

# ocimert+

## SEA URCHIN RESEARCH PROJECT

Enfoque holístico para el cultivo y conservación  
de *Paracentrotus lividus* (Lamarck, 1816)

### Situación de la zona repoblada con juveniles de erizo *Paracentrotus lividus* un año después de su suelta

Eva Cacabelos



Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



Unión Europea  
Fondo Europeo Marítimo y  
de Pesca (FEMP)

Centro de Investigación Mariña  
Universidade de Vigo

Entidad colaboradora en la Jornada:



***Proyecto OCIMER: Optimización del cultivo integral del erizo de mar *Paracentrotus lividus* (Lamarck, 1816):***

Implementar nuevas técnicas optimizadas de cultivo y **repoblación** del erizo de mar, con el fin de recuperar las poblaciones de zonas sobreexplotadas y la actividad pesquera asociada.

Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



Entidad colaboradora en la Jornada:



## Colaboración Cofradía de Pescadores San Xosé de Cangas – Datos previos

### Características físicas / biológicas



Suelta en 'Os Castros'

Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

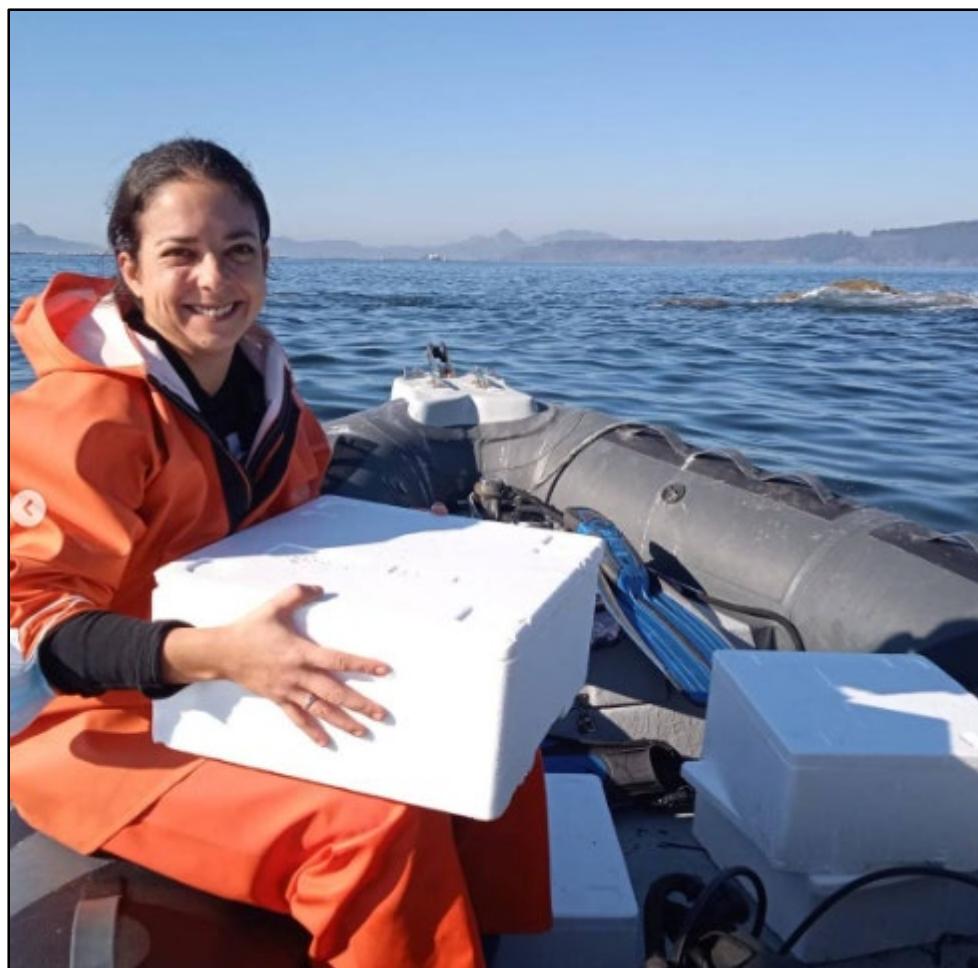


Unión Europea  
Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP)

Centro de Investigación Mariña  
Universidade de Vigo

Entidad colaboradora en la Jornada:





50.000 ejemplares

Talla óptima de liberación: 20 mm diámetro

Suelta en 3 etapas

1suelta

30 abril 2021

8.500 juveniles 20 mm

Grietas intermareal a 1,5 m

Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



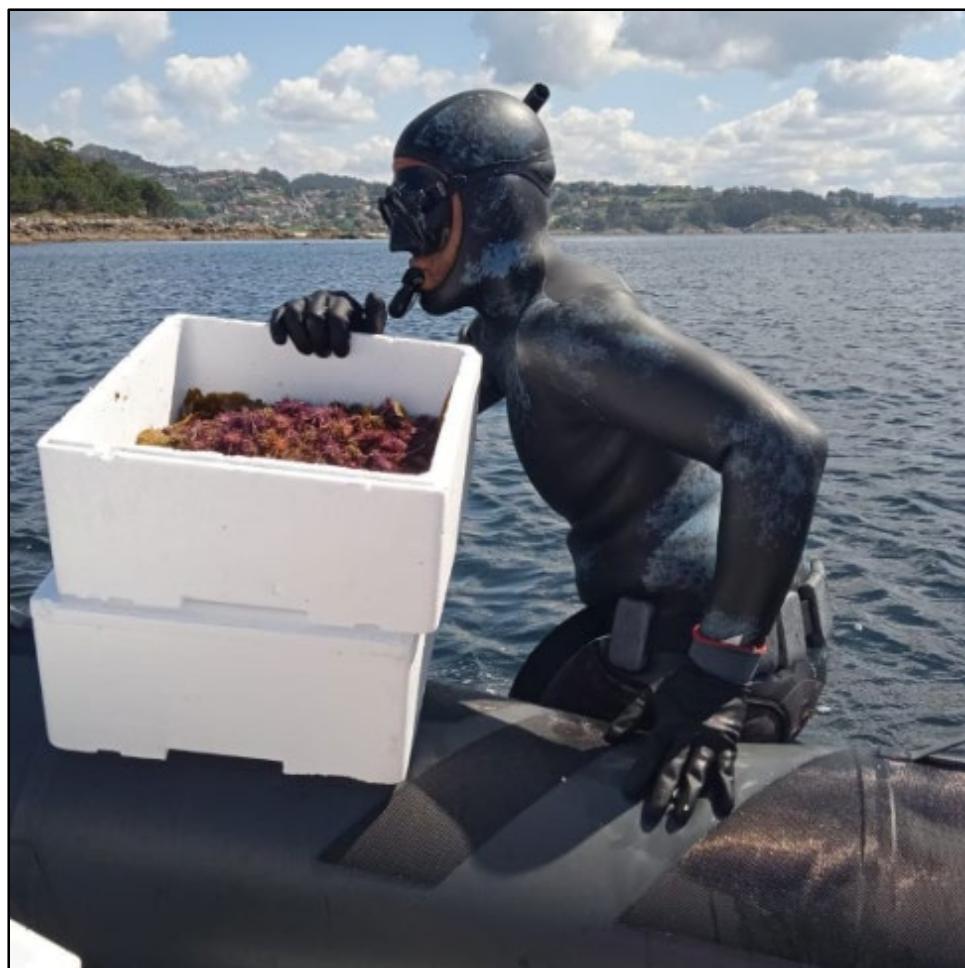
Unión Europea

Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP)

Centro de Investigación Mariña  
Universidade de Vigo

Entidad colaboradora en la Jornada:





50.000 ejemplares

Talla óptima de liberación: 20 mm diámetro

Suelta en 3 etapas

2suelta

09 julio 2021

21.000 individuos 20 mm

1,5 a 3 m profundidad

Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



Unión Europea  
Fondo Europeo Marítimo y  
de Pesca (FEMP)

Centro de Investigación Mariña  
Universidade de Vigo

Entidad colaboradora en la Jornada:





50.000 ejemplares

Talla óptima de liberación: 20 mm diámetro

Suelta en 3 etapas

3suelta

27 octubre 2021

20.000 individuos 20 mm

2,5 m profundidad

Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP

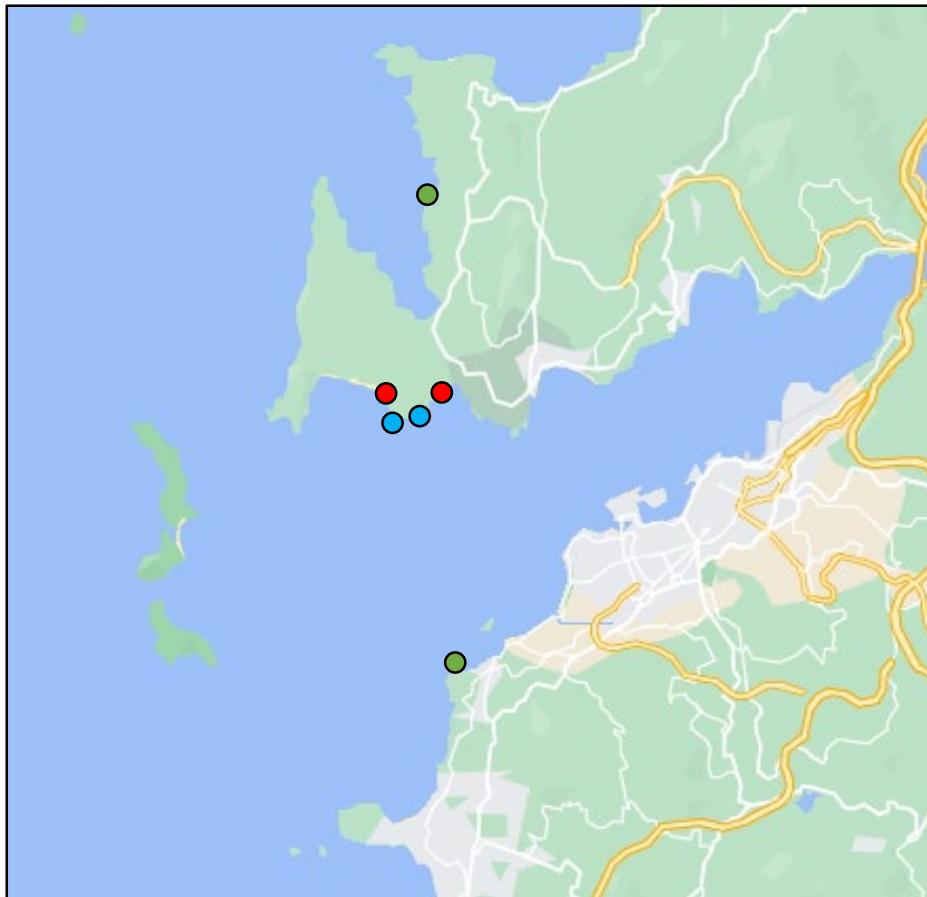


Unión Europea  
Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP)

Centro de Investigación Mariña  
Universidade de Vigo

Entidad colaboradora en la Jornada:



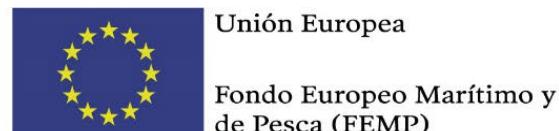


**Seguimiento:**

- Comunidad bentónica
- Población de erizos de *P. lividus*

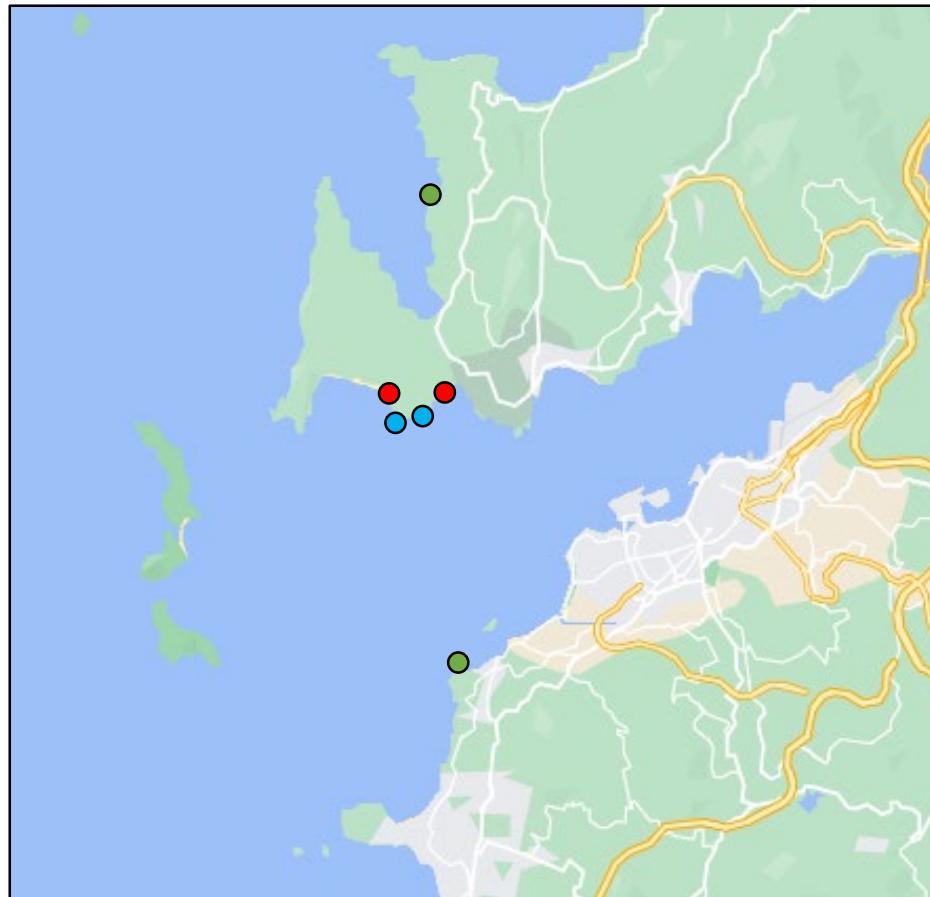
- S-Área de Suelta
- NS-Área de No Suelta (adyacente)
- AD-Área con Adultos (alejada)

Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



Entidad colaboradora en la Jornada:





## Muestreos

Entre el 14 de mayo y el 15 de julio

- S-Área de Suelta Intermareal Submareal
- NS-Área de No Suelta Intermareal
- AD-Área con Adultos Intermareal Submareal

Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



Unión Europea  
Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP)

Centro de Investigación Mariña  
Universidade de Vigo

Entidad colaboradora en la Jornada:



## Muestreos

Entre el 14 de mayo y el 15 de julio

## Intermareal

*Comunidad bentónica*

3 **Áreas**: S, NS y AD

2 **Zonas** por Área

3 **Transectos** de 10 m perpendiculares a la costa

Cuadrados aleatorios de 50 x 50 cm en hábitats preferentes (pozas)

n=5

Fotografías

Identificación *in situ*

Porcentaje de cobertura taxones (Dethier et al. 1993)



Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



Unión Europea

Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP)

Centro de Investigación Mariña  
Universidade de Vigo

Entidad colaboradora en la Jornada:



## Muestreos

Entre el 14 de mayo y el 15 de julio

## Intermareal

*Comunidad bentónica*

3 **Áreas**: S, NS y AD

2 **Zonas** por Área

3 **Transectos** de 10 m perpendiculares a la costa

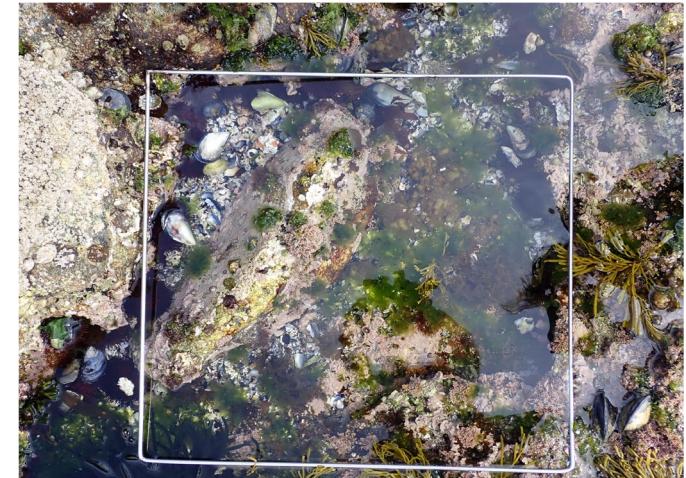
Cuadrados aleatorios de 50 x 50 cm en hábitats preferentes (pozas)

n=5

Fotografías

Identificación *in situ*

Porcentaje de cobertura taxones (Dethier et al. 1993)



Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



Unión Europea  
Fondo Europeo Marítimo y  
de Pesca (FEMP)

Centro de Investigación Mariña  
Universidade de Vigo

Entidad colaboradora en la Jornada:



## Muestreos

Entre el 14 de mayo y el 15 de julio

## Intermareal

*Población de erizos de P. lividus*

3 **Áreas**: S, NS y AD

2 **Zonas** por Área

3 **Transectos** de 10 m perpendiculares a la costa

Cuadrados aleatorios de 50 x 50 cm en hábitats preferentes (pozas)

n=5

Abundancia de erizos por rango de tamaños, 3 categorías:

*Juveniles*: < de 30 mm

*Medianos*: 30-50 mm

*Adultos*: > 50 mm



Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



Unión Europea

Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP)

Centro de Investigación Mariña  
Universidade de Vigo

Entidad colaboradora en la Jornada:



## Muestreos

Entre el 14 de mayo y el 15 de julio

## Submareal

*Comunidad bentónica*

2 **Áreas**: S y AD

2 **Zonas** por Área

2-3 **Transectos** de 10 m perpendiculares a la costa

Cuadrados aleatorios de 50 x 50 cm

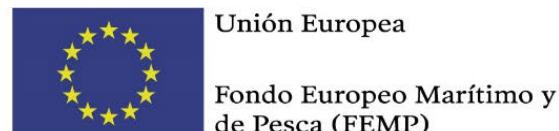
n=5

## Fotografías

Porcentaje de cobertura taxones (Dethier et al. 1993)



Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



Centro de Investigación Mariña  
**Universidade de Vigo**

Entidad colaboradora en la Jornada:



## Muestreos

Entre el 14 de mayo y el 15 de julio

## Submareal

*Población de erizos de *P. lividus**

2 **Áreas**: S y AD

2 **Zonas** por Área

2-3 **Transectos** de 10 m perpendiculares a la costa

Cuadrados aleatorios de 25 x 25 o 50 x 50 cm

n=5

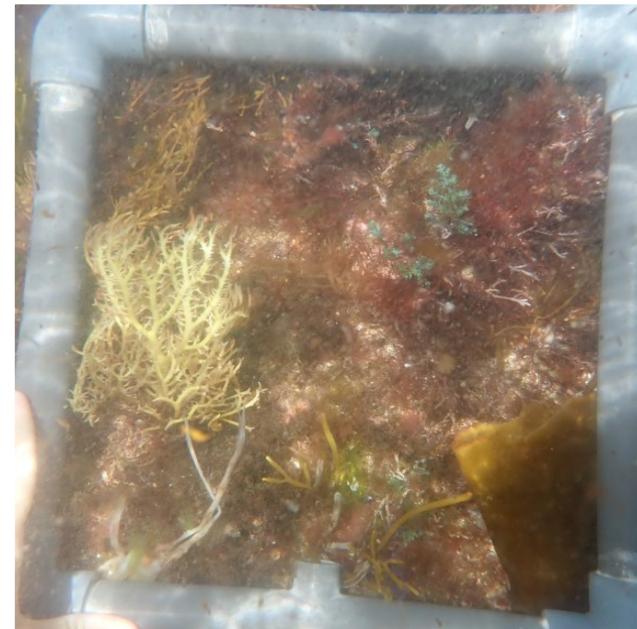
Búsqueda activa de erizos en S y NS

Abundancia de erizos por rango de tamaños, 3 cat.:

*Juveniles*: < de 30 mm

*Medianos*: 30-50 mm

*Adultos*: > 50 mm



Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



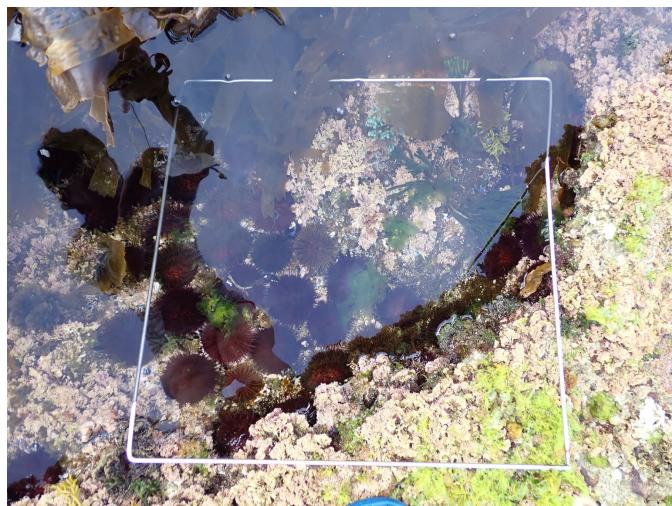
Centro de Investigación Mariña  
**Universidade de Vigo**

Entidad colaboradora en la Jornada:



Intermareal

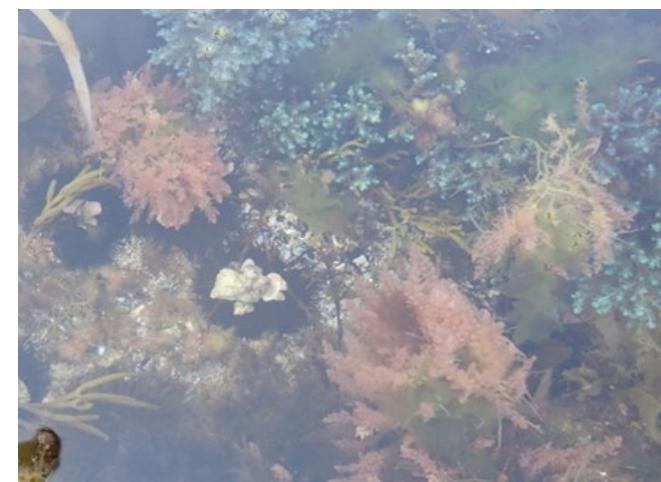
S



NS



AD



Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



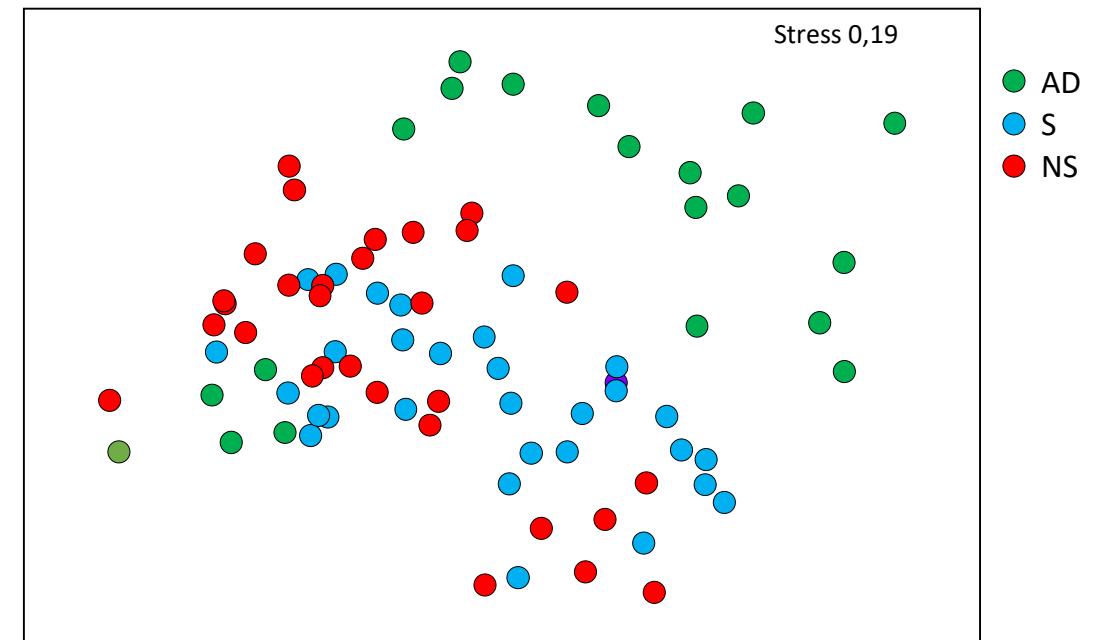
Centro de Investigación Mariña  
Universidade de Vigo

Entidad colaboradora en la Jornada:



Intermareal - Comunidad macrobentónica

Source	df	SS	MS	Pseudo-F	P(perm)
Ár	2	26070	13035	1,6571	0,191
Zo(Ár)	3	23858	7952,8	1,3749	0,203
Tr(Zo(Ár))	10	57842	5784,2	5,2361	0,001
Res	64	70700	1104,7		
Total	79	1,8165E5			



Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



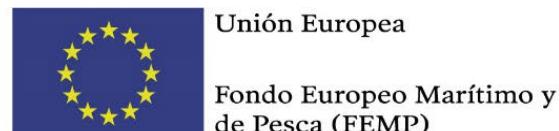
Entidad colaboradora en la Jornada:



Intermareal - Comunidad macrobentónica

Similaridad acumulada hasta el 50%					
<i>S (Similaridad media 43,37%)</i>		<i>NS (Similaridad media 43,86%)</i>		<i>AD (Similaridad media 29,04%)</i>	
Species	Cum.%	Species	Cum.%	Species	Cum.%
<i>Corallina</i>	18,68	Crosta calcárea	25,64	Crosta calcárea	18,75
Crosta calcárea	33,49	<i>Chthamalus stellatus</i>	45,11	<i>Paracentrotus lividus</i>	34,91
<i>Paracentrotus lividus</i>	45,14	<i>Corallina</i>	63,29	<i>Bifurcaria bifurcata</i>	48,34
<i>Ulva rigida</i>	56,30			<i>Ulva rigida</i>	56,37

Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



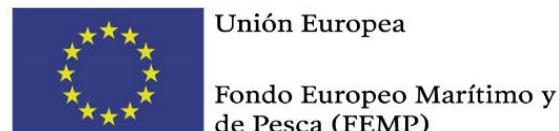
Entidad colaboradora en la Jornada:



Intermareal - Comunidad macrobentónica

Disimilaridad acumulada hasta el 50%								
S & NS (Disimilaridad media 60,45%)			S & AD (Disimilaridad media 72,58%)			NS & AD (Disimilaridad media 76,55%)		
Species	S	NS	Species	S	AD	Species	NS	AD
<i>Chthamalus stellatus</i>	2,47	3,91	<i>Corallina</i>	3,49	0,09	<i>Chthamalus stellatus</i>	3,91	1,84
Crosta calcárea	3,14	4,26	<i>Chthamalus stellatus</i>	2,47	1,84	Crosta calcárea	4,26	2,47
<i>Corallina</i>	3,49	3,10	Crosta calcárea	3,14	2,47	<i>Corallina</i>	3,10	0,09
<i>Ulva rigida</i>	2,42	2,14	<i>Bifurcaria bifurcata</i>	1,15	2,50	<i>Bifurcaria bifurcata</i>	0,11	2,50
<i>Codium spp.</i>	1,71	1,05	<i>Ulva rigida</i>	2,42	1,30	<b><i>Paracentrotus lividus</i></b>	0,72	2,31
<i>Saccorhyza polyschides</i>	1,64	0,86	<i>Saccorhyza polyschides</i>	1,64	0,56	<i>Ulva rigida</i>	2,14	1,30
			<b><i>Paracentrotus lividus</i></b>	2,07	2,31	<i>Codium spp.</i>	1,05	0,84
			<i>Balanus ballanoides</i>	1,27	1,16			

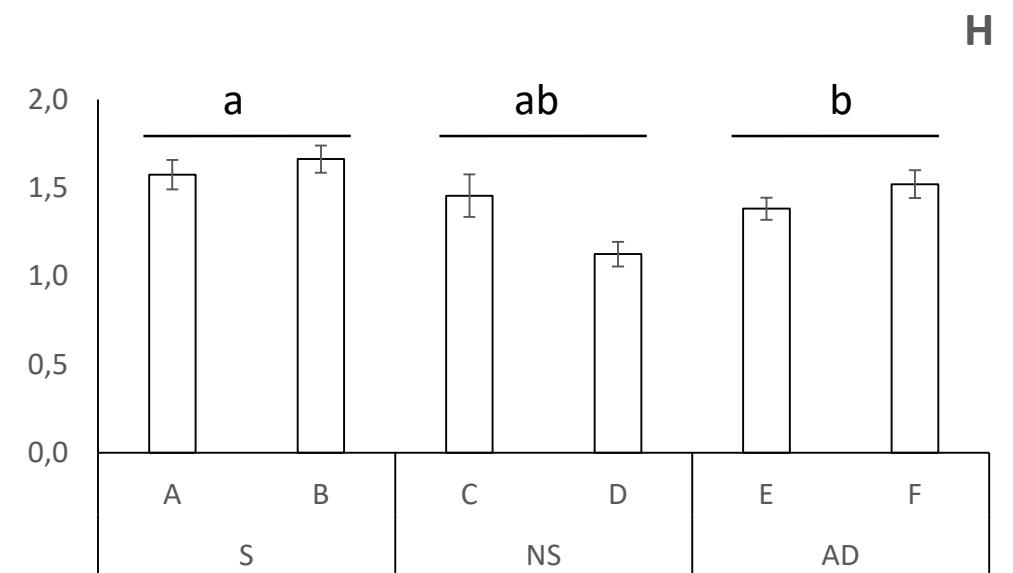
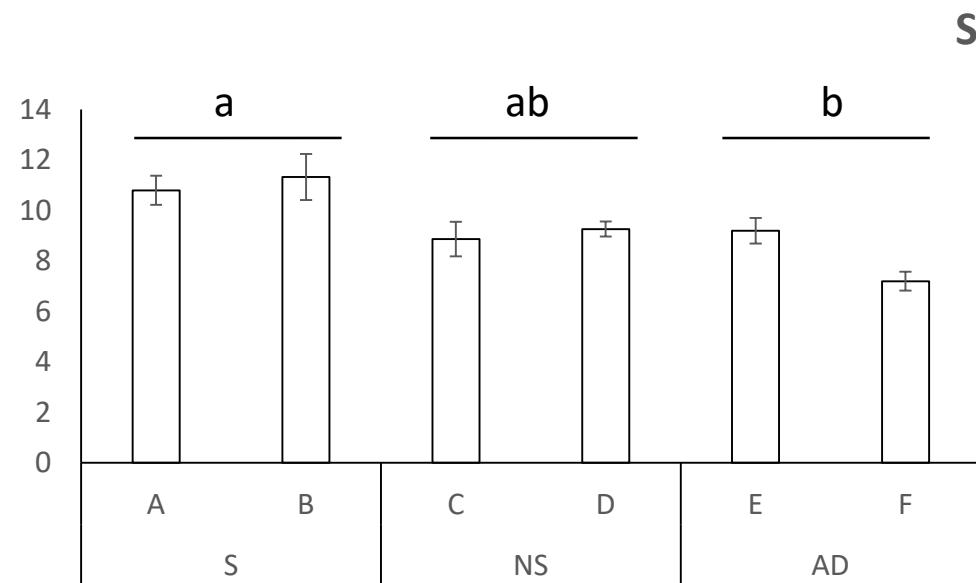
Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



Entidad colaboradora en la Jornada:



Intermareal - Comunidad macrobentónica



Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP

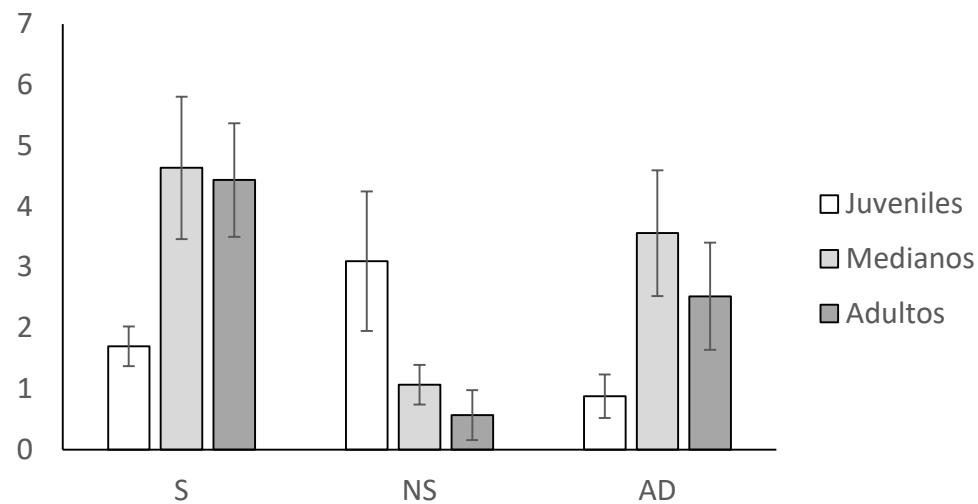


Entidad colaboradora en la Jornada:

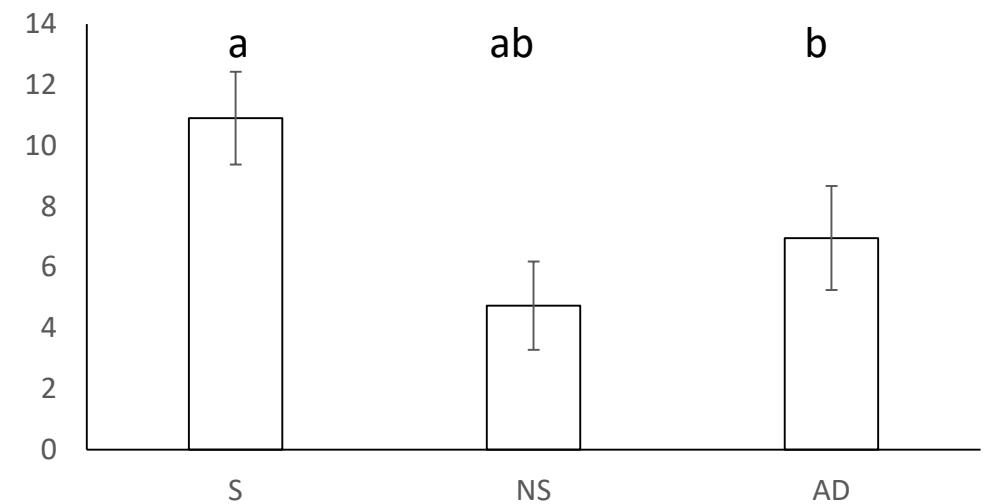


Intermareal - Población de erizos

N Erizos / Cuadrado



N Total Erizos / Cuadrado



Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP

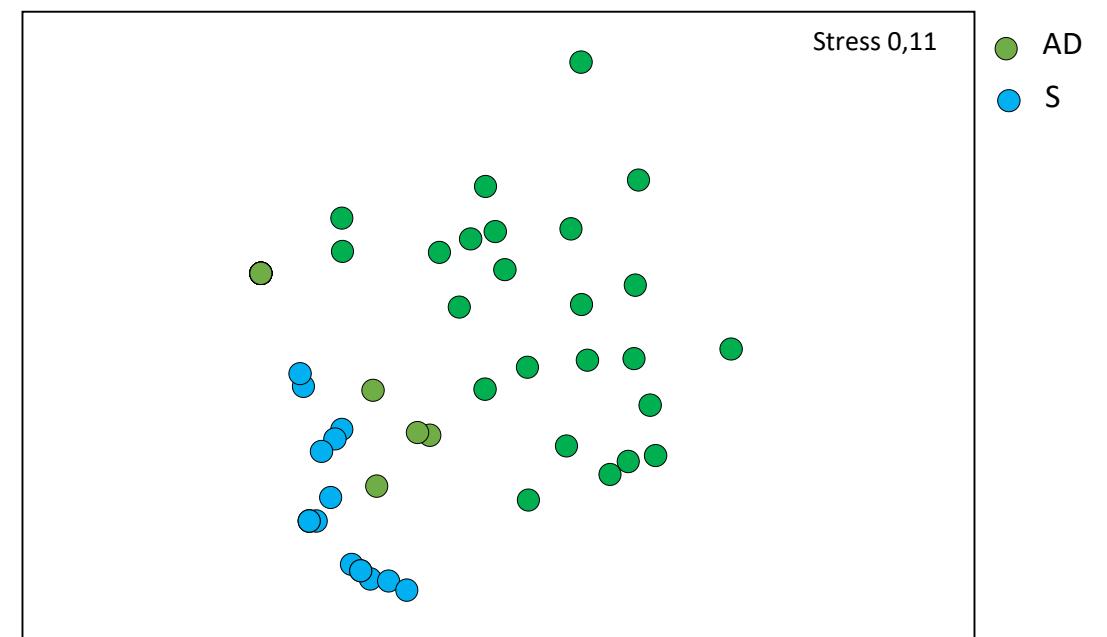


Entidad colaboradora en la Jornada:

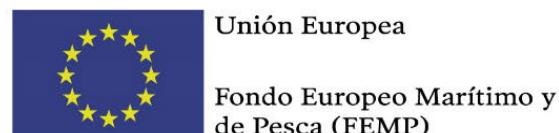


Submareal - Comunidad macrobentónica

Source	df	SS	MS	Pseudo-F	P(MC)
Ár	1	38369	38369	1,1551	0,416
Zo(Ár)	2	66434	33217	7,3057	0,001
Tr(Zo(Ár))	8	36374	4546,7	3,5599	0,001
Res	48	61306	1277,2		
Total	59	2,0248E5			



Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



Centro de Investigación Mariña  
Universidade de Vigo

Entidad colaboradora en la Jornada:

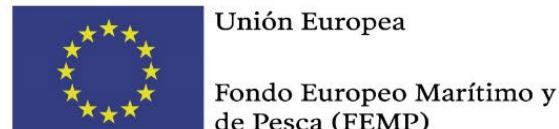


Submareal - Comunidad macrobentónica

Similaridad acumulada hasta el 50%			
<i>S (Similaridad media 45,21%)</i>		<i>AD (Similaridad media 20,44%)</i>	
<i>Species</i>	<i>Cum.%</i>	<i>Species</i>	<i>Cum.%</i>
<i>Saccorhyza polyschides</i>	62,72	<i>Ericaria selaginoides</i>	17,88
		Crosta calcárea	33,09
		<i>Saccorhyza polyschides</i>	48,17
		<i>Ulva rigida</i>	60,95

S & AD (Disimilaridad media 86,16%)		
<i>Species</i>	<i>S Av.Abund</i>	<i>AD Av.Abund</i>
<i>Saccorhyza polyschides</i>	5,53	2,05
<i>Gongolaria baccata</i>	3,67	1,33
<i>Ericaria selaginoides</i>	0,00	2,34
<i>Paracentrotus lividus</i>	0,00	1,91

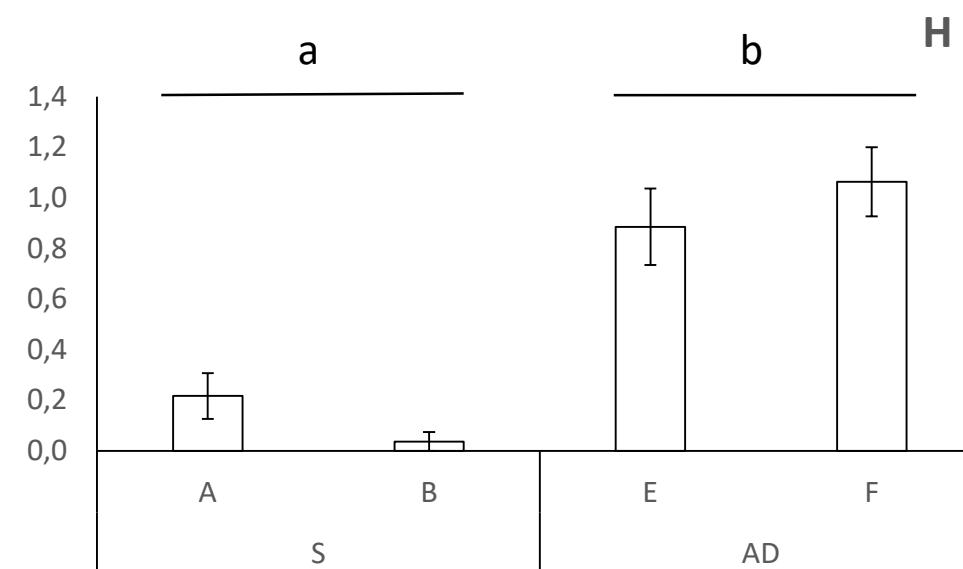
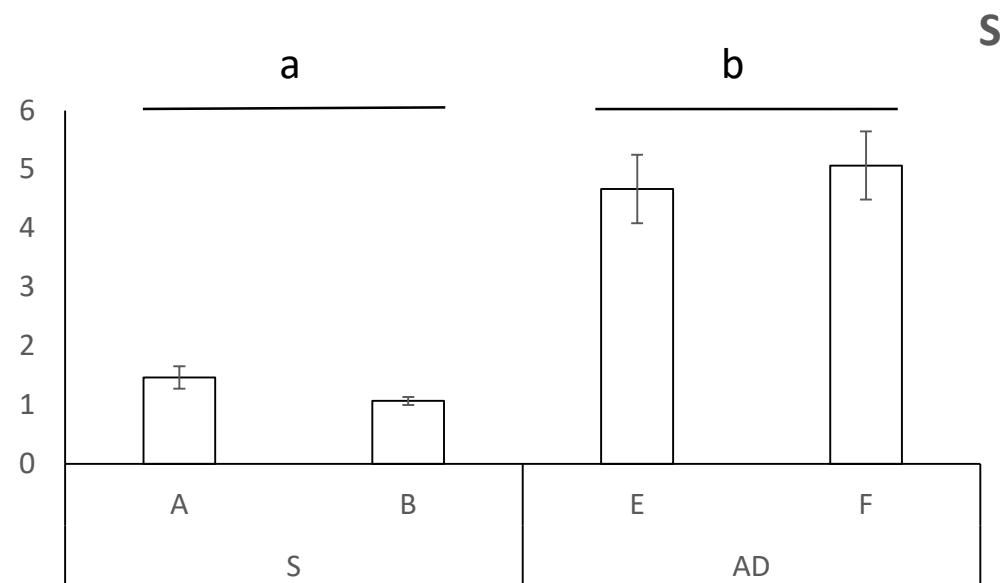
Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



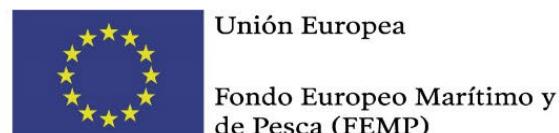
Entidad colaboradora en la Jornada:



Submareal - Comunidad macrobentónica



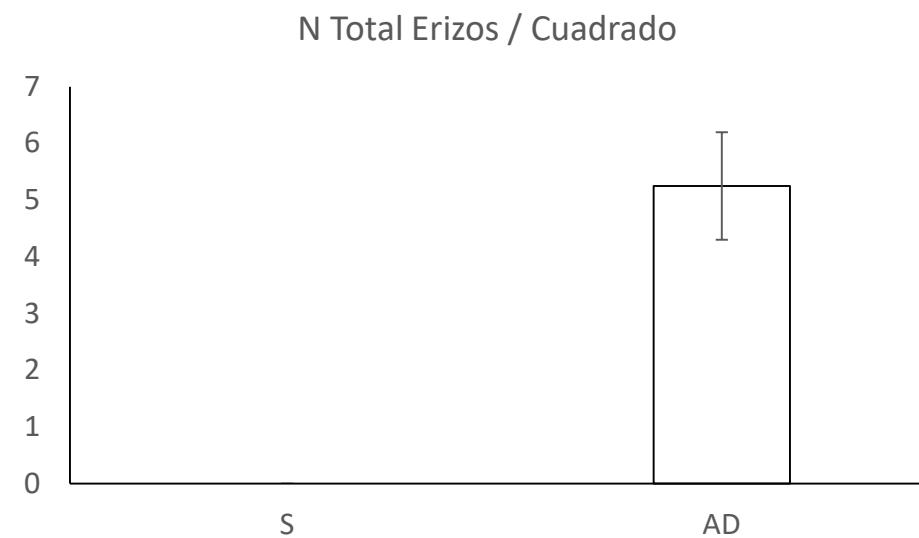
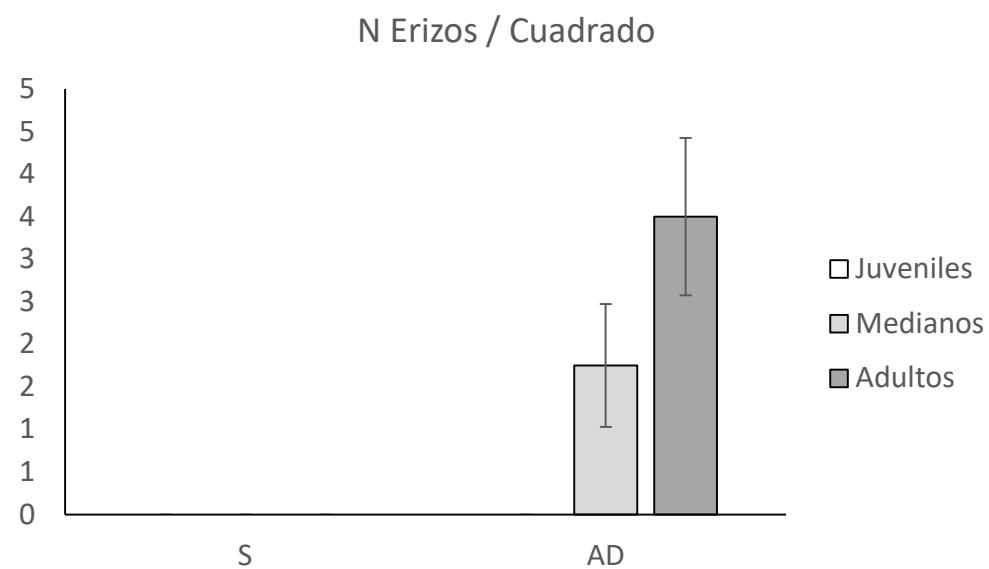
Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



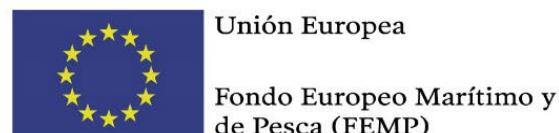
Entidad colaboradora en la Jornada:



## Submareal - Población de erizos



Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



Entidad colaboradora en la Jornada:



## Comunidad macrobentónica

- **Intermareal**

-> no se observaron diferencias significativas en cuanto a la composición y abundancia de especies entre las distintas áreas estudiadas.

- **Submareal**

-> diferencias debidas principalmente a la presencia de bosques marinos dominados por *Sacchorhiza polyschides* en el área de suelta

La introducción de erizos en ‘Os Castros’ **no tuvo un efecto significativo en las comunidades macrobentónicas** tras un año desde la primera liberación

Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



Centro de Investigación Mariña  
Universidade de Vigo

Entidad colaboradora en la Jornada:



## Población de erizos

- El área **intermareal** de suelta, ‘Os Castros’, fue la que presentó mayor número de ejemplares de *P. lividus*, medianos y adultos -> *Precaución en interpretación*
- En el área **submareal** de suelta, y a pesar de realizar una búsqueda activa hasta una profundidad de 8 metros, no se encontraron individuos de *P. lividus*.
  - movimiento migratorio a zonas más profundas (Ouréns 2013)
  - Poca visibilidad debido a enorme densidad de algas (principalmente *Saccorhiza polyschides*) – *Repetición de muestreo en invierno?*

Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



Centro de Investigación Mariña  
Universidade de Vigo

Entidad colaboradora en la Jornada:



# Muchas gracias

Eva Cacabelos  
[info@hydrosphere-lab.es](mailto:info@hydrosphere-lab.es)



Con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar cofinanciado por el FEMP



Unión Europea  
Fondo Europeo Marítimo y  
de Pesca (FEMP)

Centro de Investigación Mariña  
Universidade de Vigo

Entidad colaboradora en la Jornada:

