

CENTRO DE INVESTIGACIONES MARIÑAS DE GALICIA

Memoria | 2024



XUNTA
DE GALICIA

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Memoria | 2024

XUNTA
DE GALICIA

CONSELLERÍA DO MAR

CENTRO DE INVESTIGACIÓNS MARIÑAS DE GALICIA

CRÉDITOS

Coordinación:
Carlos Gabín Sánchez

Maquetación:
Caridad Rodríguez Pazo/Creación Animal

Fotografía da portada:
Carlos Gabín Sánchez

Ano de publicación: 2025

ÍNDICE

- 01/** Misión e estrutura (páx. 5)
- 02/** Centro de Investigacións Mariñas de Galicia (páx. 6)
- 03/** Gasto e financiamento (páx. 7)
- 04/** Accións de investigación promovidas pola Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro (páx. 8)
- 05/** Accións de investigación con financiamento de Redemar – Fondos europeos FEMPA (páx. 35)
- 06/** Programa de ciencias mariñas de Galicia – Fondos Next Generation (páx. 48)
- 07/** Outras actuacións de investigación (páx. 57)
- 08/** Asesoramento á Administración e ao sector (páx. 64)
- 09/** Actividades de difusión e divulgación (páx. 67)
- 10/** Persoas en formación: persoal bolseiro (páx. 74)
- 11/** Formación continua do persoal do Cima (páx. 76)
- 12/** Convenios de investigación con outros organismos científicos (páx. 80)
- 13/** Publicacións científicas en revistas (páx. 82)
- 14/** Edición e revisión de publicacións científicas (páx. 83)

O Centro de Investigacións Mariñas de Galicia (Cima) depende da Consellería do Mar e está constituído polo Centro de Investigacións Mariñas de Corón, en Vilanova de Arousa (Pontevedra), e polo Centro de Investigacións Mariñas, en Ribadeo (Lugo).

O Cima constitúese como un organismo público de investigación (OPI) da Comunidade Autónoma de Galicia, cuxa misión principal é a investigación científica aplicada ao medio mariño e aos seres vivos que nel se atopan, nos sectores da pesca, do marisqueo e da acuicultura. Esta actividade ten como obxectivo fundamental contribuír á xestión racional dos recursos mariños vivos e á permanencia dos ecosistemas, no marco competencial da Administración autonómica.

O Cima actúa como un órgano técnico asesor para a Administración pesqueira galega, no ámbito da pesca, do marisqueo e da acuicultura, achegando recomendacións fundamentadas científicamente nas cuestións da súa competencia. Deste xeito, dá resposta ás demandas dos diferentes sectores produtivos.

En canto á súa estrutura, o centro consta de dúas unidades:

- Centro de Investigacións Mariñas de Galicia en Corón, Vilanova de Arousa (Pontevedra), que desenvolve tarefas científicas en materias de:
 - a. Acuicultura de moluscos bivalvos
 - b. Acuicultura de peixes mariños
 - c. Ecosistemas e recursos mariños vivos
 - d. Oceanografía costeira e biotoxinas mariñas
 - e. Patoloxía de moluscos bivalvos

- Centro de Investigacións Mariñas de Galicia en Ribadeo (Lugo), que desenvolve tarefas científicas en materias de:

- a. Acuicultura de moluscos bivalvos
- b. Acuicultura de ourizo de mar
- c. Cultivo de microalgas

A maiores, este centro fomenta o espírito investigador de novas promocións que queren iniciarse no camiño da investigación, mediante a convocatoria de bolsas de formación para persoas con titulación superior en carreiras de ciencias. Paralelamente, promove a formación de novo persoal técnico de laboratorio a través da convocatoria de bolsas para persoas con titulación en ciclos superiores de formación profesional.

Ademais, o persoal de investigación e o persoal técnico participaron en diferentes programas de investigación, como o Programa de ciencias mariñas de Galicia, que forma parte do Programa de ciencias mariñas do Estado, que pola súa vez se enmarca nos plans complementarios de I+D+i coas comunidades autónomas, a través da liña de investimento 1, do compoñente 17, do Plan de transformación, recuperación e resiliencia.

Por outra banda, o persoal de investigación e o persoal técnico participaron en Redemar, unha rede colaborativa entre os organismos científicos da Comunidade Autónoma de Galicia e o sector pesqueiro, que ten como finalidade fomentar o intercambio e a transferencia de coñecementos entre os organismos científicos, o sector pesqueiro e a Administración pesqueira de Galicia. Esta actuación está cofinanciada polo FEMPA, prioridade 1, obxectivo estratéxico 1.e), medida 1.5.2.

02/

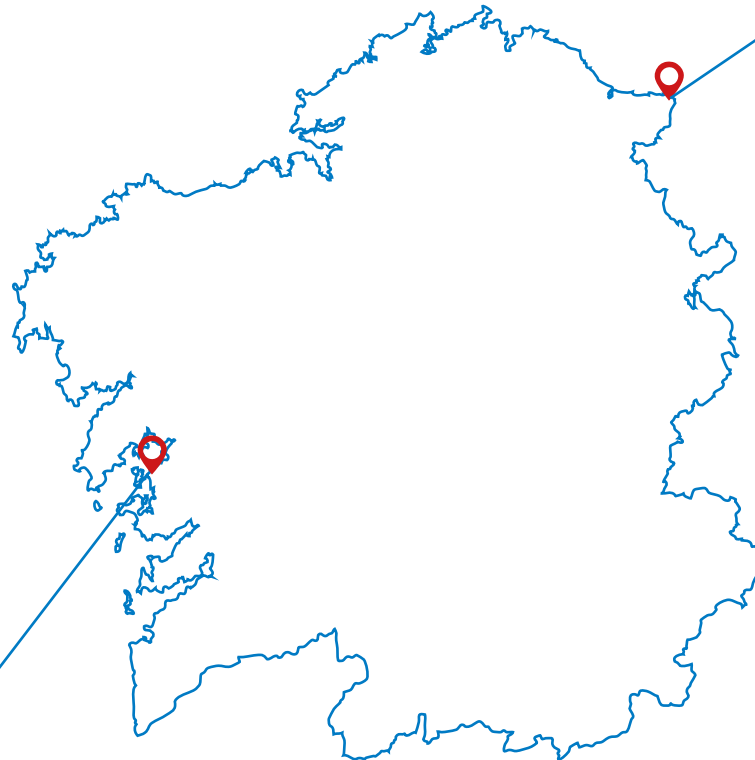
CENTRO DE INVESTIGACIÓNS MARIÑAS DE GALICIA

CENTRO DE INVESTIGACIÓNS MARIÑAS DE GALICIA-RIBADEO
CENTRO DE CULTIVOS MARIÑOS

Porto de Porcillán, n.º 30
27700 Ribadeo
Lugo

Tfno.: +34 982 889 403
cecumar.cima@xunta.gal

<https://mar.xunta.gal/gl/formacion/centros-de-investigacion/cima>



CENTRO DE INVESTIGACIÓNS MARIÑAS DE GALICIA-CORÓN

Pedras de Corón, s/n
36620 Vilanova de Arousa
Pontevedra

Tfno.: +34 886 206 364 • Fax: 886 206 372
cima@xunta.gal

<https://mar.xunta.gal/gl/formacion/centros-de-investigacion/cima>

GASTO E FINANCIAMENTO

1. Distribución do gasto por capítulos-Ano 2024

Capítulo I:	2.280.514,46 €
Gastos de persoal	
Capítulo II:	205.257,71 €
Gastos correntes en bens e servizos	
Capítulo IV:	51.467,05 €
Transferencias correntes	
Capítulo VI:	603.166,91 €
Investimentos reais	
Total	3.140.406,13 €

2. Orixe dos fondos-Ano 2024

Consellería do Mar-Xunta de Galicia	3.095.754,06 €
Administración xeral do Estado	0,00 €
Unión Europea (Redemar, PCCM)	44.652,07 €
Total	3.140.406,13 €

04/

**ACCIÓNS DE INVESTIGACIÓN
PROMOVIDAS POLA DIRECCIÓN XERAL
DE DESENVOLVEMENTO PESQUEIRO**

Consellería do Mar

Optimización do cultivo de microalgas para criadeiro mediante fotobiorreactores. Optimicroal. Cima 23/01

Investigadora principal
Cervíño Otero, Ana

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia:

Persoal investigador participante

Nóvoa, S.; Piñeiro, A. M.; Ojea, J.; Villada, A.; de Santiago, J. A.; Gabín Sánchez, C.

Persoal técnico participante

Rodríguez, O.; Gregorio, V.; Cotarelo Jardón, M. J.; Páez Pérez, F. J.; Buceta A. I.; Santamaría, I.

Persoal bolseiro

Túñez, A. (titulado superior)

Entidade que financia
Consellería do Mar-Xunta de Galicia

Comezo	Remate
2024	2026

RESUMO EXECUTIVO

O proxecto Optimicroal ten como obxectivo principal a optimización da produción de microalgas de alta calidade mediante o uso de fotobiorreactores, co propósito de mellorar a eficiencia na produción de fitoplancto destinado á acuicultura, reducir os custos operativos asociados e minimizar o impacto ambiental derivado do proceso.

Durante a anualidade 2024, desenvolvéronse múltiples accións nos centros do Cima situados en Ribadeo e Corón, orientadas á avaliación comparativa da eficiencia produtiva dos fotobiorreactores fronte aos sistemas convencionais de cultivo en bolsas plásticas de 40 l e 400 l.

En termos de rendemento produtivo, no centro de Ribadeo observouse

unha maior concentración celular nas bolsas de 40 l, mentres que os fotobiorreactores experimentaron limitacións asociadas a temperaturas excesivas e á proliferación bacteriana. Pola contra, os fotobiorreactores operados en Corón amosaron unha produción sostida e unha estabilidade microbiolóxica superior.

O sistema de cultivo en bolsas comporta un custo elevado asociado ao consumo de materiais plásticos non reutilizables. Pola súa parte, os fotobiorreactores, aínda que esixen un elevado investimento inicial debido á infraestrutura tecnolóxica, presentan unha mellor relación custo-beneficio a medio e a longo prazo, así como un perfil ambiental máis favorable pola redución do uso de plásticos dun só uso.

Co fin de mellorar a estabilidade e a produtividade dos cultivos, implementáronse distintas medidas de optimización. No caso de Ribadeo, foi necesario incorporar sistemas de control térmico para mitigar os efectos negativos das temperaturas elevadas sobre os cultivos. En Corón, a mellora centrouse na estandarización dos protocolos de preparación dos inóculos e nos procedementos de esterilización, o que incrementou a eficiencia biolóxica do sistema.

Como conclusión, os fotobiorreactores constitúen unha alternativa tecnicamente viable e ambientalmente sostible para a produción de microalgas en contextos acuícolas. Non obstante, cómpre seguir avanzando no deseño e na implementación de estratexias de control térmico e de xestión microbiolóxica que permitan maximizar o seu rendemento operativo tanto en Ribadeo coma en Corón.

Adicionalmente, deben considerarse diversos factores limitantes asociados a esta tecnoloxía. En primeiro lugar, destaca o custo de capital inicial, condicionado pola incorporación de sistemas automatizados de monitorización e control. Así mesmo, o deseño estrutural das columnas debe facilitar o acceso para operacións críticas como a inoculación e, especialmente, a limpeza, xa que a presenza de *biofouling* en superficies internas debido á dificultade de acceso é unha das principais causas da proliferación microbiana non desexada.

Por último, a escalabilidade dos sistemas, desde ensaios a pequena escala ata aplicacións comerciais a grande escala, continúa representando un reto tecnolóxico e operativo que require abordaxes específicas desde a enxeñería de procesos.

Implementación de melloras na metodoloxía existente para a determinación de toxinas paralizantes e tetrodotoxinas nos moluscos bivalvos. Memetox. Cima 23/02

Investigadores principais
Estévez Calvar, Noelia; Blanco Pérez, Juan

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia:

Persoal técnico participante
Martín, H.

Outros organismos:

Arévalo, F.; Moroño, M. A.; Lamas, J. P.; Correa, J. (Intecmar)

Entidade que financia	Comezo	Remate
Consellería do Mar-Xunta de Galicia	2024	2025

RESUMO EXECUTIVO

O método oficial para a detección de toxinas paralizantes (PST), UNE-EN 14526, coñecido como método de Lawrence, presenta diversas limitacións na súa aplicación práctica en laboratorio. Entre elas, destacan:

1. A complexidade do protocolo de extracción, que require múltiples etapas de fraccionamento debido á coincidencia de produtos de oxidación fluorescentes pertencentes a diferentes análogos de toxinas PSP.
2. A elevada duración dos procesos analíticos, tanto na fase de cuantificación coma na de interpretación dos resultados.
3. A baixa taxa de recuperación observada de forma recorrente para determinados compostos, concretamente as goniatotoxinas 1 e 4 (GTX1 e GTX4) e a neosaxitoxina (NeoSTX).

O obxectivo principal desta acción é identificar solucións eficaces que mitiguen estas limitacións, abordando os seguintes aspectos chave:

- Mellora da taxa de recuperación das GTX1, GTX4 e NeoSTX.
- Análise das causas que orixinan as variacións observadas nas proporcións relativas dos picos cromatográficos dos produtos de derivatización das GTX.
- Establecemento de criterios analíticos de control e verificación na fase de purificación con cartuchos C18.
- Avaliación da viabilidade de substituír o método actual baseado en HPLC con detección fluorescente (HPLC-FD) por un método alternativo baseado en espectrometría de masas (LC-MS/MS) que permita a cuantificación individual das toxinas e que simplifique os procedementos de preparación e análise.

Durante o ano 2024, continuouse co desenvolvemento das tarefas programadas para dar resposta a estas cuestións técnicas. Avanzouse na selección de mostras de moluscos bivalvos, baseándose na presenza de PST e na diversidade de perfís de oxidación, entre as mostras recollidas ao longo do litoral galego polo Intecmar.

Paralelamente, investigouse o efecto de tratamentos encimáticos e mediante ultrasóns sobre a recuperación de toxinas, orientado á optimización do método oficial HPLC-FD. Nos ensaios encimáticos, avalíouse a eficacia de diferentes encimas hidrolíticas: papaína, pepsina e amilase.

Leváronse a cabo ensaios comparativos coa participación do Intecmar, co obxectivo de elucidar as causas das variacións nas proporcións dos produtos de derivatización.

Destináronse recursos técnicos e materiais ao estudo da separación cromatográfica de toxinas mediante

a técnica HILIC (cromatografía de interacción hidrofílica), analizando distintas columnas co fin de seleccionar as máis prometedoras para o desenvolvemento dun novo método baseado en espectrometría de masas, máis adecuado e robusto.

Foron analizadas 69 mostras correspondentes a episodios de floracións de *Alexandrium* spp. (42) e *Gymnodinium catenatum* (27), empregando tanto o método oficial coma unha metodoloxía LC-MS/MS en paralelo.

Tamén se avanzou na implementación e optimización do método de determinación de toxinas emerxentes do tipo tetrodotoxina (TTX).

No ámbito da difusión científica, participouse en xuño na XV Reunión Ibérica sobre Microalgas Tóxicas e Biotoxinas, que tivo lugar en San Cristóbal de La Laguna (Tenerife), onde se presentaron os resultados preliminares derivados dos ensaios encimáticos e de ultrasóns.

Diversificación de especies na piscicultura mariña galega: cultivo do salmonete de rocha (*Mullus surmuletus*). Salroc. Cima 24/01

Investigador principal
Fernández Souto, Bernardo

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia
Persoal técnico participante
Briantes, M. J.

Outros organismos
Vázquez Ruiz de Ocenda, M. (Cetga)

Entidade que financia	Comezo	Remate
Consellería do Mar-Xunta de Galicia	2024	2027

RESUMO EXECUTIVO

A acción de investigación Salroc (Cima 24/01) ten como finalidade avanzar na diversificación da acuicultura mariña en Galicia, mediante a valorización e a optimización do cultivo do salmonete de rocha (*Mullus surmuletus*, Linnaeus, 1758), unha especie de interese comercial e bentónica, historicamente pouco explotada en acuicultura.

Actualmente, a produción piscícola en Galicia céntrase case en exclusiva no rodaballo (*Scophthalmus maximus*) e no linguado senegalés (*Solea senegalensis*), polo que se considera estratéxico avaliar novas especies candidatas con potencial para ampliar e diversificar a carteira produtiva do sector.

A experiencia previa do cultivo do salmonete de rocha en Galicia é escasa, con ensaios pioneiros desenvolvidos a finais dos anos noventa no Instituto Español de Oceanografía e posteriormente no Centro Tecnolóxico

do Clúster da Acuicultura a mediados dos 2000, centrados na reprodución, incubación e desenvolvemento larvario. Tras dúas décadas e grazas ao avance tecnolóxico en sistemas de recirculación (RAS), benestar animal e nutrición, retómase a investigación cun enfoque actualizado e integral.

Durante o ano 2024, as actividades desenvolvidas no marco da acción incluíron:

- Revisión bibliográfica sobre bioloxía e cultivo do *Mullus surmuletus*.
- Adaptación das instalacións do Cima (Corón) para o cultivo de especies bentónicas.
- Capacitación técnica do persoal en metodoloxías de piscicultura mariña.
- Mellora dos protocolos de captura, transporte e aclimatación de exemplares salvaxes mediante técnicas de enriquecemento ambiental (EA).

Ensaiois iniciais sobre:

- Nutrición: deseño e validación de dietas húmidas, semihúmidas e primeiras adaptacións a penso seco.
- Reprodución: avaliación dos estados de maduración gonadal.
- Sanidade: identificación de parasitos e patóxenos en exemplares silvestres e en cultivo.

Tamén se iniciou a avaliación da viabilidade do engorde da especie en tanques de fondo plano, similares aos empregados para peixes planos, en sistemas abertos e en sistemas con recirculación de auga (RAS), co obxectivo de evitar a necesidade de

infraestruturas específicas para esta especie.

Esta acción de investigación, liderada polo Cima de Corón, desenvólvese coa colaboración da propia industria acuícola galega, a través da participación directa do Centro Tecnolóxico do Clúster de Acuicultura como socio prioritario para o desenvolvemento do proxecto. Ademais, persoal das confrarías de Cambados e Portonovo participan activamente na acción ao fornecer exemplares capturados no medio natural e facilitar a achega de poliquetos.

Criopreservación de larvas de invertebrados mariños de interese comercial para Galicia. Crinvert. Cima 24/02

Investigador principal
de Santiago Meijide, José Alberto

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
Cerviño Otero, A.; Novoa Vázquez, S.; Ojea Martínez J.; Villada Pillado, A.

Persoal técnico participante
Gregorio Chenlo, M. V.; Rodríguez Iglesias, O. M.

Entidade que financia	Comezo	Remate
Consellería do Mar-Xunta de Galicia	2024	2027

RESUMO EXECUTIVO

Á vista da tendencia descendente na produción de invertebrados mariños en Galicia, así como da insuficiente dispoñibilidade de semente das principais especies marisqueiras, faise necesario abordar biotecnoloxías como a criopreservación, que permitan mellorar o rendemento dos criadeiros existentes e incentivar a creación de novos criadeiros.

O Centro de Investigacións Mariñas de Galicia, nas súas unidades de Corón e Ribadeo, conta cunha ampla experiencia na produción de invertebrados mariños, mais non na biotecnoloxía obxecto desta acción investigadora. Por este motivo, o persoal de investigación e de laboratorio reciben capacitación previa. Para esta formación escolléronse

científicos do Departamento de Ecoloxía e Bioloxía Animal da Universidade de Vigo, que posúen unha dilatada e recoñecida traxectoria neste ámbito.

Por diversas razóns de índole administrativa, a sinatura do convenio coa Universidade de Vigo demorouse considerablemente no tempo, o que provocou un atraso significativo na capacitación, que non puido iniciarse ata finais do ano 2024.

Outro elemento chave é a adquisición dos materiais imprescindibles para levar a cabo a criopreservación, o que tamén requiriu a formación do persoal de ambos os centros, tanto desde o punto de vista técnico coma no relativo á seguridade laboral.

Infección do berberecho *Cerastoderma edule* por *Marteilia cochillia*: ruta de introdución e primeiras etapas do desenvolvemento da marteiliose. Martinfect. Cima 24/03

Investigadora principal
González Fontela, Ana Isabel

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
Iglesias Estepa, D.; Ortega Iñarrea, M. R.; Cao Hermida, M. A.

Persoal técnico participante
Iglesias Bellón, A.; Martínez Verde, G.; Rúa Santervas, P. M.

Entidade que financia	Comezo	Remate
Consellería do Mar-Xunta de Galicia	2024	2027

RESUMO EXECUTIVO

A marteiliose é unha enfermidade causada pola infección co protozoo *Marteilia cochillia*, que coloniza e inutiliza a glándula dixestiva do berberecho (*Cerastoderma edule*), o que conduce á morte do molusco por inanición.

Os estudos realizados ata o momento confirmaron que o órgano diana do parasito é a glándula dixestiva; non obstante, mediante a técnica diagnóstica convencional empregada —a histoloxía— non foi posible determinar con precisión nin a ruta de entrada do axente patóxico nin a progresión da infección nos tecidos ata alcanzar o devandito órgano. Así mesmo, descoñécese se existe un período de latencia entre a entrada do parasito e a súa detección mediante técnicas histolóxicas, o que dificulta a comprensión da dinámica da enfermidade e dos factores ambientais ou biolóxicos que a condicionan.

Co obxectivo de abordar estas eivas, nesta acción investigadora propúxose o estudo da dinámica da marteiliose mediante o uso combinado de técnicas histolóxicas e métodos de diagnóstico molecular. Para tal fin, realizouse o traslado experimental de exemplares de berberecho procedentes dunha zona libre de *Marteilia* a unha zona onde a enfermidade é endémica, para o que se recolleron mostras de forma periódica co fin de analizalas. En cada campaña de mostraxe, rexistrouse a mortalidade dos individuos e, no caso de detectarse un incremento significativo desta, procedeuse á identificación da causa mediante análises histolóxicas e moleculares.

No caso de confirmarse a presenza de *Marteilia cochillia*, realizaríase unha análise retrospectiva e secuencial das mostras recollidas en datas anteriores, co fin de reconstruír a ruta de entrada do parasito no organismo

do berberecho. As análises centráronse principalmente nos tecidos en contacto co medio externo, como as branquias, o manto e os palpos labiais, mediante técnicas de reacción en cadea da polimerase (PCR) e hibridación *in situ* (ISH).

Así mesmo, en cada mostraxe recóllense datos ambientais de salinidade e temperatura a través dunha sonda instalada para tal efecto, co obxectivo de relacionar estes parámetros coa dinámica da infección.

Durante esta primeira fase da investigación, desenvolveuse unha experiencia piloto que consistiu no traslado de exemplares de berberecho procedentes do esteiro do río Anllóns á praia de Corón, na ría de Arousa. Esta experiencia prolongouse durante un período de cinco meses, sen que se detectase ningunha infección por *Marteilia cochillia* nos individuos analizados.

Achegas ao coñecemento do sistema inmunitario do berberecho e da ameixa bicuda fronte á neoplasia diseminada e identificación de posibles marcadores de resistencia. Sineomarc. Cima 24/04

Investigadora principal
Cao Hermida, M^a Asunción

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
González, A. I.; Iglesias, D.; Ortega, M.

Persoal técnico participante
Briane, M. J.; Iglesias, A.; Martínez, G.; Rúa, P.

Entidade que financia
Consellería do Mar-Xunta de Galicia

Comezo Remate
2024 2027

RESUMO EXECUTIVO

O cancro transmisible en bivalvos, tamén coñecido como neoplasia diseminada, caracterízase por unha proliferación descontrolada e anómala das células circulantes presentes principalmente na hemolinfa. As células neoplásicas presentan diferenzas morfolóxicas e fisiolóxicas marcadas respecto dos hemocitos normais, que son progresivamente substituídos por estas células tumorais a medida que avanza a enfermidade.

Desde o punto de vista poboacional, observouse que determinados individuos poden non verse afectados pola enfermidade, mesmo en contextos de elevada prevalencia, o que suxire que posúen mecanismos inmunitarios capaces de recoñecer e eliminar células alleas. Isto leva a pensar na posible existencia de individuos resistentes a este tipo de cancros transmisibles. Con

todo, a información dispoñible sobre a resposta inmune dos moluscos fronte a esta patoloxía é aínda moi limitada.

O obxectivo deste estudo é afondar no coñecemento do sistema inmunitario dos moluscos mediante a xeración de mapas proteicos globais e cuantitativos que permitan caracterizar os mecanismos de defensa implicados.

Para analizar os procesos inmunitarios implicados na transmisión da neoplasia diseminada, realízanse enfrontamentos *in vitro* entre células neoplásicas de *Cerastoderma edule* e hemocitos obtidos de individuos sans. Despois de 24 horas de cultivo a 16 °C, procédese á recuperación das células implicadas para a posterior extracción proteica e as mostras envíanse a un servizo especializado en secuenciación masiva.

Adicionalmente, as células neoplásicas son inoculadas en placas de cultivo e sometidas a distintos medios de cultivo, temperaturas e condicións ambientais, co obxectivo de establecer liñas celulares estables.

Estas liñas constituirían modelos experimentais útiles para o estudo detallado dos múltiples procesos biolóxicos asociados a esta complexa enfermidade.

Análise do desprendemento do mexillón en batea. Adesmeba. Cima 24/05

Investigador principal
de Santiago Meijide, José Alberto

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
Cao Hermida, M. A.

Persoal técnico participante
Gregorio Chenlo, M. V.; Brianes Beiras, M. J.; Rúa Santervas, P.;
Rodríguez Iglesias, O. M.

Entidade que financia	Comezo	Remate
Consellería do Mar-Xunta de Galicia	2024	2027

RESUMO EXECUTIVO

Estudo do desprendemento de mexillón en bateas: factores ambientais e resposta biolóxica

O desprendemento do mexillón (*Mytilus galloprovincialis*) nas bateas constitúe un fenómeno recorrente en todas as rías galegas, o que xera unha crecente preocupación no sector mexilloeiro. Este problema supón non só importantes perdas económicas, senón tamén un impacto ambiental significativo no ecosistema mariño.

Investigacións previas evidenciaron a existencia dun diferencial na intensidade do desprendemento segundo a localización das bateas e observouse unha maior incidencia nas estruturas situadas no fondo das rías en comparación coas próximas á súa boca.

Esta acción ten como obxectivo investigar as diferenzas inducidas polo medio ambiente nos mexillóns desde

unha perspectiva anatómica, fisiolóxica e proteómica. O estudo céntrase na caracterización dos mecanismos implicados na fixación dos organismos ao substrato, especialmente no que atinxe ao pé, filamentos e estruturas adhesivas.

O 31 de maio de 2024 foron entregadas 500.000 unidades de mexilla procedentes do criadeiro do Cima de Corón, todas elas derivadas da mesma posta e dos mesmos proxenitores, co fin de minimizar a variabilidade xenética entre mostras. Este lote dividiuse en dous sublotes de 250.000 unidades, que foron colocados en dous polígonos de cultivo distintos: Caramiñal H e Caramiñal E.

O polígono Caramiñal H localízase nunha zona de alto hidrodinamismo, historicamente asociada a baixas taxas de desprendemento, mentres que Caramiñal E se sitúa nunha zona de

baixa dinámica mariña, cunha elevada incidencia deste problema.

proteómica das estruturas implicadas na adhesión.

Ao longo do ano 2024, realizáronse análises biométricas, anatómicas e fisiolóxicas sobre os exemplares de ambos os polígonos e preparáronse as mostras necesarias para a análise

Título da acción de investigación-Acrónimo-Código

Implementación de novos métodos de loita biolóxica para a mellora do cultivo de larvas de invertebrados mariños en criadeiro. Lobilar. Cima 24/06

Investigadora principal
Villada Pillado, Antía

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
Ojea, J.; Nóvoa, S.; Piñeiro, A. M.

Persoal técnico participante
Bouzamayor, V.; Cotarelo, M. J.; Martínez, M.; Páez, F. J.; Rodríguez, B.; Penas, B.

Outros organismos:

Leiro, J. M. (USC); Lamas, J. (USC); Ces, A. (USC)

Entidade que financia
Consellería do Mar-Xunta de Galicia

Comezo	Remate
2024	2027

RESUMO EXECUTIVO

O desenvolvemento larvario de distintas especies de invertebrados mariños cultivadas en criadeiro con fins de repoboación marisqueira presenta diversas limitacións de carácter patolóxico que condicionan a dispoñibilidade de semente en termos de cantidade e calidade, o que repercute negativamente na cadea produtiva. Entre estas limitacións, as enfermidades infecciosas de orixe bacteriana constitúen unha das principais causas de perdas económicas na acuicultura.

Nesta acción investigadora, propónse minimizar o impacto das bacterias patóxenas sobre as fases larvarias en cultivo, mediante un enfoque integrado de tipo ecolóxico e biotecnolóxico baseado no uso do control biolóxico.

En concreto, empregarase a capacidade bacteriófaga de organismos protozoarios —ciliados e amebas— como axentes reguladores do crecemento bacteriano nos sistemas de cultivo.

O obxectivo principal é avaliar as propiedades bacteriófagas de diferentes especies de protozoos, determinando a súa capacidade para mitigar os efectos de infeccións bacterianas experimentais en larvas mariñas. Así mesmo, analízase a viabilidade do seu cultivo a grande escala e a súa aplicación práctica nos criadeiros, como método alternativo ao uso de antibióticos, co fin de contribuír á prevención do sobrecrecemento bacteriano e ao control específico de patóxenos larvarios.

Paralelamente, abórdase a optimización da calidade da auga nos sistemas de cultivo como un factor clave no éxito deste enfoque biotecnolóxico. Tamén se estuda

a interacción entre o fitoplancto empregado como alimento larvario, a presenza de enfermidades bacterianas e a eficacia dos axentes de control biolóxico propostos.

Monitorización da costa galega mediante o uso de imaxes de satélite. Monitor. Cima 24/07

Investigador principal
Carracedo Parga, César

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
Rodríguez Rodríguez, A. M.

Entidade que financia
Consellería do Mar-Xunta de Galicia

Comezo	Remate
2024	2027

RESUMO EXECUTIVO

Avances da monitorización costeira mediante teledetección e SIX

O obxectivo principal desta acción é a monitorización de diversos parámetros ao longo de toda a costa galega, para o que se empregaron fundamentalmente imaxes de satélite e tecnoloxía baseada en sistemas de información xeográfica (SIX).

Durante os primeiros cinco meses de desenvolvemento, descargáronse centos de imaxes procedentes da misión Sentinel, da Axencia Espacial Europea (ESA), en particular da constelación de satélites Sentinel-2. Complementariamente, recompiláronse datos auxiliares, como rexistros mareográficos das estacións situadas en Galicia e modelos dixitais do terreo (MDT), entre outros.

Nunha segunda fase, a partir do procesamento dunha serie temporal de imaxes e aplicando o índice diferencial de auga normalizado (NDWI, polas súas siglas en inglés), elaborouse unha cartografía batimétrica preliminar da zona intermareal da ría de Arousa. Actualmente, esta información está en fase de validación, aínda que os resultados iniciais amosan un alto potencial.

Como aplicación práctica desta batimetría, estase a desenvolver unha ferramenta informática capaz de xerar mapas de prognóstico da posición da liña de marea con resolución temporal dun minuto. Ademais, esta aplicación permitirá estimar a altura respecto ao cero hidrográfico de puntos de mostraxe específicos, así como determinar os tempos de inmersión e emersión destes.

Rutas de depuración do ácido okadaico en mexillón (*Mytilus galloprovincialis*).
Rudomex. Cima 24/08

Investigadores principais

Estévez Calvar, Noelia; Blanco Pérez, Juan

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal técnico participante

Martín, H.

Outros organismos

Arévalo, F.; Moroño, M. A.; Lamas, J. P.; Correa, J. (Intecmar)

Entidade que financia

Consellería do Mar-Xunta de Galicia

Comezo

2024

Remate

2027

RESUMO EXECUTIVO

Estudo da ruta de depuración das toxinas do grupo do ácido okadaico en bivalvos

As toxinas pertencentes ao grupo do ácido okadaico teñen un impacto especialmente relevante sobre os recursos marisqueiros de Galicia, o que provoca numerosos episodios de peche da recolección e comercialización ao longo do ano. A pesar dos diversos intentos realizados para acelerar o proceso de depuración destas toxinas nos moluscos bivalvos, os resultados obtidos ata o momento foron, en xeral, moi limitados.

Co obxectivo de desenvolver métodos de depuración máis eficaces, resulta imprescindible un coñecemento detallado dos mecanismos implicados neste proceso. Estudos previos demostraron que os compostos deste grupo poden sufrir procesos de esterificación con ácidos graxos, os cales varían segundo a especie de molusco e o tipo específico de toxina.

A observación de que a taxa de depuración é menor nas toxinas que presentan unha baixa proporción de esterificación leva a hipotetizar que os ésteres constitúen a principal vía de eliminación destas toxinas, tal como se apuntaba nun estudo preliminar do noso grupo. Paralelamente, outras investigacións suxiren que certos transportadores de membrana poderían estar implicados na excreción destas substancias.

Esta acción ten como obxectivo a determinación da ruta de depuración das toxinas do grupo do ácido okadaico mediante distintas aproximacións metodolóxicas.

Durante este primeiro ano, o traballo centrouse na caracterización das formas químicas (libres ou esterificadas) nas que se excretan as toxinas, así como na identificación do compartimento polo que se eliminan (fase disolta nos ouriños ou a través das feces). Para iso,

levouse a cabo un experimento con mexillóns (*Mytilus galloprovincialis*) e berberechos (*Cerastoderma edule*) intoxicados de forma natural. Analizáronse as toxinas presentes na auga de mantemento, nas feces e no alimento.

Os resultados obtidos indican que, de maneira maioritaria, as toxinas son excretadas en forma de ésteres a través das feces. A porcentaxe de toxinas libres eliminadas foi moi baixa, xa que representa habitualmente menos do 2 % da carga total.

Substitución de extractos de ostra por mesturas de metais na oxidación con periodato das toxinas PSP. Subextos. Cima 24/09

Investigador principal
Blanco Pérez, Juan

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
Estévez Calvar, N.

Persoal técnico participante
Martín, H.

Outros organismos

Persoal investigador participante
Arévalo, F.; Moroño, M. A.; Lamas, J. P.; Correa, J. (Intecmar)

Entidade que financia
Consellería do Mar-Xunta de Galicia

Comezo Remate
2024 2027

RESUMO EXECUTIVO

Optimización do proceso de oxidación para a análise de toxinas PSP mediante a substitución de extractos biolóxicos por mesturas metálicas controladas

A análise de toxicidade PSP (*Paralytic Shellfish Poisoning*) mediante o método de referencia baséase na oxidación das toxinas con periodato potásico, seguida da formación de derivados fluorescentes. Este proceso complementábase habitualmente coa adición dun extracto de ostra, empregado para mellorar a eficiencia da reacción de oxidación.

Porén, a eficacia do extracto de ostra como axente potenciador da oxidación presenta unha elevada variabilidade segundo o lote de orixe, o que introduce incertezas metodolóxicas

e dificulta a reproducibilidade das análises oficiais. Supoñendo que este efecto catalítico estea relacionado coa presenza de determinados metais acumulados polas ostras, propónse como hipótese a posibilidade de substituír os extractos biolóxicos por unha mestura controlada de metais. Esta substitución permitiría estandarizar e optimizar o proceso, o que mellorará a súa reproducibilidade e robustez analítica.

Nesta acción, propónse avaliar a relación entre a capacidade catalítica dos extractos de ostra na reacción de oxidación con periodato e o seu contido en metais, así como explorar a viabilidade da substitución por mesturas metálicas definidas.

Durante o primeiro ano de traballo, as tarefas centráronse na obtención e avaliación de diferentes lotes de ostra, comezando pola selección de exemplares libres de toxinas PSP e pola análise da súa capacidade para incrementar a eficiencia da oxidación. Para este fin, recolléronse catro lotes procedentes das principais zonas produtoras de ostra de Galicia (Foz,

Viveiro, O Barqueiro e Espasante) en cantidades suficientes para poder realizar a posterior análise do seu contido en metais.

Non obstante, ningún dos lotes obtidos resultou libre de toxinas PSP, polo que será necesaria a recolección de novos lotes para continuar coa fase experimental do estudo.

Estudo prospectivo do estado sanitario da voandeira *Aequipecten opercularis* en bancos naturais da ría de Arousa. Prosvol. Cima 24/10

Investigadora principal
Ortega Iñarrea, María Remedios

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
Cao Hermida, A.; Carracedo Parga, C.; González Fontela, A. I.;
Iglesias Estepa, D.

Persoal técnico participante
Briantes Beiras, M. J.; Iglesias Bellón, A.; Martínez Verde, G.;
Rúa Santervas, P. M.

Entidade que financia
Consellería do Mar-Xunta de Galicia

Comezo Remate
2024 2027

RESUMO EXECUTIVO

Análise sanitaria e reprodutiva da voandeira (*Aequipecten opercularis*) nos bancos naturais da ría de Arousa: avaliación histolóxica, inmunolóxica e parasitolóxica

Co obxectivo de garantir a conservación e a explotación sostible da voandeira (*Aequipecten opercularis*) nos bancos naturais da ría de Arousa, este estudo céntrase na análise do seu estado sanitario e do ciclo gonadal, diferenciando os períodos de actividade reprodutiva daqueles de repouso. O coñecemento detallado destes aspectos proporciona información clave para a adopción de medidas —principalmente preventivas— orientadas a evitar a diseminación de patoloxías infecciosas cara a outras zonas do litoral galego, así como para o deseño de estratexias de xestión eficaces.

Aínda que existen estudos previos sobre a bioloxía e a reprodución da voandeira en Galicia, a caracterización histolóxica do ciclo reprodutor, así como a análise do impacto de axentes patóxenos sobre o desenvolvemento gonadal, permanecían escasamente exploradas. Ademais, a avaliación da resposta inmunitaria fronte a factores ambientais ou enfermidades podería achegar información relevante tanto para a conservación da especie coma para o seu potencial cultivo.

Para iso, a investigación adoptou unha aproximación metodolóxica multidisciplinar, combinando técnicas de histoloxía, diagnóstico molecular e análise inmunolóxica. Establecéronse tres zonas de mostraxe na ría de Arousa: un banco principal, con recollida mensual de mostras, e dous bancos secundarios, nos que

a mostraxe se realiza de forma estacional (unha mostra por trimestre). En cada punto, recóllense trinta exemplares mediante bou de vara, os cales son posteriormente procesados no Centro de Investigacións Mariñas de Galicia (Cima).

Unha vez no laboratorio, os exemplares son analizados para detectar a presenza de parasitos e alteracións patolóxicas e determinar a súa prevalencia e intensidade. Ademais, extráese hemolinfa para a avaliación da resposta inmunitaria mediante contaxe hemocitaria en mostra fresca e mediante preparacións hemocitolóxicas obtidas por citocentrifugación. Este enfoque permite establecer posibles

asociacións entre os recontos hemocitarios, a presenza de patóxenos e os parámetros ambientais, como temperatura, salinidade etc.

Durante o último trimestre de 2024, levouse a cabo a primeira fase do estudo, centrada na recollida de mostras e na realización das análises iniciais. Os primeiros resultados confirmaron a existencia de variacións estacionais na actividade gonadal da especie, así como a presenza de diversos organismos simbioses, entre eles bacterias, nematodos e protozoos, cuxo potencial efecto patóxeno será obxecto de avaliación nas seguintes fases do proxecto ao longo dos vindeiros anos.

Estudos sobre a dinámica poboacional e a distribución de abundancia de cría de mexillón. Mexiam. Cima 24/11

Investigador principal
No Couto, Edgar

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
Parada Encisa, J. M.; Carracedo Parga, C.

Persoal técnico participante
Fernández, M.; Méndez, B; Penín, R.; Santamaría, I.

Persoal bolseiro
Fajardo, A. (ciclo superior)

Entidade que financia	Comezo	Remate
Consellería do Mar-Xunta de Galicia	2024	2026

RESUMO EXECUTIVO

Monitorización e análise da dinámica poboacional da semente de *Mytilus galloprovincialis* no litoral galego: metodoloxías estandarizadas e aplicacións para a xestión sustentable

O obxectivo principal desta acción consiste no desenvolvemento e na implementación de metodoloxías estandarizadas de seguimento da mexilla nas zonas intermareais de Galicia. Esta estratexia permitirá mellorar o coñecemento científico sobre os procesos de recrutamento da especie, avaliar o seu estado produtivo nas principais áreas de extracción e reforzar as capacidades de asesoramento técnico tanto ao sector acuícola como ao persoal xestor da Consellería do Mar.

No último cuatrimestre do ano 2024, iniciouse a implantación dunha rede experimental de estacións de

seguimento distribuídas en dezaseis localidades costeiras de interese estratéxico. Esta infraestrutura está deseñada para monitorizar de forma sistemática os procesos de fixación larvaria, crecemento e estado da semente, proporcionando información clave sobre a evolución poboacional e o grao de explotación das cinturas durante o desenvolvemento das campañas extractivas. O establecemento destas estacións permitirá realizar un seguimento continuo, comparativo e estatisticamente robusto ao longo do tempo.

Cada localidade conta con tres estacións de mostraxe nas que, con periodicidade mensual, se recompila información sobre o seguinte:

– Abundancia natural de semente de mexillón na zona.

- Porcentaxe de superficie intermareal (cintura) raspada.
- Número de extractores presentes como indicadores indirectos do esforzo extractivo.
- Capacidade de recuperación da cobertura biótica nun cuadrante de control previamente raspado.

Adicionalmente, procédese á recollida de mostras de mexilla mediante raspado controlado, co obxectivo de analizar a estrutura poboacional, identificar pulsos de recrutamento e estimar parámetros de crecemento e mortalidade. En paralelo, instálase en cada estación unha placa con tecido especializado para favorecer a fixación larvaria, que é substituída mensualmente. A densidade de recrutas cuantificada sobre unha superficie delimitada deste tecido permite calcular unha taxa de fixación estandarizada.

As localidades seleccionadas están distribuídas ao longo do litoral galego para representar as distintas dinámicas oceanográficas rexionais:

- Golfo Ártabro: Chanteiro, Sabadelle
- Costa da Morte: Barizo, Cabo de Laxe
- Litoral sur (A Guarda): O Muíño, Punta Xinete.

Rías Baixas:

- Ría de Muros-Noia: Montelouro, Tal, Seráns, Punta Agueira
- Ría de Arousa: A Covasa, Insuela
- Ría de Pontevedra: Punta Raeiros, Pampaído, Ancoradouro, Punta Loira

Esta distribución xeográfica permitirá analizar con precisión tanto a variabilidade espacial como a variación temporal do recurso nas distintas rexións costeiras.

A información xerada por esta rede de seguimento complementarase coa análise de variables xeográficas e series temporais de parámetros ambientais (temperatura, irradiación solar, salinidade, entre outros), co propósito de identificar os factores que condicionan a dinámica poboacional da mexilla en cada zona. Este enfoque integrador ten como finalidade contribuír á explicación da variabilidade nas densidades de recrutamento e apoiar o desenvolvemento de modelos predictivos sobre abundancia e deriva larvaria.

Paralelamente, estanse a analizar rexistros históricos dos controis de rendemento das descargas comerciais de mexillón, en combinación con datos ambientais, co obxectivo de deseñar un indicador robusto de predición de eventos de fixación masiva. Este sistema permitiría emitir recomendacións en tempo real sobre o momento óptimo para a colocación de cordas colectoras nas bateas, co que se converterá nunha ferramenta estratéxica para a planificación e a xestión sustentable da actividade mexilloeira en Galicia. As análises preliminares apuntan a unha posible correlación entre a irradiación solar acumulada semanalmente e o valor medio do índice de condición dos exemplares descargados con posterioridade.

Finalmente, no marco desta acción, realizaranse análises específicas sobre a distribución espacial e a abundancia relativa da semente ao longo da costa galega, co fin de obter unha caracterización detallada do recurso e de facilitar a toma de decisións baseada en datos.

Seguimento e control da ploidía na semente de ameixa xaponesa (*Ruditapes philippinarum*). Conploixa. Cima 24/12

Investigadora principal
Nóvoa Vázquez, Susana

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
Cerviño Otero, Ana; Cao Hermida, M. A.

Persoal técnico participante
Gregorio, V.; Buceta A. I.; Santamaría, I.

Persoal bolseiro
Túñez, A. (titulado superior)

Entidade que financia	Comezo	Remate
Consellería do Mar-Xunta de Galicia	2024	2026

RESUMO EXECUTIVO

Avaliación de métodos para o control da ploidía na semente de ameixa xaponesa (*Ruditapes philippinarum*) como ferramenta de xestión sustentable dos bancos marisqueiros

O impacto do cambio climático nas rías galegas está tendo consecuencias significativas sobre a produción marisqueira e impulsando a procura de estratexias eficaces para a recuperación dos bancos naturais. Unha das alternativas consideradas é a introdución controlada da ameixa xaponesa (*Ruditapes philippinarum*), unha especie caracterizada por un rápido crecemento e alta capacidade de adaptación (Dunham, 2011).

Non obstante, resulta esencial controlar a ploidía da semente utilizada, xa que a presenza de

individuos triploides —frecuentemente estériles— podería comprometer a capacidade de rexeneración dos bancos e a dispoñibilidade de reprodutores nos criadeiros. Neste contexto, esta acción ten como obxectivo avaliar e optimizar métodos para a caracterización da ploidía na semente de ameixa xaponesa, mediante a comparación da citometría de fluxo e a análise das rexións organizadoras do nucléolo (NOR), co fin de determinar cal destas técnicas resulta máis eficiente, precisa e viable desde o punto de vista económico.

Este tipo de estudos resulta clave, dado que a triploidía en moluscos bivalvos é unha ferramenta amplamente empregada para mellorar o rendemento produtivo e limitar a reprodución non desexada (Ifremer, 2011).

Durante os dous primeiros meses de execución da acción en 2024, realizáronse as seguintes actividades: unha estadía formativa na Universidade da Coruña coa doutora Ana Insua Pombo, dirixida á aprendizaxe e á optimización da técnica NOR (Insua, 1993), na cal se procesaron 96 individuos, dos que 15 foron analizados integramente nesta universidade e o resto no Centro de Investigacións Mariñas de Galicia de Corón.

En paralelo, consolidouse a colaboración co Cinbio, da Universidade de Vigo, para implementar a técnica de citometría de fluxo baixo a supervisión da doutora Mercedes Peleteiro, quen ten experiencia previa na aplicación desta metodoloxía para detectar triploidía noutras especies acuícolas (Grasso, 2013). Ademais, deseñouse un protocolo preliminar, axustando os materiais necesarios e programando as primeiras sesións analíticas.

As análises iniciais mediante a técnica NOR non detectaron unha proporción significativa de núcleos con tres nucléolos que permitise confirmar a presenza de individuos triploides

na semente analizada. Pola contra, identificáronse posibles interferencias e artefactos na tinguidura que, de maneira conservadora, fan cuestionable a fiabilidade desta técnica para o devandito obxectivo.

Para validar estes resultados e contrastalos coa citometría de fluxo, deseñouse un experimento con *Crassostrea gigas*, utilizando individuos diploides e triploides como modelo de control, co propósito de avaliar a sensibilidade de ambas as técnicas. Estudos previos indican que a citometría de fluxo permite distinguir con elevada precisión o contido de ADN entre organismos con diferentes niveis de ploidía (Dunham, 2011).

Nos vindeiros meses, continuarase coa optimización de ambas as metodoloxías, co obxectivo de establecer cal delas resulta máis axeitada para a súa implementación rutineira no control da ploidía na semente de ameixa xaponesa. Así mesmo, realizarase un control adicional con *C. gigas* para confirmar a validez da técnica NOR e calibrar a sensibilidade da citometría de fluxo.

05/

ACCIÓNS DE INVESTIGACIÓN REDEMAR

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70 %

P. O. español 2021ES14MFPR001

[Prioridade 1-OE1.b)-Medida 1.5.2]

OIX: Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro

REDEMAR



Cofinanciado por
la Unión Europea
Fondo Europeo Marítimo
e de Pesca (FEMPA)



Fondos Europeos

Restauración dos bancos naturais de ostra plana (*Ostrea edulis*, Linnaeus 1758) na enseada de San Simón (ría de Vigo). Ostreares. PR004A 2024/01

Investigadora principal
Cervinho Otero, Ana

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
González Fontela, A. I.; Iglesias Estepa, D.; Ortega, M.; Cao, A.;
Nóvoa Vázquez, S.; Ojea, J.; Villada, A.; Piñeiro, A. M.

Persoal técnico participante
Martínez, G.; Brianses, M. J.; Iglesias, A.; Rúa, P.; Páez Pérez, F. J.;
Bouzamayor, M. V.; Cotarelo, M. J.; Rodríguez, B.; Gregorio Chenlo, M. V.;
Rodríguez, O.; Buceta, A. I.; Santamaría, I.

Persoal bolseiro
Túñez Meis, A. (titulado superior)

Outros organismos

Pérez Corbacho, E. (Confraría de Pescadores de Arcade)

Entidade que financia	Comezo	Remate
Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70 %	2024	2026
P. O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1-OE1.6)-T. A. 1.6.3]		
OIX: Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro		

RESUMO EXECUTIVO

No marco do programa Redemar, estableceuse unha colaboración entre o Centro de Investigacións Mariñas de Galicia e a Federación Provincial de Confrarías de Pescadores de Pontevedra, co obxectivo de desenvolver un proxecto que dea continuidade ás accións iniciadas no proxecto PreOstreares, en colaboración co sector marisqueiro da Confraría de Pescadores de Arcade.

A finalidade principal da iniciativa, denominada Ostreares, consiste

na recuperación e posta en valor da actividade marisqueira asociada aos bancos naturais de ostra común (*Ostrea edulis*) situados na enseada de San Simón.

Durante os primeiros meses de execución do proxecto, cuxa finalización está prevista para o ano 2026, desenvóléronse as tarefas programadas segundo os prazos establecidos. Entre estas actuación, destaca a introdución controlada de novos exemplares de ostra nun

sistema de estabulación experimental, así como a realización dun control sanitario inicial para a detección de posibles patoloxías. Os resultados obtidos ata o momento indican a ausencia de episodios de mortalidade asociados á fase de aclimatación dos individuos introducidos.

Co propósito de fomentar a implicación social e a divulgación científica do proxecto, especialmente entre os axentes locais, organizouse unha xornada informativa en Arcade destinada a presentar os obxectivos, a metodoloxía e os primeiros resultados do proxecto Ostreares.

O obxectivo principal do proxecto Ostreares consiste na recuperación e posta en valor da actividade marisqueira, ligada aos bancos naturais de ostra plana (*Ostrea edulis*) na enseada de San Simón, mediante a aplicación de estratexias de conservación, repoboación e seguimento sanitario.

Obxectivos específicos:

- Incrementar a poboación de reprodutores de ostra plana na enseada de San Simón mediante a súa introdución controlada, así como estudar o seu comportamento bioecolóxico no medio natural.

- Obter semente de ostra plana a través de captación natural en colectores ou mediante técnicas de posta inducida en condicións controladas, co fin de reforzar o stock poboacional.
- Desenvolver un programa de vixilancia epidemiolóxica enfocado tanto aos reprodutores como á semente, co obxectivo de detectar precozmente a presenza de axentes patóxenos e de garantir a sanidade dos individuos.
- Favorecer a implicación activa do sector marisqueiro nas tarefas de mantemento, limpeza e seguimento do sistema de estabulación, fomentando unha xestión participativa e sostible dos recursos.
- Promover a divulgación do proxecto Ostreares entre os colectivos marisqueiros doutras zonas de Galicia, co fin de facilitar a transferencia de coñecemento e boas prácticas.
- Participar en foros e xornadas científicas e técnicas, tanto no eido autonómico coma estatal, para intercambiar experiencias e resultados sobre a restauración e a recuperación de bancos naturais de ostra.

Obtención de marcadores moleculares de resistencia á salinidade do berberecho (*Cerastoderma edule*). Resalber. PR004A 2024/04

Investigadora principal
Cerviño Otero, Ana

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
de Santiago, J. A.; González Fontela, A. I.; Nóvoa, S.

Persoal técnico participante
Gregorio Chenlo, M. V.; Rodríguez, O.; Buceta, A. I.; Santamaría, I..

Persoal bolseiro
Túñez, A. (titulado superior)

Entidade que financia	Comezo	Remate
Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70 %	2024	2026
P. O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1-OE1.6)-T. A. 1.6.3]		
OIX: Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro		

RESUMO EXECUTIVO

No marco do programa Redemar, estableceuse unha colaboración entre o Centro de Investigacións Mariñas de Galicia, a Federación Provincial de Confrarías de Pescadores de Pontevedra e a Universidade de Santiago de Compostela, en coordinación co sector marisqueiro das confrarías de Vilaxoán, Moaña e Lonxa de Campelo, para o desenvolvemento do proxecto Resalber.

O obxectivo principal desta iniciativa consiste na identificación e selección de marcadores moleculares asociados á tolerancia do berberecho (*Cerastoderma edule*) a descensos críticos de salinidade, co fin de obter semente máis resiliente fronte a episodios de hiposalinidade.

No criadeiro do Cima cultiváronse, desde xuño, dúas cohortes de semente procedentes de reprodutores non seleccionados. No mes de outubro, estas cohortes acadaron un tamaño suficiente para a realización dun ensaio experimental de tolerancia á salinidade.

Previamente, levouse a cabo un ensaio preliminar (pretest) co fin de determinar os niveis de salinidade óptimos para a exposición experimental. Establecéronse dous tratamentos: 0 ‰, para avaliar a capacidade de resistencia enerxética dos individuos (tempo de supervivencia en condicións extremas con valvas pechadas), e 13 ‰, definida como salinidade crítica para medir a tolerancia funcional á hiposalinidade.

Cada tratamento realizouse con dúas réplicas de 1.000 individuos e rexistrouse diariamente a mortalidade por condición experimental. Ademais, recolleuse o tamaño corporal dos exemplares falecidos e tomouse unha mostra biolóxica en etanol para a posterior extracción e análise xenética. Estas mostras foron remitidas ao grupo de investigación Acuigen da USC, entidade socia no proxecto, co obxectivo de identificar marcadores xenómicos relacionados coa resistencia á hiposalinidade, e así avanzar no desenvolvemento dunha liña xenética de berberecho adaptada a contextos de variabilidade salina.

Obxectivos específicos:

- Realizar un experimento de tolerancia á salinidade en condicións controladas de laboratorio, co fin de caracterizar a arquitectura xenética asociada aos distintos compoñentes deste trazo adaptativo.
- Identificar xenes candidatos e marcadores moleculares que permitan aplicar técnicas de selección xenética asistida orientadas á mellora da tolerancia á salinidade.
- Recoñecer e validar a eficacia dos marcadores seleccionados mediante

a recollida de mostras en condicións naturais durante episodios de riadas que provoquen descenso acusados de salinidade.

- Obter cohortes de semente mediante selección asistida por marcadores xenéticos a partir de reprodutores previamente avaliados pola súa capacidade de resistencia á hiposalinidade.
- Validar o comportamento da semente seleccionada, tanto en condicións experimentais de laboratorio coma no medio natural, durante os períodos do ano nos que a incidencia de riadas é máis frecuente.
- Promover a divulgación técnica e científica dos resultados do proxecto entre os distintos colectivos do sector marisqueiro, favorecendo a transferencia de coñecemento e o seu posible aproveitamento produtivo.
- Participar en encontros, congresos e xornadas científicas e técnicas, co obxectivo de compartir os avances e os resultados obtidos, así como establecer sinerxías con outras iniciativas de investigación no ámbito da acuicultura e da bioloxía mariña.

Afondando no enfoque ecosistémico do marisqueo. Ecosistémica24. PR004A
2024/05

Investigador principal
Parada Encisa, José Manuel

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
No Couto, E.; Abella Rey, F. E.; Iglesias, D.; Carracedo, C.;
Rodríguez Rodríguez, A. M.; Cerviño Otero, A.

Persoal técnico participante
Fernández Besada, M.; Méndez Pérez, B.; Martínez, G.; Penín, R.;
Gregorio Chenlo, M. V.; Rodríguez, O.; Buceta, A. I.; Santamaría, I.

Persoal bolseiro
González Vidal, N. (titulada superior); Túñez, A. (titulado superior),
Fajardo Carro, A. (ciclo superior)

Outros organismos

González, M. R.; Traveso, A. (Federación Galega de Confrarías de Pescadores)

Entidade que financia	Comezo	Remate
Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70 %	2024	2026
P. O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1-OE1.6)-T. A. 1.6.3]		
OIX: Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro		

RESUMO EXECUTIVO

Infórmase a continuación do grao de execución das distintas actividades previstas para o ano 2024, no marco das sete tarefas definidas no proxecto.

Das dezaseis actividades programadas, catorce foron iniciadas ou completadas segundo o cronograma establecido, mentres que dúas foron aprazadas.

En canto á tarefa 2, as actividades inicialmente previstas para seren realizadas coa especie cornicha (*Spisula solida*) tiveron que ser redirixidas á especie ameixón (*Callista chione*),

debido á imposibilidade de obter mostras viables da primeira. Non obstante, ambas as especies presentan características biolóxicas similares no contexto deste estudo, e destaca a carencia de información sobre o seu ciclo reprodutor e sobre a estimación do tamaño de primeira madurez sexual (L_{50}) en augas galegas.

Os obxectivos do proxecto Ecosistemica24 están orientados á consolidación e á mellora da xestión ecosistémica da actividade marisqueira en Galicia mediante o fortalecemento

da base de coñecemento biolóxico, ambiental e sanitario, así como ao desenvolvemento de ferramentas e indicadores que permitan integrar a perspectiva ecosistémica na toma de decisións.

Os obxectivos específicos son os seguintes:

- Darlles continuidade ás series temporais de datos sobre a avaliación dos stocks nos bancos de libre marisqueo das rías de Ares, Arousa e Vigo, incorporando variables ambientais relevantes.
- No caso concreto do berberecho no banco dos Lombos do Ulla (ría de Arousa), inclúese tamén o seguimento do estado sanitario da poboación.
- Ampliar o conxunto de obxectivos e indicadores biolóxicos e ecolóxicos estándar recollidos nos plans de xestión de marisqueo, co fin de avanzar cara a unha planificación máis integrada e adaptativa.
- Deseñar, validar e implementar procedementos e indicadores sinxelos, aplicables no contexto operativo do sector, que permitan incorporar a perspectiva sistémica na xestión dos recursos marisqueiros.
- Determinar o ciclo de desenvolvemento gonadal, estimar o tamaño de primeira maduración sexual (L_{50}) e a fecundidade en diversas especies de moluscos bivalvos de interese comercial, co fin de contribuír á definición de parámetros de referencia para a súa explotación sostible.

- Profundar no coñecemento das especies non comerciais presentes nos bancos marisqueiros e analizar a súa interacción ecolóxica coas especies obxecto de explotación, coa finalidade de incorporar estas relacións nos modelos de xestión.
- Harmonizar a información derivada do seguimento técnico dos plans de xestión coas obrigas establecidas pola Directiva marco sobre a estratexia mariña (DMEM), en particular cos anexos AT0, AT2 e co seguimento do FEM. Desenvolver unha base de datos integrada, accesible en liña, que permita a alimentación, a xestión e a consulta dos datos de forma eficiente.
- Analizar a relación entre diversidade biolóxica e condicións ambientais en substratos rochosos, co obxectivo de establecer liñas base que sirvan como referencia para o desenvolvemento de indicadores ecolóxicos aplicables a hábitats de substrato duro.
- Elaborar materiais técnicos e ferramentas físicas e dixitais que faciliten a aplicación práctica dos procedementos e metodoloxías desenvolvidos no proxecto.
- Difundir os resultados obtidos en termos de obxectivos, indicadores, metodoloxías e ferramentas incorporadas aos plans de xestión, co fin de contribuír á formación continua do persoal técnico responsable da xestión marisqueira e á súa capacitación para a toma de decisións fundamentadas.

Simposio de Técnicos de Marisqueo. II Sitem. PR004A 2024/06

Investigador principal
Parada Encisa, José Manuel

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
No Couto, E.; Abella Rey, F. E.

Outros organismos

González, M. R.; Traveso, A. (Federación Galega de Confrarías de Pescadores)

Entidade que financia	Comezo	Remate
Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70 %	2024	2026
P. O. español 2021ES14MFP001 [Prioridade 1-OE1.6)-T. A. 1.6.3]		
OIX: Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro		

RESUMO EXECUTIVO

O simposio reúne persoal técnico das entidades asociativas do marisqueo, da Consellería do Mar, da Unidade Técnica de Pesca de Baixura, do Intecmar, axentes de extensión e persoal investigador do Cima

Trátase dunha xornada técnica orientada a poñer en valor os coñecementos adquiridos ao longo de máis de trinta anos de actividade técnica nas entidades do sector, en materias como a avaliación de stocks, a dinámica de poboacións, a rexeneración de bancos marisqueiros, as metodoloxías de seguimento, os descritores da Directiva marco da estratexia mariña (DMEM) e o asesoramento técnico na xestión de recursos.

A xornada inclúe tamén a presentación de traballos relacionados coa

patoloxía de moluscos e as condicións ambientais que afectan o estado dos bancos marisqueiros.

O obxectivo fundamental do simposio é compartir e sistematizar coñecementos e experiencias arredor do asesoramento técnico no ámbito do marisqueo, así como darlle visibilidade ao labor desenvolvido polo persoal técnico das distintas entidades participantes. Ademais, o evento procura fortalecer as competencias do persoal participante en aspectos como a redacción de traballos científicos e técnicos e a súa presentación oral, co propósito de estandarizar e mellorar a calidade das comunicacións técnico-científicas.

As actas do simposio son un documento de recompilación e conservación dos traballos

presentados que garanten a súa rastrexabilidade e evitan a perda dun coñecemento de alto valor técnico e aplicado que, doutra maneira, resultaría difícil de preservar.

Obxectivos do proxecto II Sitem:

- Consolidar o Simposio Técnico do Marisqueo (Sitem) como un espazo de encontro bienal dirixido ao persoal técnico das entidades asociativas do marisqueo e da Administración pesqueira, co obxectivo de favorecer o intercambio de coñecementos e experiencias no ámbito do asesoramento á xestión dos recursos marisqueiros.
- Aproveitar os períodos entre edicións do simposio para promover actividades formativas e de fortalecemento organizativo,

orientadas a mellorar o rendemento técnico e profesional das persoas participantes.

- Dotar o persoal técnico de competencias específicas en redacción e presentación de traballos técnicos e científicos, mediante accións formativas que promovan a adopción de estándares de calidade e claridade comunicativa.
- Manter, como mínimo, o número de comunicacións técnicas presentadas con respecto á edición anterior, procurando ao mesmo tempo mellorar a súa calidade, tanto no que respecta ao contido como á forma de exposición, co fin de facer máis accesibles, atractivos e útiles os traballos para a comunidade técnica e científica.

Estudo preliminar sobre a presenza da ouxa (*Myliobatis aquila*) no litoral de Galicia. Sol-Ouxa I. PR004A 2024/09

Investigador principal
Fernández Souto, Bernardo

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
No Couto, E.; Abella Rey, F. E.; Parada, J. M.; Gabín Sánchez, C.

Persoal técnico participante
Briantes, M. J.; Fernández Besada, M.; Méndez Pérez, B.

Outros organismos

González, M. R.; Traveso, A. (Federación Galega de Confrarías de Pescadores);
Fernández, M. L.; Gómez, J. L.; González, M.; Borrás, G.; Pungín, B. (Cetmar)

Entidade que financia	Comezo	Remate
Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70 %	2024	2025
P. O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1-OE1.6)-T. A. 1.6.3]		
OIX: Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro		

RESUMO EXECUTIVO

O proxecto “Estudo preliminar sobre a presenza da ouxa (*Myliobatis aquila*) no litoral de Galicia. Sol-Ouxa I”, código PR004A 2024/09, ten como obxectivo principal incrementar o coñecemento sobre a distribución e a frecuencia de aparición nas costas galegas da especie de peixe condrictio *Myliobatis aquila*. Esta especie é coñecida comunmente como raia aguia, aguia mariña ou, de forma local, como ouxa. *M. aquila* está tradicionalmente considerada como un dos principais depredadores de moluscos bivalvos, o que supón unha preocupación crecente para o sector marisqueiro galego. Neste contexto, o proxecto pretende ampliar a información científica e

técnica dispoñible sobre esta especie no ecosistema mariño galego, analizar a percepción que ten o sector pesqueiro e marisqueiro sobre o seu impacto e establecer as bases para o deseño dun programa de actividades orientado a avaliar a súa pegada sobre os bancos de moluscos bivalvos.

A través desta iniciativa, impúlsase un espazo de encontro e colaboración entre a Administración pública, o persoal investigador e os sectores pesqueiro e marisqueiro. Neste marco de traballo, compartirase a información e a experiencia dispoñible tanto en Galicia coma noutras rexións xeográficas e elaborárase un

informe de diagnóstico que integre os datos científicos e técnicos coa percepción e co coñecemento empírico do sector.

O conxunto de actividades previstas culminará na elaboración dun estudo preliminar que funcionará como folla de ruta para un futuro proxecto de maior alcance e que se presentaría á convocatoria do programa Redemar (Rede de colaboración entre o sector pesqueiro e os organismos científicos na Comunidade Autónoma de Galicia). Neste proxecto futuro participarían persoal investigador, persoal técnico da Administración e representantes do sector pesqueiro e marisqueiro, de xeito que reforzará unha visión sistémica e colaborativa na análise e xestión dos recursos mariños.

Obxectivos:

- Afondar no coñecemento existente sobre a ouxa (*Myliobatis aquila*), integrando a contribución do

persoal investigador e técnico da Administración coa experiencia do sector pesqueiro e marisqueiro.

- Analizar a percepción do sector pesqueiro e marisqueiro sobre a especie e o seu impacto nos recursos marisqueiros.
- Definir as accións necesarias para abordar esta problemática, tanto no que atinxe á xeración de novo coñecemento como ao deseño de solucións e/ou medidas de prevención e protección.
- Formular un proxecto colaborativo entre o persoal investigador e o persoal técnico da Administración e do sector pesqueiro/marisqueiro que permita darlles continuidade ás accións identificadas, tanto a curto como a medio prazo.

Proxecto de estudo técnico e manexo de diversas especies de macroalgas de especial importancia en Galicia. Algaprox. PR004A 2024/15

Investigador principal
Abella Rey, Francisco Emilio

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
Carracedo, C.; Rodríguez, A. M.

Persoal bolseiro
González Vidal, N. (titulada superior); Fajardo Carro, A. (ciclo superior)

Outros organismos

Cremades, J.; Pérez, A., García, E. (Universidade da Coruña);
González, M. R. (Federación Galega de Confrarías de Pescadores);
Prieto, D. (Confraría de Ribadeo); Díaz, R. (Confraría de Vilanova);
García, C. (OPP20); Fernández, J. D. (Confraría de Cangas)

Entidade que financia	Comezo	Remate
Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70 %	2024	2027
P. O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1-OE1.6)-T. A. 1.6.3]		
OIX: Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro		

RESUMO EXECUTIVO

O grao de execución das diferentes actividades programadas para o ano 2024 no marco do proxecto Algaprox é aínda incipiente, moitas das actuacións atópanse actualmente en fase preparatoria e conforme o cronograma aprobado.

Dentro das actividades recollidas para 2024, o inicio da toma de mostran nas accións denominadas experiencia con *Himanthalia elongata*, control de *Sargassum muticum* e experiencia con *Undaria pinnatifida* foi adiado ao 2025, por razóns metodolóxicas e climatolóxicas.

Cómpre salientar que outras actividades non previstas inicialmente para o 2024, como o experimento de herbivoría e a creación da colección de algas do Cima, foron xa iniciadas e presentan un estado de avance significativo, xa que se superan os prazos inicialmente establecidos no cronograma.

En consonancia coa prioridade 1 do artigo 6 do Regulamento (UE) n.º 508/2014, que establece como obxectivo fomentar unha pesca sustentable desde o punto de vista ambiental, eficiente no uso dos

recursos, innovadora, competitiva e baseada no coñecemento, levarase a cabo o seguimento o control e o manexo das poboacións de catro especies de macroalgas mariñas ao longo de distintos sectores do litoral galego.

O coñecemento das características biolóxicas e ecolóxicas de cada especie permitirá establecer boas prácticas de explotación, orientadas a reducir o impacto da extracción e a protexer e recuperar a biodiversidade nos ecosistemas acuáticos.

No caso de *Himanthalia elongata*:

- Explorar métodos de colleita eficaces que favorezan a capacidade de recrutamento natural.
- Avaliar os efectos da depredación sobre as poboacións naturais.
- Reforzar as poboacións mediante a sementeira de embrións, co obxectivo final de garantir a sostibilidade do recurso.

No caso de *Sargassum muticum*:

- Avaliar a eficiencia de distintos métodos de control, orientados a minimizar o impacto ambiental e sobre os recursos mariños.

- Estudar a viabilidade das diferentes formas de limitar a expansión desta especie e analizar en que condicións sería posible a súa erradicación en zonas de especial interese ecolóxico e económico.

En relación con *Undaria pinnatifida*:

- Avaliar o impacto ecolóxico e socioeconómico, dado o seu potencial como recurso comercial, nos distintos hábitats colonizados: bateas, portos, fondos mariños e zonas intermareais.
- Analizar os efectos da depredación sobre as súas poboacións.
- Mellorar o coñecemento sobre a dinámica poboacional e a fenoloxía desta especie alóctona establecida, como base para futuras medidas de xestión e para predicir o seu grao de invasividade e impacto ecolóxico.

Con respecto a *Ulva clathrata*:

- Ensañar métodos de manexo orientados a minimizar os efectos negativos da súa proliferación sobre os bancos marisqueiros.

06/

PROGRAMA DE CIENCIAS MARIÑAS DE GALICIA

Liña de investimento 1, do compoñente 17,
do Plan de recuperación, transformación e
resiliencia



Título do paquete de traballo-Programa de Ciencias Mariñas de Galicia

PT6. Ferramentas xenómicas para a xestión sostible e a mellora da produtividade acuícola

Tarefa 6.3.A.3: Arquitectura xenética da resistencia á perkinsose na ameixa xaponesa

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante

Cao, A.; Ortega, M.; de Santiago, J. A.; Villalba, A.

Persoal técnico participante

Brianes, M. J.; González, A.; Gregorio, V. M.; Rodríguez, O.; Rúa, P.

Persoal bolseiro

Rodríguez, S. (bolseira da Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro)

Outros organismos

Costas, D. (Ecimat-CIM-Uvigo); Álvarez, V. (Ecimat-CIM-Uvigo);

Caballero, A. (Ecimat-CIM-Uvigo); Sambade, I. (Acuigen-USC);

Martínez, P. (Acuigen-USC)

Entidade que financia

Unión Europea, Goberno de España, Xunta de Galicia NextGeneration EU/FEMP
(Fondos europeos) Plan de recuperación, transformación e resiliencia
Investimento 1, do compoñente 17, do Mecanismo de recuperación
e resiliencia dos fondos Next Generation EU

Comezo

2022

Remate

2025

RESUMO EXECUTIVO

A selección xenética é unha das estratexias fundamentais para mellorar a produción en acuicultura e obter liñas resistentes ás patoloxías que supoñen un grave problema para o sector do marisqueo. En consecuencia, o obxectivo específico desta actuación é a arquitectura xenómica da resiliencia á perkinsose en familias de irmáns completos de ameixa xaponesa enfrontados a zoosporanxios de *Perkinsus olseni*, para a súa aplicación en programas de selección.

A produción de familias de *Ruditapes philippinarum* realizouse no criadeiro da Estación de Ciencias Mariñas de Toralla (Ecimat). Posteriormente, seleccionáronse 200 individuos de cada familia para un total de 42. Deses 8.400 individuos, colléronse 4.500 aleatoriamente, introducíronse en tres tambores (control: 1.500 individuos, experimento 1: 1.000 individuos e experimento 2: 2.000 individuos) e mantivéronse nun circuíto aberto con fitoplancto cultivado durante sete días.

Para o illamento de quistes do parasito empregáronse ameixas finas, *Ruditapes decussatus*, e seleccionáronse aqueles individuos moi infectados. A continuación, induciuse a zoosporulación ata alcanzar 60 millóns de zoosporanxios.

O enfrontamento de *R. philippinarum* ao parasito levouse a cabo colocando os tambores en tanques, en circuíto pechado a 19 °C e coa adición de fitoplancto cultivado. Ao tanque que aloxaba o tambor control non se lle engadiron zoosporanxios, aos tanques cos tambores experimento 1 e experimento 2 engadíronselles 30 millóns de zoosporanxios a cada un, e mantivéronse sete días para garantir a exposición ao parasito. Unha vez transcorrido este tempo no que apenas se observou mortalidade, os tambores

trasládáronse a un circuíto aberto con adición de fitoplancto cultivado durante dezasete días. Despois, seleccionáronse 500 individuos do tambor control e do experimento 1 e 1.000 individuos do experimento 2, medíronse, diseccionáronse e foron fixados en etanol de 96 °C ou foron descalcificados, dependendo do tamaño alcanzado. Os tecidos fixados enviáronse ao grupo Acuigen, encargado de estimar a carga parasitaria e de realizar as análises xenómicas pertinentes.

O illamento de quistes de *P. olsenii* permitiu levar a cabo o enfrontamento de *R. philippinarum* ao parasito, determinar a carga parasitaria naquelas ameixas infectadas e permitirá identificar xenes candidatos de resistencia.

PT7. Producción sostible de moluscos

Tarefa 7.1.A.1: Análise das series temporais dispoñibles e identificación de necesidades para a avaliación dos recursos

Organismos e organizacións participantes no paquete de traballo
Centro de Investigacións Mariñas de Galicia-Consellería do Mar, IIM-CSIC

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
Parada, J. M.

Persoal técnico participante
Besada, M.; Méndez, B.

Outros organismos

Babarro, J. M. F.; Fernández Reiriz, M. J.; García Peteiro, L. (IIM-CSIC)

Entidade que financia	Comezo	Remate
Unión Europea, Goberno de España, Xunta de Galicia NextGeneration EU/FEMP (Fondos europeos) Plan de recuperación, transformación e resiliencia Investimento 1, do compoñente 17, do Mecanismo de recuperación e resiliencia dos fondos Next Generation EU	2023	2025

RESUMO EXECUTIVO

Tras a entrada en vigor da Directiva marco da estratexia mariña (DMEM) da Unión Europea asociada aos fondos FEMP, a Consellería do Mar implantou en 2016 unha estandarización da información, que se recolle na elaboración dos plans de xestión para a súa adaptación aos descritores da devandita directiva.

A información recollida fai referencia a 44 indicadores correspondentes a 5 descritores da directiva: 20 indicadores do descriptor 1 (Biodiversidade), 5 do descriptor 2 (Especies alóctonas), 11 do descriptor 3 (Saúde dos stocks explotados), 3 do descriptor 6 (Integridade do solo mariño) e 5 do descriptor 10 (Lixo mariño).

A información é recollida polo persoal técnico das confrarías de pescadores de toda Galicia, que na maioría dos casos posúe información, no mellor dos escenarios, desde 1997, desde a presenza de persoal técnico nestas entidades. Esta información foi harmonizada en 2018 e actualmente está inmersa nun novo proceso de harmonización e incorporación a unha base de datos, para a súa posterior integración nun sistema de información xeográfica (SIX) xa construído.

O obxectivo da tarefa é a exploración de novos indicadores susceptibles de seren incorporados á base de datos e ao SIX. Estudarase a integración desta

información na plataforma de datos (PT4), conforme a estratexia que se desenvolve no PT2.

En 2023, identificáronse dúas posibles fontes de indicadores susceptibles de seren incorporados, que foron desenvolvidas no proxecto Indicadores22, financiado co programa Redemar:

1. Diversidade de grupos funcionais en substrato rochoso
2. Interaccións entre a explotación do marisqueo a pé e a avifauna

No primeiro dos casos desenvolveuse un indicador da integridade do solo mariño relacionado coa explotación de recursos marisqueiros obtidos mediante raspado do substrato rochoso. Este indicador baséase na cobertura de determinados grupos funcionais e permite determinar a diversidade do substrato rochoso e implantar estratexias de explotación de especies mediante raspado, diminuindo o impacto sobre a diversidade.

Título do paquete de traballo-Programa de Ciencias Mariñas de Galicia

PT7. Producción sostible de moluscos

7.2.A. Obtención de protocolos de acondicionamento de reprodutores e de criopreservación de gametos e larvas

Tarefa 7.2.A.1: Estudo dos efectos de factores abióticos e nutrición no acondicionamento de reprodutores: intensidade e calidade da luz, fotoperíodo, temperatura e calidade de alimento

7.2.B. Optimización do cultivo larvario e poslarvario de ameixa fina e babosa

Tarefa 7.2.B.3: Mellora da fixación e da metamorfose

Organismos e organizacións participantes no paquete de traballo

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia-Consellería do Mar, iARCUS (USC), Igafa

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante

Nóvoa, S.; Ojea, J.; Villada, A.

Persoal técnico participante

Bouzamayor Yáñez, V.; Cotarelo Jardón, M. J.; Páez Pérez, F. J.; Rodríguez Lage, B.

Outros organismos

Pérez Parallé, M. L.; Pazos, A. J.; Llamazares, D. (iARCUS, USC)

Entidade que financia

Unión Europea, Goberno de España, Xunta de Galicia NextGeneration EU/FEMP (Fondos europeos) Plan de recuperación, transformación e resiliencia
Investimento 1, do compoñente 17, do Mecanismo de recuperación e resiliencia dos fondos Next Generation EU

Comezo

2023

Remate

2025

RESUMO EXECUTIVO

Dentro da liña PT7 de produción sostible de moluscos, estase a traballar en dúas tarefas que recollen aspectos de acondicionamento de reprodutores e de optimización da fase larvaria e poslarvaria, concretamente na etapa de fixación e metamorfose, da ameixa fina e da babosa.

Nesta anualidade, realizáronse dous acondicionamentos con reprodutores de ameixa fina (*Ruditapes decussatus*, Linnaeus, 1758), un fíxose no inverno

con 200 adultos recolleitos en Castropol (Ría de Ribadeo) e outro no outono-inverno con 200 adultos de Corcubión (A Coruña). Dispuxéronse en catro tanques (un control e tres coa variación do fotoperíodo) coas mesmas condicións de salinidade e alimentación. A temperatura aplicada aos catro foi en gradiente, partindo da ambiental no mes de xaneiro e finais de outubro como inicial ($15 \pm 1^\circ\text{C}$), ata $18 \pm 1^\circ\text{C}$. A luz, a variante do experimento para os tres tanques, foi de gradiente

de fotoperíodo (luz/escuridade) desde luz natural correspondente a xaneiro e finais de outubro, ata 16/8 (10/14; 12/12; 14/10; 16/8); o control recibiu só a luz natural do criadeiro correspondente a esas épocas do ano. As mostraxes para a análise histolóxica da condición gonadal dos reprodutores realizouse ao comezar e mensualmente desde o inicio.

Neste experimento, analizouse a influencia do incremento de horas de luz. Na proba realizada en xaneiro, as análises mostran que, despois de cinco semanas desde o inicio do acondicionamento (principios de marzo), o desenvolvemento gametoxénico da ameixa fina está na súa etapa de madurez e posta e xa se obtén unha desova espontánea e, posteriormente, outra inducida. O resultado do outro acondicionamento tamén foi positivo, ao conseguirse desovas a primeiros de ano de 2025, cuxos resultados se presentarán no informe anual correspondente.

Con relación á optimización da indución da desova, realizáronse experimentos sometendo os reprodutores sexualmente maduros a estímulos causantes de estrés para mellorar e estandarizar o protocolo de indución. Probáronse cambios bruscos de temperatura e simulacións de subidas e baixadas de marea e o estímulo que tivo mellores resultados foi o dos cambios bruscos de temperatura de 10 °C a 25 °C, cun período inicial de 24 horas en seco. Os ciclos de temperatura son eficaces ao someter os adultos a 2 horas a 25 °C e a 30 minutos a 10 °C.

Para desenvolver a segunda tarefa de mellora da fixación e metamorfose

no cultivo da ameixa fina e da babosa, realizáronse seis probas con ameixa babosa (*Venerupis corrugata*, Gmelin, 1791), cultivada nas instalacións do Igafa e do Cima (Ribadeo). As inducións da metamorfose con larvas competentes (entre 17-21 días de cultivo) foron realizadas seguindo os protocolos descritos en Mesías-Gansbiller et al. (2013). Probáronse sete compostos neuroactivos: epinefrina, norepinefrina, GABA, L-DOPA, serotonina, acetilcolina e IBMX. As larvas expuxéronse durante 72 h ás concentracións de 10^{-4} , 10^{-5} e 10^{-6} M dos citados compostos en ensaios por triplicado. Cada experimento presentaba un control con auga de mar filtrada. As larvas foron observadas mediante un microscopio e as que experimentaron metamorfoses presentaban pé e ausencia de veo.

Os resultados mostraron diferentes sensibilidades aos sinais químicos que inducen a metamorfose dependendo da especie estudada. Na ameixa babosa, as concentracións 10^{-4} M e 10^{-5} M da catecolamina epinefrina e o neurotransmisor serotonina inducían un incremento significativo da porcentaxe de metamorfose con respecto ao control. Ademais, á concentración 10^{-4} M, a norepinefrina e a acetilcolina tamén mostraron ser eficientes indutores da metamorfose.

Ademais, das desovas obtidas nos acondicionamentos, fixéronse entregas de semente de 7-12.5 mm, utilizadas como material biolóxico en distintos experimentos realizados por outros grupos de traballo, como o de Elsa Vázquez da Uvigo (3.500+1.500 unidades).

PT9. Diversificación sostible da acuicultura

Actuación 9.1: Modelos piloto de sistemas de IMTA-OFFSHORE e IMTA-RAS con enfoque ecosistémico

Organismos e organizacións participantes no paquete de traballo

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia-Consellería do Mar
Instituto Galego de Formación en Acuicultura (Igafa)-Consellería do Mar
Grupo BioCost-Universidade da Coruña (UDC)
Grupo ERM-Instituto de Investigacións Mariñas-CSIC

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
Abella, F. E.; No Couto, E.

Persoal bolseiro
Fuentes, T.

Outros organismos

Cremades, J. (Grupo BioCost-UDC); Pintado, J. (Grupo ERM-IIM-CSIC);
Bruni, L. (Grupo ERM IIM-CSIC); del Olmo, G. (Grupo ERM-IIM-CSIC);
García, E. (Grupo BioCost-UDC); Pérez, A. (Grupo BioCost-UDC);
Lastres, M. A. (Igafa); Paz, I. (Igafa); Abelleira, M. J. (Igafa)

Entidade que financia	Comezo	Remate
Unión Europea, Goberno de España, Xunta de Galicia NextGeneration EU/FEMP (Fondos europeos) Plan de recuperación, transformación e resiliencia Investimento 1, do compoñente 17, do Mecanismo de recuperación e resiliencia dos fondos Next Generation EU	2022	2025

RESUMO EXECUTIVO

Dentro da actuación 9.1 do paquete de traballo 9, do Programa de ciencias mariñas de Galicia, estamos implicados en tres actividades:

– Producción de leituga de mar (*Ulva spp.*) nun sistema IMTA-RAS

O obxectivo é desenvolver un sistema de cultivo piloto de leituga de mar asociado ao cultivo de linguado (*Solea senegalensis*) que permita validar a adecuación e a eficiencia

destes sistemas de cultivo e que sirva de modelo para o seu futuro desenvolvemento industrial e para valorar os servizos ecosistémicos do cultivo de leituga de mar como sumidoiro de carbono e mitigación da eutrofización.

Para esta actividade cóntase co sistema de cultivo de peixes en recirculación de auga (RAS) que se atopa no Igafa.

O cultivo desta especie faise a través de técnicas de propagación vexetativa por simple fragmentación natural, debido ao movemento da auga mediante inxección de aire desde o fondo dos tanques.

Participamos en tres das tarefas desta actividade.

- Interaccións microbianas en macroalgas en sistemas IMTA

O obxectivo é describir o microbioma de macroalgas e a súa evolución en sistemas IMTA, en comparación co de exemplares silvestres, desde unha perspectiva de holobionte, para así comprender as interaccións microbianas en sistemas IMTA-RAS, comparando sistemas sen macroalgas (RAS) con sistemas con macroalgas (IMTA-RAS). Ademais, preténdense

desenvolver estratexias que favorezan a implantación dunha microbiota probiótica en sistemas IMTA-RAS.

Participamos en dúas das tarefas desta actividade.

- Evolución das variables bióticas e abióticas nos cultivos de macroalgas en sistemas IMTA

O obxectivo desta actividade é a toma de distintos datos tanto das algas (morfoloxía, taxa de crecemento, estado fisiolóxico e/ou fenolóxico, contido en CNHS, entre outros) coma do seu ambiente (temperatura, irradiancia, hidrodinámica) nos sistemas IMTA para que sexan utilizados na modelización destes sistemas.

Participamos nunha das tarefas desta actividade.

07/

OUTRAS ACTUACIÓNS DE INVESTIGACIÓN

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 75 %

Capítulo II. Desenvolvemento sostible da acuicultura

Artigo 51. Aumento do potencial das zonas de
produción acuícola



Cofinanciado por
la Unión Europea
Fondo Europeo Marítimo
e de Pesca (FEMPA)



Fondos Europeos

Título da acción de investigación-Acrónimo

Análise da poboación de semente de mexillón e avaliación de novos sistemas para a súa captación do medio natural e para a súa produción en criadeiro-Apromex

Actividade 1: Análise das poboacións de mexilla no intermareal rochoso e a súa explotación

Investigador principal
No Couto, Edgar

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
Carracedo, C.; Cuiñas, P.

Persoal técnico participante
Fernández, M.; Méndez, B.; Penín, R.; Santamaría, I.

Outros organismos

Couñago, E.; Méndez, E. (Cetmar)

Entidade que financia	Comezo	Remate
UE-FEMPA, Consellería do Mar-Xunta de Galicia	01/01/2024	31/12/2024
Capítulo II. Desenvolvemento sostible da acuicultura		
Artigo 51. Aumento do potencial das zonas de produción acuícola		
Porcentaxe de cofinanciamento da medida: 75 % FEMPA e 25 % Estado membro		

RESUMO EXECUTIVO

A actividade 1 do proxecto Apromex, desenvolvida co apoio técnico do Cetmar, ten como obxectivo xeral caracterizar a costa galega en relación coa presenza e abundancia de *Mytilus galloprovincialis* (mexilla), a súa explotación e a dinámica espacial e temporal do seu recrutamento. Esta actuación persegue ampliar o coñecemento científico dispoñible sobre a especie e fornecer información de utilidade para o asesoramento técnico da Administración e do sector marisqueiro.

Durante o primeiro trimestre de 2024, finalizouse a campaña de mostraxe

iniciada en xuño de 2023, orientada á caracterización da distribución e abundancia de mexilla nas provincias da Coruña e Pontevedra durante un período activo de recrutamento. Esta campaña permitiu a recompilación de datos relativos á abundancia de semente, así como á descrición xeomorfolóxica e ecolóxica de 981 puntos de observación, nos que se identificaron e delimitaron 270 tramos litorais rochosos diferenciados. A información recompilada durante esta fase de alta intensidade de recrutamento posibilitou a elaboración dun atlas detallado da distribución da especie ao longo da costa.

A partir destes datos, construíuse unha capa lineal en formato SIX (sistema de información xeográfica) coa distribución da abundancia de mexilla, segmentada en tramos de 100 metros, aos que se lles asignou unha cobertura estimada mediante técnicas de interpolación espacial. Esta capa constitúe unha ferramenta operativa para a xestión dos recursos, ao permitir o cálculo da dispoñibilidade relativa de mexilla nun tramo concreto de costa en relación cun ámbito xeográfico de referencia (confraría, provincia etc.).

Entre os meses de setembro e novembro de 2024, desenvolveuse unha nova campaña de mostraxe centrada na distribución de abundancia previa ao período de extracción (decembro-abril). Nesta campaña, avalíouse a cobertura e describiuse a franxa de distribución en 222 puntos de observación, distribuídos en 47 localidades identificadas como de interese para a explotación. Os resultados (datos cuantitativos, imaxes e cartografía) foron transferidos ao sector mediante reunións informativas e a través da plataforma web do proxecto, antes do inicio da campaña extractiva.

O estudo preliminar dos datos obtidos nas campañas desenvolvidas desde 2022 revela unha correlación directa entre o réxime de ventos durante o período de recrutamento e a distribución espacial das coberturas observadas a finais de ano.

Simultaneamente, recolléronse mostras de cría mediante técnicas de raspado da rocha, co obxectivo de analizar a estrutura poboacional a través da medición de individuos. O tratamento estatístico destes datos permitiu identificar pulsos e frecuencias de

fixación, así como estimar as taxas de crecemento e mortalidade da mexilla recrutada ao longo do ano en toda a costa galega.

De forma paralela, no último cuadrimestre de 2024, iniciouse a instalación de estacións permanentes de seguimento en dezaseis localidades repartidas entre as dúas provincias. Estas estacións están sendo monitorizadas cunha frecuencia mensual, recollendo datos de abundancia, recuperación de cobertura e biodiversidade posraspado, ademais de información sobre a estrutura poboacional. En cada estación, colocouse unha placa con tecido específico para favorecer a fixación de semente, que se substitúe mensualmente. A través do recuento dos recrutas adheridos ás placas, estímase a taxa mensual de fixación larvaria.

Toda a información xerada foi obtida e procesada segundo os protocolos establecidos polo Cima. Adicionalmente, o Cetmar desenvolveu a aplicación móbil Apronex, deseñada para facilitar a recollida estandarizada de datos e imaxes no campo e a súa incorporación inmediata á base de datos do proxecto.

A integración dos datos de cobertura e fixación coa información sobre densidade larvaria, características xeográficas costeiras, condicións meteorolóxicas e parámetros oceanográficos permitirá avanzar na explicación dos patróns espazo-temporais de abundancia. Estes resultados servirán de base para o desenvolvemento de modelos predictivos de distribución de abundancia e de deriva larvaria, cun alto potencial de aplicación na xestión sustentable do recurso.

Título da acción de investigación-Acrónimo

Análise da poboación de semente de mexillón e avaliación de novos sistemas para a súa captación do medio natural e para a súa produción en criadeiro-Apromex

Actividade 2: Avaliación de novos sistemas de captación de mexilla

Investigador principal
de Santiago Meijide, José Alberto

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
Rodríguez, A.

Persoal técnico participante
Gregorio, M. V.; Santamaría, I.; Buceta, A.; Rodríguez, O.

Persoal bolseiro
Tuñez, A. (titulado superior)

Entidade que financia
UE-FEMPA, Consellería do Mar-Xunta de Galicia

Comezo
01/01/2023

Remate
31/12/2025

Capítulo II. Desenvolvemento sostible da acuicultura

Artigo 51. Aumento do potencial das zonas de produción acuícola

Porcentaxe de cofinanciamento da medida: 75 % FEMPA e 25 % Estado membro

RESUMO EXECUTIVO

Importancia e retos actuais na subministración de semente de *Mytilus galloprovincialis* no sector mexilloeiro galego

O sector mexilloeiro de Galicia representa un compoñente clave do tecido socioeconómico litoral, cunha transcendencia que supera a mera actividade de cultivo de *Mytilus galloprovincialis*. A fase de engorde depende en gran medida da subministración de semente (mexilla) de orixe natural, a cal procede ben das comunidades intermareais adheridas ao substrato rochoso ben das cordas colectoras suspendidas das bateas.

Nos últimos exercicios, observouse unha crecente dificultade no acceso á semente silvestre, motivada por diversos factores:

-Observación empírica dunha redución nas densidades de mexilla nos hábitats rochosos do litoral respecto de anos anteriores.

-Percepción, por parte do sector produtor, dun incremento nas taxas de desprendemento da mexilla recollida nas cordas.

-Discrepancias territoriais entre zonas de exclusividade para a extracción de percebe e áreas tradicionalmente destinadas á recolección de mexilla.

Neste contexto, xorde o proxecto Apromex, impulsado pola Dirección Xeral de Pesca, Acuicultura e Innovación Tecnolóxica da Consellería do Mar, en colaboración co Centro de Investigacións Mariñas de Galicia (Cima) e o Centro Tecnolóxico do Mar-Fundación Cetmar. O seu obxectivo principal consiste en abordar de maneira integral as limitacións actuais na dispoñibilidade de semente, a través de tres liñas de actuación prioritarias:

- Análise das poboacións naturais de mexilla no intermareal rochoso e avaliación do seu potencial de explotación sostible.

- Avaliación da eficacia de novos sistemas de captación de semente en medios naturais.

- Desenvolvemento e posta a punto de técnicas de produción de mexilla en condicións controladas de criadeiro.

A implementación da segunda liña viuse condicionada por incidencias

relacionadas coa localización da infraestrutura, o que impediu a execución dos traballos de campo previstos para o ano 2024.

Unha vez resoltas estas limitacións e consolidada a nova localización, e dado que as fiestras temporais óptimas para a captación de larvas xa foran superadas, tomouse a decisión de iniciar as probas no medio mariño ao longo do ano 2025. Para determinar a localización dos colectores, empregáronse como referencia os datos procedentes dos informes larvários elaborados pola Universidade de Vigo.

No marco destas probas, seleccionáronse cinco tipos distintos de colectores: catro variantes de corda e unha rede experimental. A cada un deles incorporóuselle a correspondente rabiza e lastre, co fin de garantir a súa operatividade e permitir o seu fondeo inmediato nas liñas de cultivo, segundo os requirimentos da fase experimental.

Título da investigación-Acrónimo

Análise da poboación de semente de mexillón e avaliación de novos sistemas para a súa captación do medio natural e para a súa produción en criadeiro-Apromex

Actividade 3: Avaliación de novos sistemas de produción de mexilla en condicións controladas de criadeiro

Investigador principal
de Santiago Meijide, José Alberto

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
Rodríguez, A.

Persoal técnico participante
Gregorio, M. V.; Santamaría, I.; Buceta, A.; Rodríguez, O.

Persoal bolseiro
Tuñez, A. (titulado superior)

Entidade que financia	Comezo	Remate
UE-FEMPA, Consellería do Mar-Xunta de Galicia	01/01/2023	31/12/2025
Capítulo II. Desenvolvemento sostible da acuicultura		
Artigo 51. Aumento do potencial das zonas de produción acuícola		
Porcentaxe de cofinanciamento da medida: 75 % FEMPA e 25 % Estado membro		

RESUMO EXECUTIVO

Importancia e retos actuais na subministración de semente de *Mytilus galloprovincialis* no sector mexilloeiro galego

O sector mexilloeiro de Galicia representa un compoñente clave do tecido socioeconómico litoral, cunha transcendencia que supera a mera actividade de cultivo de *Mytilus galloprovincialis*. A fase de engorde depende en gran medida da subministración de semente (mexilla) de orixe natural, a cal procede ben das comunidades intermareais adheridas ao substrato rochoso, ben das cordas colectoras suspendidas das bateas.

Nos últimos anos, fíxose patente a dificultade para abastecerse de semente de mexillón (mexilla) por varios motivos:

- Aparentemente, as densidades de mexilla nas rochas do litoral son inferiores ás de anos atrás.
- Os mexilloeiros perciben un desprendemento máis elevado da mexilla encordada.
- As diferenzas en canto á distribución das zonas exclusivas de percebe e as zonas de mexilla.

O proxecto Apromex, promovido pola Dirección Xeral de Pesca, Acuicultura e

Innovación Tecnolóxica, da Consellería do Mar, coa colaboración do Centro de Investigacións Mariñas de Galicia (Cima) e do Centro Tecnolóxico do Mar-Fundación Cetmar, céntrase nas seguintes liñas de actuación:

- Análise das poboacións de mexilla no intermareal rochoso e a súa explotación.
- Avaliación de novos sistemas de captación de mexilla.
- Desenvolvemento de produción de mexilla en condicións controladas de criadeiro.

Esta terceira actividade realizouse no Cima de Corón, onde o obxectivo principal se desagregou en tres obxectivos estratéxicos:

- Recuperar e mellorar os protocolos de produción de mexilla en criadeiro, con base no programa Blue Seed (6.º Programa marco da Unión Europea).
- Atopar un sistema de fixación das poslarvas de mexillón que se adapte ás necesidades dos produtores e ao traballo no criadeiro e que sexa respectuoso co medio ambiente.

- Sacar mexilla viable ao medio mariño, cun tamaño inferior a 1 mm, para reducir custos de produción.

Os resultados foron os seguintes:

- O incremento de produción de 2.400.000 (2022) a 9.450.000 (2023) unidades. No ano 2024, entregáronse 3.784.900 unidades. Esta redución debeuse á posta a punto dun novo sistema de cultivo de fitoplancto que se espera que dea óptimos resultados en 2025.
- A fixación das poslarvas en téxtiles biodegradables está totalmente consolidado, tanto no referente ao cultivo coma aos pasos previos á súa utilización.
- O tamaño medio de entrega foi lixeiramente superior ás 500 micras.
- Os resultados tras a colleita da semente do ano 2023 foi de 206 quilos de mexillón para a venda por corda.

08/

ASESORAMENTO Á ADMINISTRACIÓN E AO SECTOR

Investigador principal
Parada Encisa, José Manuel

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
No Couto, E.

Persoal técnico participante
Méndez, B.; Fernández, M.

Persoal bolseiro
González Vidal, N.

Título do informe

Avaliación do stock da primavera de 2024 nos bancos infralitorais de libre marisqueo de Sada e Ares. Ría de Ares-Betanzos

Entidade solicitante
Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro

Data de emisión
05/06/2024

Investigador principal
Parada Encisa, José Manuel

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
No Couto, E.; Iglesias, D.

Persoal técnico participante
Méndez, B.; Fernández, M.; Martínez, G.

Persoal bolseiro
González Vidal, N.

Título do informe

Avaliación do stock da primavera de 2024 nos bancos infralitorais de libre marisqueo de Lombos do Ulla, Boído e Cabío. Ría de Arousa

Entidade solicitante
Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro

Data de emisión
03/06/2024

Investigador principal
Parada Encisa, José Manuel

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
Abella Rey, F. E.

Persoal bolseiro
González Vidal, N.

Outros organismos

Alfaya, J. (Confederación de Pescadores de Vigo); Santiago, J. A. (Confederación de Pescadores de Baiona); Ballesteros, T. (Asociación de Mariscadores a Flote da Ría de Vigo); Barreiro, B. (Confederación de Pescadores de Cangas); Vidal, A. (Confederación de Pescadores Moaña); Riobó, M. (Confederación de Pescadores de Vilaboa); Morales, C. (Confederación de Pescadores de Redondela); Pérez, E. (Confederación de Pescadores de Arcade)

Título do informe

Avaliación do stock da primavera de 2024 nos bancos infralitorais de libre marisqueo de Tirán e Cabo de Mar. Ría de Vigo

Entidade solicitante
Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro

Data de emisión
17/06/2024

Investigador principal
Parada Encisa, José Manuel

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
Abella, F. E.

Persoal técnico participante
Méndez, B.; Fernández, M.; Martínez, G.; Bértolo, A.; Santamaría, I.

Persoal bolseiro
González Vidal, N.; Fajardo, A.

Outros organismos

Albores, I. (X. T. A Coruña)

Título do informe

Avaliación do stock do outono de 2024 nos bancos infralitorais de libre marisqueo de Ares e Sada. Ría de Ares-Betanzos

Entidade solicitante
Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro

Data de emisión
27/09/2024

Investigador principal
Parada Encisa, José Manuel

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Persoal investigador participante
Abella Rey, F. E.

Persoal técnico participante
Méndez, B.; Fernández, M.; Martínez, G.; Bértolo, A.; Santamaría, I.

Persoal bolseiro
González Vidal, N.; Fajardo, A.

Outros organismos
Malvar, M. (X. C. Ribeira); Pastoriza, D. (X. C. Carril); Fernández, J. (X. C. Carril)

Título do informe

Avaliación do stock do outono de 2024 nos bancos infralitorais de libre marisqueo de Lombos do Ulla, Boído e Cabío. Ría de Arousa

Entidade solicitante
Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro

Data de emisión
25/09/2024

Investigador principal
Parada Encisa, José Manuel

Outros organismos
Malvar, M. (X. C. Ribeira); Pastoriza, D. (X. C. Carril); Fernández, J. (X. C. Carril)

Título do informe

Seguimento da campaña de explotación 2024-2025 dos bancos infralitorais de libre marisqueo de Boído, Cabío e os incluídos baixo a epígrafe "Outras zonas" da ría de Arousa

Entidade solicitante
Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro

Data de emisión
19/12/2024

ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN E DIVULGACIÓN

ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

Nome da actividade

Workshop-Proxecto Salroc (cultivo de salmonete de rocha, *Mullus surmuletus*): avances e retos de futuro

Persoas organizadoras

Brianes, M. J.; Fernández, B.; Gabín Sánchez, C.

Lugar e data

Cima de Vilanova de Arousa (Pontevedra). 15/11/2024

Nome da actividade

Presentación do proxecto Ecosistémica24. Afondando no enfoque ecosistémico do marisqueo

Persoas organizadoras

Parada, J. M.; Iglesias, D.; Cerviño, A.; Carracedo, C.; Abella, E.; Rodríguez, A.

Lugar e data

Federación Galega de Confrarías de Pescadores, Santiago de Compostela.
22/11/2024

Nome da actividade

Xornada de recollida e caracterización de lixo mariño no CPI Mosteiro-Meis

Tipo de actividade

Recollida sistemática de lixo mariño e charla de interpretación con alumnado do CPI

Persoas participantes

Parada, J. M.; Abella, F. E.; No Couto, E.; González Vidal, N.; Ojea C. (CPI Mosteiro-Meis); Domínguez, F. (CPI Mosteiro-Meis)

Lugar e data

Praias de Montalvo e Canelas. 9/04/2024

Nome da actividade

Visita didáctica ao Cima de Corón de estudantes do Instituto Gullmarsgymnasiet de Lysekil (Suecia), que realizaron unha estadía formativa no Igafa (Instituto Galego de Formación en Acuicultura) durante o mes de abril de 2024

Persoas organizadoras

Gabín Sánchez, C; Fernández, B.; Cerviño Otero, A.; González, A. I.; Abella, E.; No Couto, E.; Rodríguez, A. M.

Lugar e data

Cima de Corón (Vilanova de Arousa). 26/04/2024

Nome da actividade

Visita didáctica ao Cima de Corón de alumnado e profesorado do IES Armando Cotarelo Valledor de Vilaxoán (Vilagarcía de Arousa)

Persoas organizadoras

Gabín Sánchez, C; Fernández, B.; Cerviño Otero, A.; Brianes, M. J.; Martínez, G

Lugar e data

Cima de Corón (Vilanova de Arousa). 11/09/2024

Nome da actividade

Visita didáctica ao Cima de Corón de alumnado e profesorado da materia Ecoloxía do grao de Ciencias Ambientais da Universidade de Vigo, campus de Ourense

Persoas organizadoras

Gabín Sánchez, C; Fernández, B.; de Santiago, J. A.; Brianes, M. J.

Lugar e data

Cima de Corón (Vilanova de Arousa). 22/11/2024

Nome da actividade

Visita didáctica ao Cima de Ribadeo de estudantes e profesorado do IES de Ortigueira (A Coruña)

Persoas organizadoras

Cruzado Estévez, A.; Nóvoa Vázquez, S.

Lugar e data

Cima de Ribadeo. 09/05/2024

Nome da actividade

Visita didáctica ao Cima de Ribadeo de estudantes e profesorado do Colexio Nazaret San Blas de Madrid

Persoas organizadoras

Míguez Aguín, L.; Porto Guede, I.

Lugar e data

Cima de Ribadeo. 30/05/2024

Nome da actividade

Prácticas do máster de Acuicultura. Cultivo de Moluscos Bivalvos

Persoas organizadoras

Nóvoa Vázquez, S.; Ojea Martínez, J.; Villada Pillado, A.

Lugar e data

Cima de Ribadeo. 14/05/2024-15/05/2024

PARTICIPACIÓN ACTIVA EN EVENTOS

Nome do evento

XXXVII Congreso de Enciga (Ensinantes de Ciencias de Galicia)

Tipo de actividade

Obradoiro para ensinantes

Título do traballo presentado

Recollida e caracterización de residuos dunha praia: proxecto colaborativo
Cima do CPI Mosteiro-Meis

Persoas participantes

Ojea, C. (CPI Mosteiro-Meis); Domínguez, F. (CPI Mosteiro-Meis); González Vidal, N.;
Parada, J. M.

Lugar e data

Valga. 15/11/2024

Nome do evento

Xornada de Divulgación sobre Lixo Mariño no CPI Mosteiro-Meis

Tipo de actividade

Relatorio

Título do traballo presentado

Presenza de microplásticos no tracato gastrointestinal dunha quenlla
bentónica que habita en canóns submariños do golfo de León: o *Galeus
melastomus* como caso de estudo

Persoas participantes

González Vidal, N.

Lugar e data

CPI Mosteiro-Meis. 8/04/2024

Nome do evento

XV Reunión Ibérica sobre Microalgas Tóxicas e Biotoxinas

Tipo de actividade

Comunicación oral

Título do traballo presentado

Optimización da recuperación de toxinas PSP mediante tratamentos
encimáticos e ultrasóns

Persoas participantes

Estévez Calvar, N.; Martín, H.; Blanco, J.

Lugar e data

Tenerife. 05/06/2024

Nome do evento

XXVI Foro dos Recursos Mariños e da Acuicultura das Rías Galegas
(ForoAcui 2024)

Tipo de actividade

Comunicación en formato póster

Título do traballo presentado

Efecto da presenza de *Gracilaria vermiculophylla* na distribución e
comportamento de *Carcinus maenas*.

Persoas participantes

González Vidal, N.; Fernández, M.; Méndez, B.; Parada, J. M.

Lugar e data

O Grove. 9/10/2024

Nome do evento

IX International Symposium on Marine Sciences

Tipo de actividade

Comunicación en formato póster

Título do traballo presentado

*Local morphological model set up at intertidal shellfish sandbanks of the
Galician coast*

Persoas participantes

Guitián, J.; (CIM-UVigo); Des, M. (CIM-UVigo); Parada, J. M.; Fontán Bouzas, A. (CIM-UVigo); Bernabeu, A. (CIM-UVigo)

Lugar e data

Valencia. 10/07/2024

Nome do evento

XXVI Foro dos Recursos Mariños e da Acuicultura das Rías Galegas
(ForoAcui 2024)

Tipo de actividade

Comunicación en formato póster

Título do traballo presentado

Cultivo de peixes planos en tanques de moluscos aplicando técnicas de
enriquecemento ambiental

Persoas participantes

Fernández, B.; Brianes, M. J.

Lugar e data

O Grove (Pontevedra). 9/10/2024

Nome do evento

XXVI Foro dos Recursos Mariños e da Acuicultura das Rías Galegas (ForoAcui 2024)

Tipo de actividade

Comunicación en formato póster. Primeiro premio no concurso de pósteres científicos

Título do traballo presentado

Experiencia de adaptación á catividade do salmonete de rocha (*Mullus surmuletus*, Linnaeus, 1758) aplicando técnicas de enriquecemento ambiental

Persoas participantes

Fernández, B.; Brianes, M. J.; Vázquez, M. (Cetga); Cabaleiro, S. (Cetga);

Gabín Sánchez, C.

Lugar e data

O Grove (Pontevedra). 9/10/2024

Nome do evento

XXVI Foro dos Recursos Mariños e da Acuicultura das Rías Galegas (ForoAcui 2024)

Tipo de actividade

Comunicación en formato póster

Título do traballo presentado

Indución química da metamorfose en larvas de ameixa fina, *Ruditapes decussatus*, (Linnaeus, 1758) a nivel de laboratorio

Persoas participantes

Nóvoa, S.; Piñeiro, A.; Villada, A.; Ojea, J.; Lastres, M. (Igafa); Cid, E. (Igafa);

Castiñeiras, A. (Igafa); Fuentes, C. (Igafa); Varela, M. T. (Igafa); Sobrado, M. (Igafa);

Blanco, S. (Igafa); Pazos, A. J. (USC); Llamazares, D. (USC); Pérez-Parallé, M. L. (USC)

Lugar e data

O Grove (Pontevedra). 9/10/2024

Nome do evento

XIX Congreso Nacional de Acuicultura

Tipo de actividade

Comunicación en formato póster

Título do traballo presentado

Diferenzas anatómicas e órganos funcionais da ameixa fina (*Ruditapes decussatus*, Linnaeus, 1758) e xaponesa (*Ruditapes philippinarum*, A. Adams & Reeve, 1850) ao longo do desenvolvemento larvario e o proceso da metamorfose

Persoas participantes

Nóvoa, S.; Ojea, J.; Martínez, D.; Piñeiro, A.; Villada, A.; Llamazares, D. (USC);

Pérez Parallé, M. L. (USC)

Lugar e data

Gran Canaria. 17/06/2024-20/06/2024

PUBLICACIÓNS DE DIVULGACIÓN

Nome da publicación

Mantemento da saúde do hábitat dos bancos marisqueiros mediante
remoción hidráulica

Persoas que elaboraron a publicación

Parada, J. M.; Monteagudo, A. B.

Lugar e data

Boletín PescadeRías, maio de 2024

Nome da publicación

E ti, de quen vés sendo? Catálogo de lixo mariño e outras curiosidades de
arribazón

Persoas que elaboraron a publicación

González Vidal, N.; Ojea, C.; Parada, J. M.

Lugar e data

Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14106098>. 2024

PERSOAS EN FORMACIÓN: PERSOAL BOLSEIRO

PERSOAL BOLSEIRO

Persoa titora
Parada Encisa, José Manuel

Persoa bolseira
González Vidal, Nuria

Especialidade
Graduada en Bioloxía

Período formativo
28/12/2023-28/12/2025

Persoa titora
Cerviño Otero, Ana

Persoa bolseira
Túñez Meis, Anxo

Especialidade
Graduado en Ciencias do Mar

Período formativo
28/12/2023-28/12/2025

Persoa titora
Abella Rey, Francisco Emilio

Persoa bolseira
Fajardo Carro, Ángela

Especialidade
Técnica superior en Cultivo Acuícola

Período formativo
20/05/2024-19/05/2026

Persoa titora
Villada Pillado, Antía

Persoa bolseira
Míguez Aguín, Lara

Especialidade
Técnica superior en Cultivo Acuícola

Período formativo
20/05/2024-19/05/2026

Persoa titora
Ojea Martínez, Justa

Persoa bolseira
Porto Guede, Iago

Especialidade
Técnica superior en Cultivo Acuícola

Período formativo
20/05/2024-19/05/2026

PERSOAL EN PRÁCTICAS

Persoa titora
De Santiago Mejide, José Alberto

Persoa en prácticas
Herbón Dieste, Estela

Especialidade
Técnica media en Acuicultura

Programa
FCT ciclo medio-Instituto Galego de Formación en Acuicultura

Persoa titora
Parada Encisa, José Manuel

Persoa en prácticas
Cheffer Pardo, Lucca

Especialidade
Técnico medio en Acuicultura

Programa
FCT ciclo medio-Instituto Galego de Formación en Acuicultura

Persoa titora
No Couto, Edgar

Persoa en prácticas
Leiro Cidón, Carlos

Especialidade
Técnico superior en Producción Acuícola

Programa
FCT ciclo superior-Instituto Galego de Formación en Acuicultura

Persoa titora
Abella Rey, Francisco Emilio

Persoa en prácticas
Casal Rey, Andrés

Especialidade
Técnico superior en Producción Acuícola

Programa
FCT ciclo superior-Instituto Galego de Formación en Acuicultura

Persoa titora
Cerviño Otero, Ana

Persoa en prácticas
Illanes Pastoret, Concepció

Especialidade
Mestrado Oficial Interuniversitario de Acuicultura

Programa
Traballo de fin de máster

Período formativo
16/09/2024-21/01/2025

Persoa titora
González Fontela, Ana Isabel

Persoa en prácticas
Rubianes Landín, Fátima

Especialidade
Estudiante de Ciencias do Mar

Programa
Prácticas curriculares

Período formativo
4/11/2024-30/01/2025

FORMACIÓN CONTINUA DO PERSOAL DO CIMA

ASISTENCIA A CURSOS

Estévez Calvar, Noelia

Título da formación
Últimos avances en espectrometría
de masas para a análise alimentaria,
medioambiental e biolóxica

Entidade organizadora
Ab Sciex Spain, SL

Período formativo
30/01/2024

Estévez Calvar, Noelia

Título da formación
Aspectos avanzados e implantación da
normativa de protección de datos na
Xunta de Galicia

Entidade organizadora
Escola Galega de Administración
Pública (EGAP)

Período formativo
12/09/2024-23/10/2024

Piñeiro Martínez, Ana María

Título da formación
Prevención de riscos laborais. Nivel
básico

Entidade organizadora
Instituto de Seguridade e Saúde
Laboral de Galicia

Período formativo
16/04/2024-14/06/2024

Villada Pillado, Antia

Título da formación
Lei 40/2015, do 1 de outubro, de réxime
xurídico do sector público

Entidade organizadora
Escola Galega de Administración
Pública (EGAP)

Villada Pillado, Antia

Título da formación
Os convenios de colaboración:
elaboración e tramitación

Entidade organizadora
Escola Galega de Administración
Pública (EGAP)

Rodríguez Lage, María Belinda

Título da formación
Básico en prevención de riscos laborais

Entidade organizadora
Escola Galega de Administración
Pública (EGAP)

Rodríguez Lage, María Belinda

Título da formación
Comdix iniciación I: coñece a contorna
dixital

Entidade organizadora
Escola Galega de Administración
Pública (EGAP)

Rodríguez Lage, María Belinda

Título da formación

Comdix iniciación 0: Empezamos!
Que nivel de competencias dixitais
teño? Introducción ao marco galego de
competencias dixitais

Entidade organizadora

Escola Galega de Administración
Pública (EGAP)

Ortega Iñarrea, María

Título da formación

Xornada sobre a Lei 4/2023, do 6
de xullo, de ordenación e xestión
integrada do litoral de Galicia

Entidade organizadora

Escola Galega de Administración
Pública (EGAP)

Período formativo

31/01/2024

Piñeiro Martínez, Ana María

Título da formación

Identificación de especies: macroalgas

Entidade organizadora

Escola Galega de Administración
Pública (EGAP)

Período formativo

19/06/2024-26/06/2024

Ortega Iñarrea, María

Título da formación

Identificación de especies: moluscos
(básico)

Entidade organizadora

Escola Galega de Administración
Pública (EGAP)

Período formativo

25/04/2024-03/05/2024

Nóvoa Vázquez, Susana

Título da formación

De Codix a Comdix, iniciación

Entidade organizadora

Escola Galega de Administración
Pública (EGAP)

Período formativo

22/04/2024-21/06/2024

Fernández Souto, Bernardo

Título da formación

Curso de experimentación animal das
funcións A, B, C, D e E

Entidade organizadora

Centro de Estudios Biosanitarios

Período formativo

08/2024

Gabín Sánchez, Carlos

Título da formación

Xornada sobre a Lei 4/2023, do 6
de xullo, de ordenación e xestión
integrada do litoral de Galicia

Entidade organizadora

Escola Galega de Administración
Pública (EGAP)

Período formativo

31/01/2024

Cerviño Otero, Ana

Título da formación

Patoloxía de moluscos: diagnose
microscópica

Entidade organizadora

Escola Galega de Administración
Pública (EGAP)

Período formativo

08/04/2024-12/04/2024

Gabín Sánchez, Carlos

Título da formación
Patoloxía de moluscos: diagnose
microscópica

Entidade organizadora
Escola Galega de Administración
Pública (EGAP)

Período formativo
08/04/2024-12/04/2024

Cao Hermida, M^a Asunción

Título da formación
Acuicultura mariña e continental: a súa
ordenación e xestión

Entidade organizadora
Escola Galega de Administración
Pública (EGAP)

Período formativo
14/10/2024-30/10/2024

Cruzado Estévez, Ana

Título da formación
Correo electrónico corporativo-Proba
de avaliación

Entidade organizadora
Escola Galega de Administración
Pública (EGAP)

Período formativo
19/12/2024

Cruzado Estévez, Ana

Título da formación
Ferramentas para o teletraballo no
sector público de Galicia

Entidade organizadora
Escola Galega de Administración
Pública (EGAP)

Período formativo
19/12/2024

Cruzado Estévez, Ana

Título da formación
Administración dixital: accesibilidade
e usabilidade dos sistemas dixitais.
Conceptos e casos prácticos

Entidade organizadora
Escola Galega de Administración
Pública (EGAP)

Período formativo
19/12/2024

Rúa Santervás, Patricia

Título da formación
Identificación de especies: moluscos
(básico)

Entidade organizadora
Escola Galega de Administración
Pública (EGAP)

Período formativo
25/04/2024-03/05/2024

DOCENCIA

Persoa docente

Parada, José Manuel

Título da formación

Ferramentas técnicas na xestión de recursos marisqueiros: avaliación dos recursos e caracterización do medio

Materia da formación

Formación de profesionais da bioloxía mariña

Entidade organizadora

Colexio Oficial de Biólogos de Galicia-Universidade de Santiago

Período docente

22/04/2025-25/04/2024

Persoa docente

Parada, José Manuel

Título da formación

Ferramentas técnicas na xestión de recursos marisqueiros: dinámica de poboacións

Materia da formación

Formación de profesionais da bioloxía mariña

Entidade organizadora

Colexio Oficial de Biólogos de Galicia-Universidade de Santiago

Período docente

17/06/2024-20/06/2024

Persoa docente

Parada, José Manuel

Título da formación

Procedemento estandarizado de avaliación de poboacións de percebe e diversidade de grupos funcionais en substrato intermareal rochoso

Materia da formación

Formación para persoal técnico de confrarías de pescadores

Entidade organizadora

Centro de Investigacións Mariñas de Galicia

Período docente

25/06/2024-28/06/2024

Persoa docente:

Fernández Souto, Bernardo

Título da formación:

Máster Oficial Interuniversitario en Acuicultura. Galicia

Materia da formación:

Cultivo de peixes

Entidades organizadoras:

Universidades da Coruña, Santiago de Compostela e Vigo

Período docente:

05/04/2024

CONVENIOS DE INVESTIGACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS CIENTÍFICOS

Título do convenio

Convenio de colaboración entre a Consellería do Mar da Xunta de Galicia e a Universidade de Santiago de Compostela para a realización do proxecto "Obtención de marcadores moleculares de resistencia á salinidade no berberecho (*Cerastoderma edule*)". Resalber. PR004A 2024/0

Entidades asinantes

Consellería do Mar
Universidade de Santiago de Compostela

Duración

05/11/2024-31/12/2026

Título do convenio

Convenio de colaboración entre a Consellería do Mar e a Universidade de Vigo para a participación na acción de investigación "Criopreservación de larvas de invertebrados mariños de interese comercial". Crinvert. Cima 24/02

Entidades asinantes

Consellería do Mar
Universidade de Vigo

Duración

03/10/2024-30/11/2027

Título do convenio

Convenio de colaboración entre a Consellería do Mar e o Centro Tecnolóxico do Clúster da Acuicultura (Cetga) para a participación do Cetga na acción de investigación "Diversificación de especies na piscicultura mariña mediante o cultivo do salmonete de roca (*Mullus surmuletus*)". Salroc. Cima 24/01

Entidades asinantes

Consellería do Mar
Centro Tecnolóxico do Clúster da Acuicultura

Duración

25/09/2024-30/11/2027

Título do convenio

Convenio de colaboración entre a Consellería do Mar e a Universidade de Santiago de Compostela para avanzar na loita contra infeccións nos cultivos larvários de invertebrados mariños, como parte da acción de investigación "Implementación de novos métodos de loita biolóxica para a mellora do cultivo de larvas de invertebrados mariños en criadeiro". Lobilar. Cima 24/06

Entidades asinantes

Consellería do Mar
Universidade de Santiago de Compostela

Duración

30/09/2024-30/11/2027

Título do convenio

Convenio de cooperación educativa entre a Consellería do Mar e a Universidade de Vigo para realizar prácticas académicas externas curriculares non remuneradas por parte do estudiantado do grao en Bioloxía ou Ciencias do Mar

Entidades asinantes
Consellería do Mar
Universidade de Vigo

Duración
19/07/2024-18/07/2028

Título do convenio

Convenio de cooperación educativa entre a Universidade de Santiago de Compostela e a Consellería do Mar para a realización de prácticas académicas externas curriculares ou extracurriculares non remuneradas do alumnado do grao en Bioquímica, grao en Bioloxía, grao en Biotecnoloxía e Máster en Biociencias Moleculares

Entidades asinantes
Consellería do Mar
Universidade de Santiago de Compostela

Duración
19/07/2024-18/07/2028

Título do convenio

Convenio da Universidade da Coruña coa Consellería do Mar para a realización de prácticas académicas externas curriculares e extracurriculares do alumnado da Universidade da Coruña

Entidades asinantes
Consellería do Mar
Universidade da Coruña

Duración
12/07/2021-11/07/2025

Título do convenio

Convenio entre a Consellería do Mar da Xunta de Galicia, a Axencia Estatal Consello Superior de Investigacións Científicas, M. P. (CSIC), a Fundación Centro Tecnolóxico do Mar (Cetmar), a Universidade de Santiago de Compostela (USC), a Universidade de Vigo (UVigo) e a Universidade da Coruña (UDC), para a realización do Programa de ciencias mariñas dentro dos plans complementarios de I+D+i do Plan de recuperación, transformación e resiliencia (achega da Comunidade Autónoma de Galicia financiada polo FEMP e polo FEMPA)

Entidades asinantes
Consellería do Mar
CSIC, Cetmar, USC, UVigo; UDC

Duración
20/10/2022-31/12/2025

PUBLICACIÓNS CIENTÍFICAS EN REVISTAS

ARTIGOS INCLUÍDOS EN REVISTAS

- Blanco, J., Lamas, J. P., Arévalo, F., Correa, J., Rodríguez Cabo, T. and Moroño, A. (2024), "Paralytic Shellfish Toxins in Mollusks from Galicia Analyzed by a Fast Refined AOAC 2005.06 Method: Toxicity, Toxin Profile, and Inter-Specific, Spatial, and Seasonal Variations". *Toxins* 16 (5), 18. <http://dx.doi.org/10.3390/toxins16050230>
- Orgeira Crespo, P., Gabín Sánchez, C., Aguado Agelet, F. and Rey González, G. (2024), "Novel Algorithm to Detect, Classify, and Count Mussel Larvae in Seawater Samples Using Computer Vision". *Applied Sciences-Basel* 14 (12), 18. <http://dx.doi.org/10.3390/app14125113>
- Parada, J. M. (2024), "An inexpensive and lightweight dynamic cone penetrometer for the characterization of shallow submerged sediments". *Aquatic Conservation-Marine and Freshwater Ecosystems* 34 (4), 10.
- Parada, J. M., Fernández Besada, M. and Méndez Pérez, B. (2024), "Modelled salinity values and episodes of critical salinities over 63 years in an estuary with bivalves of commercial interest". *Discover Oceans* 1 (1), 6. <http://dx.doi.org/10.1007/s44289-024-00006-9>
- Parada, J. M. and Nieto, B. (2024), "Quantification of the fishing effort of the artisanal fleet in the Maritime-Terrestrial National Park of the Atlantic Islands of Galicia in the absence of vessel monitoring system". *Regional Studies in Marine Science* 72, 13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rsma.2024.103435>
- Rodríguez, F., Escalera, L., Reguera, B., Nogueira, E., Bode, A., Ruiz Villarreal, M., Rossignoli, A. E., Ben Gigirey, B., Rey, V. and Fraga, S. (2024), "Red tides in the Galician rías: historical overview, ecological impact, and future monitoring strategies". *Environmental Science-Processes & Impacts* 26 (1), 16-34. <http://dx.doi.org/10.1039/d3em00296a>
- Stout, L., Daffe, G., Chambouvet, A., Correia, S., Culloty, S., Freitas, R., Iglesias, D., Jensen, K. T., Joaquim, S., Lynch, S., Magalhaes, L., Mahony, K., Malham, S. K., Matias, D., Rocroy, M., Thieltges, D. W. and de Montaudouin, X. (2024), "Morphological vs. molecular identification of trematode species infecting the edible cockle *Cerastoderma edule* across Europe". *International Journal for Parasitology-Parasites and Wildlife* 25, 13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijppaw.2024.101019>

LIBROS

- Parada Encisa, J. M. (2024), *Bases científico-técnicas das tarefas de conservación e restauración de bancos marisqueiros desde unha perspectiva sistémica*. Os recursos mariños de Galicia. Serie técnica. Santiago de Compostela: Consellería do Mar. ISBN: 978-84-453-5489-6. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11076612>
- Villalba García, A., Ortega Iñarrea, M., Abella Rey, E. e Iglesias Estepa, D. (2024), *Guía de procedementos e recomendacións para a recuperación de bancos marisqueiros asolados pola marteillose*. Santiago de Compostela: Consellería do Mar, Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro

14/

EDICIÓN E REVISIÓN DE PUBLICACIÓNS CIENTÍFICAS

REVISIÓN DE PUBLICACIÓNS CIENTÍFICAS

Nome da persoa revisora
Parada Encisa, José Manuel

Revista
Regional Studies in Marine Science

Número de artigos revisados
1
