies equivalentes de Shannon

15,1 → 14,4

6,4 → 6,6

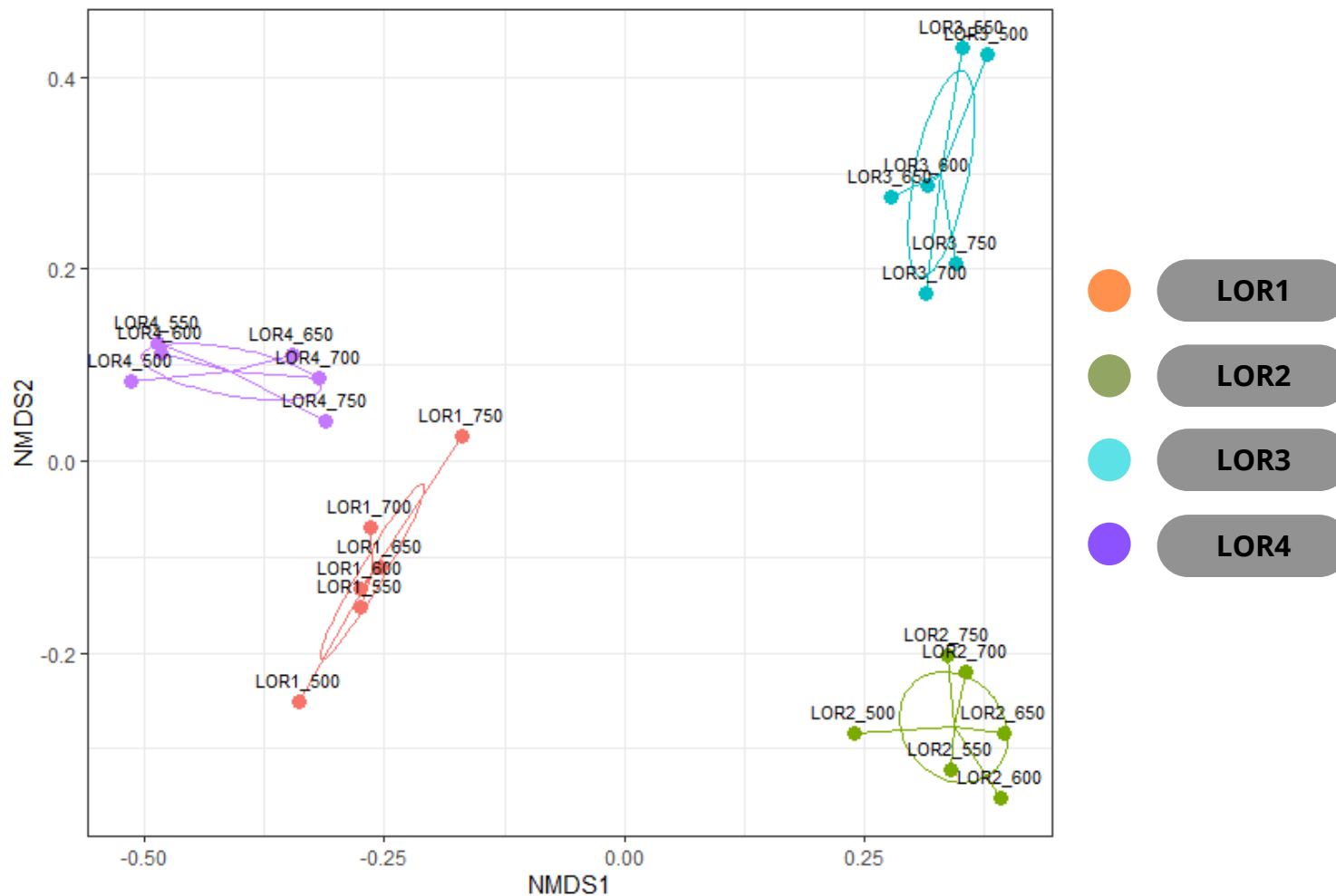
6,5 → 6,6

10,4 → 9,8

vegan: estimateR, diversity; iNEXT: iNEXT,ggiNEXT

Efecto del incremento en el esfuerzo de muestreo en el análisis de la diversidad beta

Representación como NMDS de la disimilitud entre las localidades estudiadas



vegan: vegdist, metaMDS
ggordiplots: gg_ordiplots

Efecto del incremento en el esfuerzo de muestreo en el índice IPS y análisis del estado ecológico

Resultados del índice IPS

Índice IPS20	500	750	Media	Estado ecológico
LOR1	15,8	16,4	16,1	Bueno
LOR2	18,7	18,7	18,7	Bueno
LOR3	18,4	18,3	18,4	Bueno
LOR4	16,6	16,9	16,6	Bueno

5. Conclusiones

- Se establece la localidad LOR1 como la óptima para el seguimiento a largo plazo de la evolución de la comunidad.
- Se establece que la adecuación del esfuerzo de muestreo estándar radica en el objetivo del estudio.
- El agua del río Lor en su tramo alto encaja dentro de la categoría de buen estado ecológico.



