

# AXENDA

## 9:00 BENVIDA E PRESENTACIÓN DA ORDE DO DÍA

- o Daniel Rey (CIM-UVigo)

## 09:15 PANEL I

- **Plataforma BigData Ciencias Mariñas de Galicia**
  - o Javier Cacheiro, Pablo Prieto (CESGA)
- **Análise de correntes, temperatura e afloramento**
  - o Pedro Montero (INTECMAR)
- **Desenvolvemento dun sistema de alerta temperá de eventos extremos: caso de estudo de área Ulla-Arousa**
  - o José González Cao (CIM-Ephyslab-UVIGO)
- **Conclusións e debate**
  - o Moderador: Daniel Rey (CIM-UVIGO)

## 10:10 PANEL II

- **Análise da información dispoñible sobre abundancia de larvas de mexillón no período 2009-2011 e posibles usos**
  - o Antonio Villalba (CIMA)
- **Modelo biofísico paralarvas do polbo**
  - o Luz García (IEO-CSIC)
- **Dinámicas de Bioacumulación e Eliminación de *Escherichia coli* en Mexillóns. Primeiros resultados experimentais**
  - o Lucía García (IIM-CSIC)

- **Produción personalizada de hidrolizados enzimáticos de subprodutos da industria conserveira do atún e de peixe descartado da flota pesqueira**
  - o Xosé Antón Vázquez (IIM-CSIC)
- **Conclusións e debate**
  - o Moderadora: Rosa Fernández (CETMAR)

## 11:30 -12:25 SESIÓN PÓSTERS & CAFÉ



## 12:30 PANEL III

- **Técnicas ultra-rápidas HPLC para a cuantificación de pigmentos fotosintéticos**
  - o José Luis Garrido (IIM-CSIC)
- **Identificación e validación de marcadores xenéticos de berberecho (*Cerastoderma edule*) asociados a resiliencia a *Marteilia cochillia***
  - o Marina Pampín (USC)
- **Obtención de triploides en mexillón**
  - o Paloma Morán (UVigo)
- **Alteracións no transcriptoma do peixe modelo marino *Cyprinodon variegatus* causadas por compostos disruptores endócrinos**
  - o Alexandre M. Schönemann, Ricardo Beiras (a confirmar) (UVIGO)
- **Conclusións e debate**
  - o Moderador: Fran Saborido (IIM-CSIC)

## 13:45 PANEL IV

- **Determinación de indicadores biolóxicos de benestar en acuicultura de polbo común: posta a punto e validación de métodos de diagnóstico non invasivos**
  - o Camino Gestal (IIM-CSIC)
- **Valoración económica das dinámicas de captación de carbono na costa galega: unha primeira aproximación**
  - o María Loureiro (USC)
- **Marco conceptual para a xestión do Coñecemento Ecolóxico Local dos pescadores artesanais: un caso de estudo para a Transformación Social**
  - o Javier Fernández (UDC)
- **Marco conceptual de coñecementos e deseño de indicadores para a análise dos cambios transformadores no medio mariño de Galicia**
  - o Javier Seijo (USC)
- **Conclusións e debate**
  - o Moderador: Fran Saborido (IIM-CSIC)

## 14:50 PECHE DA XORNADA

## 15:00-16:00 PINCHOS

## 16:00-18:00 OBRADOIRO “RETOS MULTINIVEL NO MEXILLÓN: APROXIMACIÓN MULTIDISCIPLINAR DENDE O PROGRAMA DE CIENCIAS MARIÑAS”

- o Moderadores: José Babarro (IIM-CSIC), Antonio Villalba (CIMA)

# CONEXIÓN WIFI

- 1 Require un nome de usuario e contrasinal que se obtén a través do WIFI aberto:



- 2 Unha vez conectado á rede REXISTRO GAIAS-CDC, abrírase un navegador que irá a páxina <https://autoprovizion.xunta.es/guest/gaias-cdc.php>. Proporcione os **datos solicitados** no formulario:

- Número de teléfono móbil
- Correo electrónico

- 3 Debe **aceptar os termos de uso** e ingresar correctamente o texto de seguridade. Unha vez completado ese rexistro, recibirá unha mensaxe SMS no seu teléfono móbil co **usuario e contrasinal** para acceder a **GAIAS-CDC WIFI**



- 4 Borre a rede Registro GAIAS-CDC do seu terminal

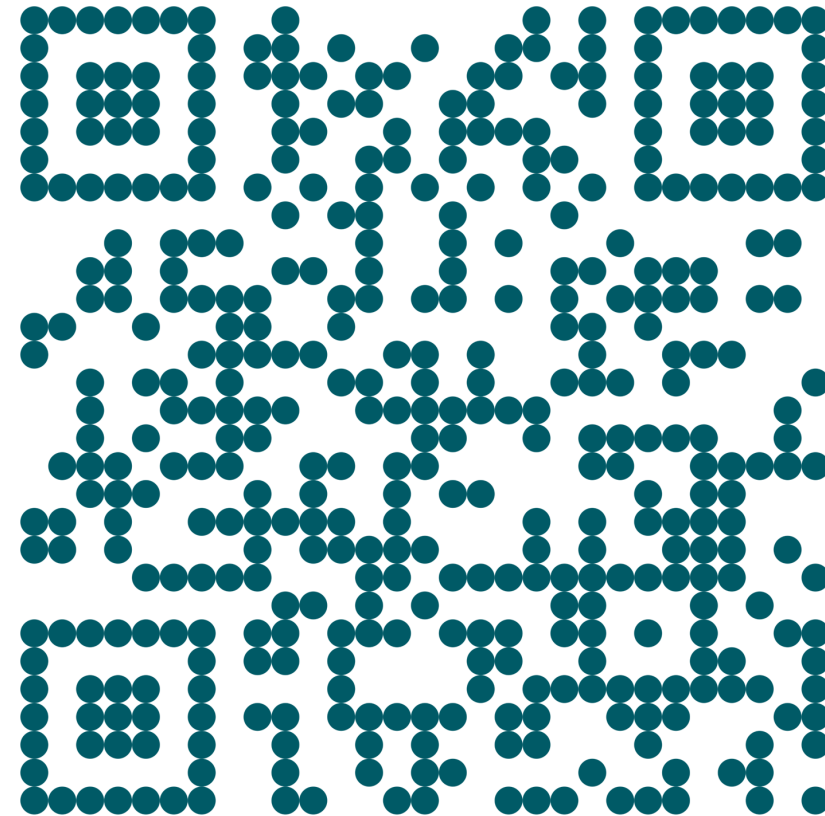


- 5 Seleccione a rede **GAIAS-CDC**. Ao conectarse debe **ingresar** o nome de **usuario e o contrasinal** que recibiu no SMS

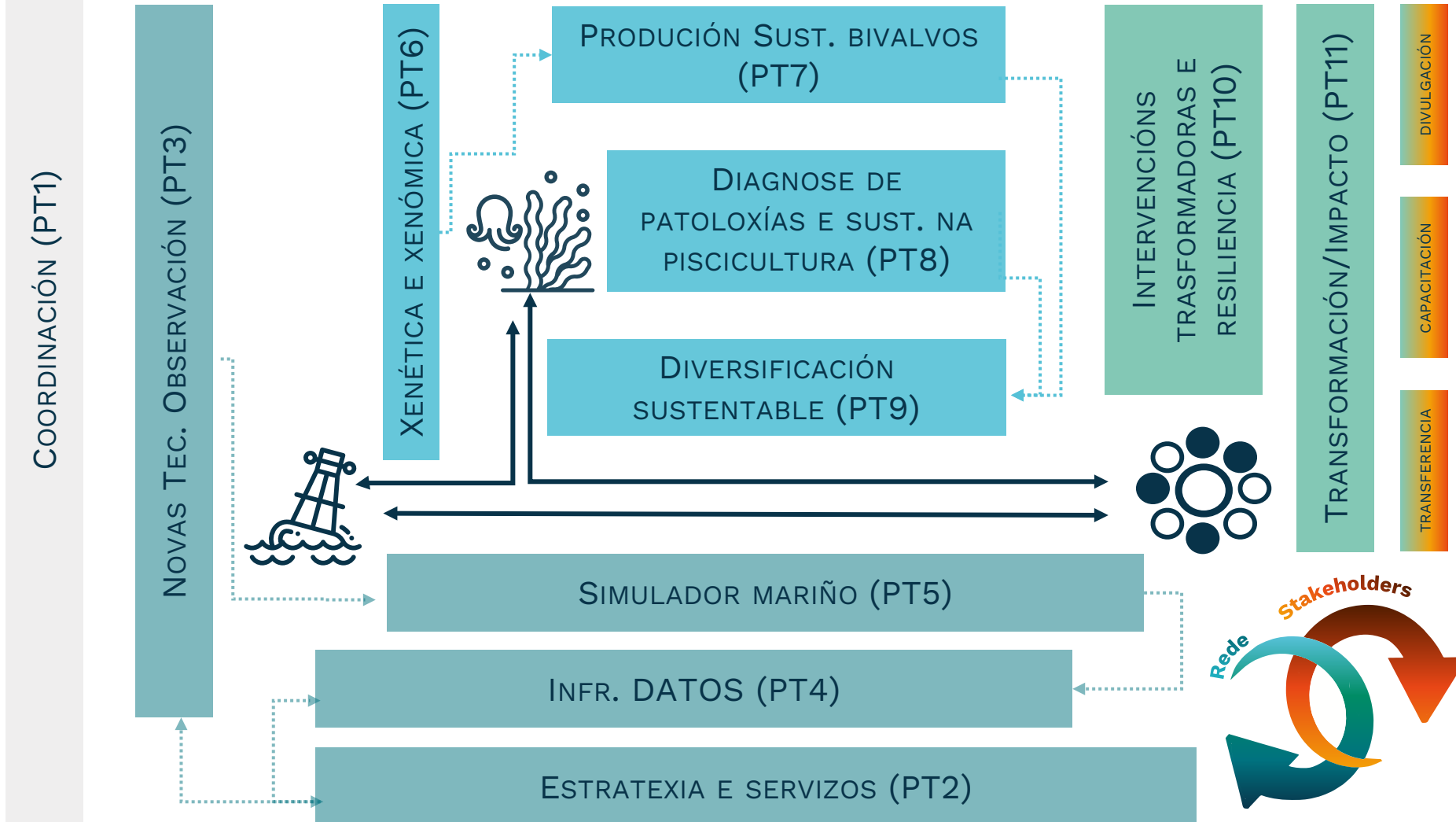


# ENQUISA POST III ASEMBLEA

DISPONIBLE  
TAMÉN [AQUÍ](#)



#CIENCIASMARIÑASGAL



O Paquete de Traballo 2 (PT2) busca desenvolver unha Estratexia para a Observación e Monitorización mariña en Galicia a través dunha análise exhaustiva e un enfoque multidisciplinario, fortalecendo as sinerxías identificadas. Este plan persegue a modernización e o reforzo da observación e monitorización do medio mariño adecuándoa ás necesidades da sociedade, incluíndo administración, tecido produtivo e público en xeral, para un aproveitamento sostible do medio mariño, apoiado no coñecemento científico. Convertendo o sistema nunha Rede de Redes e facilitando e promovendo a súa conexión e integración a nivel estatal, europeo e internacional.

## OBXECTIVOS

- Realizar unha **análise exhaustiva da observación e monitorización mariña en Galicia** e dos servizos desenvolvidos con base nesta.
- Fortalecer as sinerxías** entre grupos que contribúen á observación e á monitorización.
- Desenvolver un **plan estratéxico de observación e monitorización para Galicia**.
- Perseguiamos modernizar e **reforzar a observación e monitorización para garantir o aproveitamento sostible do medio mariño en Galicia, apoiado no coñecemento científico e como alicerce do valor para a sociedade**.

José Molares Vila  
Garbiñe Ayensa Aguirre  
Marisa Fernández Cañamero  
Belén Rubio Armesto

INTECMAR  
INTECMAR  
CETMAR  
UVIGO

Coordinación PT2



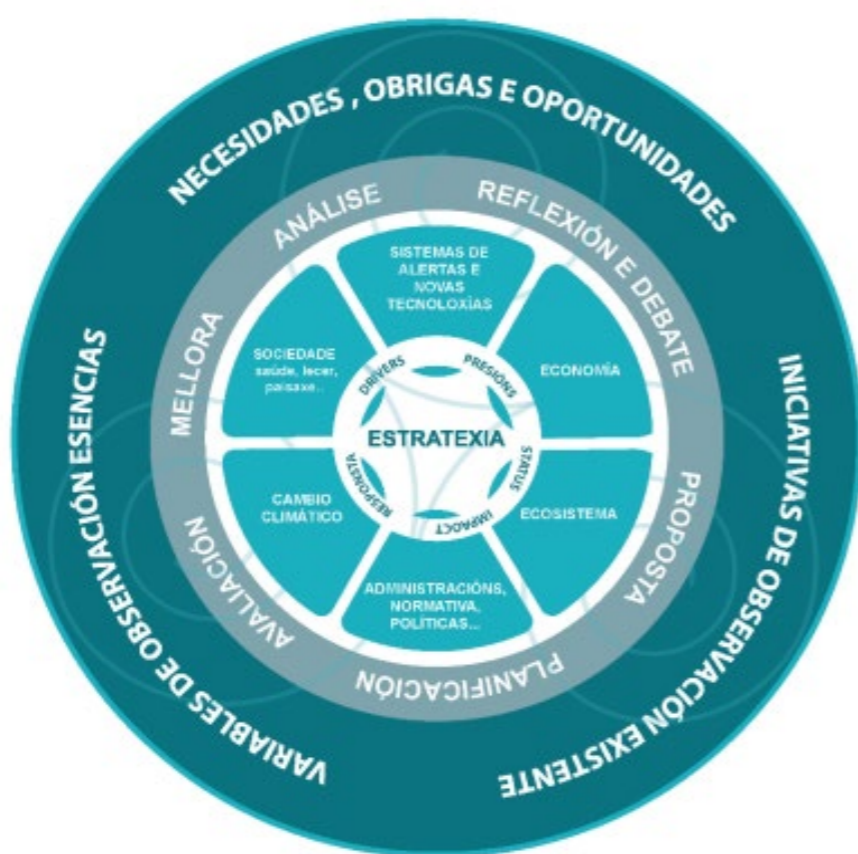
RECURSOS MARINOS



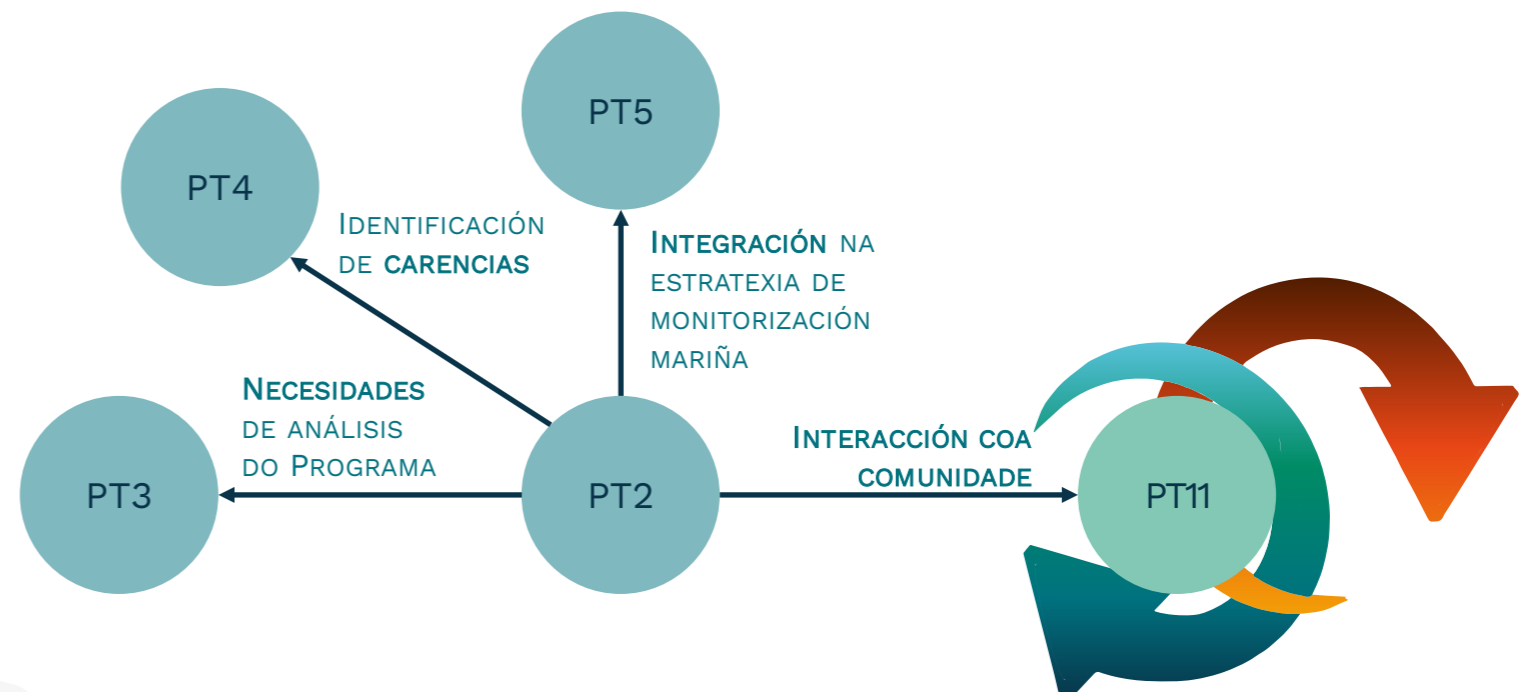
CONT

ERM  
MICROTEC  
OCEANOLOGÍA

## ESTRUTURA



## SINERXÍAS



## RESULTADOS ESPERADOS

- A mellora da eficiencia dos recursos e medios destinados á observación mariña e adecuación ás necesidades da administración, do tecido produtivo e da sociedade en xeral.
- O establecemento dun **Plan de Observación Mariña Galega** baixo un enfoque estratéxico que considere as necesidades de curto, medio e longo prazos e o seu desenvolvemento práctico, seguimento e transferencia, favorecendo a conexión e integración a nivel estatal, europeo e internacional.
- A definición de novos **sistemas de alerta temperá** vinculados aos distintos riscos medioambientais nun contexto de cambio climático. Tamén unha integración dos mesmos que poida dar resposta eficiente a múltiples ameazas, en liña cos acordos internacionais dentro do Marco Sendai para minimizar o risco de desastres ambientais.
- Avances na colaboración entre os responsables das observacións nos distintos ámbitos (físico, bioquímico, biolóxico e microbiolóxico, xeolóxico, meteorolóxico e de contaminantes químicos e biolóxicos) que permita acadar unha **Rede de Redes**, que grazas a compartir, coordinar e xestionar os datos de todas as redes asociadas, saque o maior proveito posible dos mesmos.

Actuación 2.1 Análise dos programas de observación e monitorización e das necesidades asociadas  
Responsables: Oceanoloxía (IIM-CSIC), GEOMA (UVigo)

Análise da situación actual da observación mariña en Galicia, para o que é necesario compoñer un mapa do conxunto dos distintos programas, sistemas de observación, monitorización e vixilancia; identificar os riscos medioambientais, e coñecer as necesidades das administracións públicas e dos sectores produtivos ligados ao mar. Todo elo, proporcionando unha base sólida para futuras accións e estratexias en materia de observación e monitorización mariña en Galicia, impulsando o desenvolvemento de sinerxias e abordando as deficiencias metodolóxicas existentes.

Actuación 2.2: Definición dos sistemas de alerta e outros servizos de utilidade para a toma de decisións  
Responsables: Recursos Marinos (CETMAR), MICROTEC (IIM-CSIC)

Fortalecemento dos sistemas e servizos de alerta no entorno mariño de Galicia. Isto facilitarase mediante o coñecemento dos recursos e capacidades existentes para a prestación destes servizos na actualidade, cara á promoción da colaboración entre institucións para un uso optimizado e integrado das mesmas. Así mesmo, con base na demanda detectada, actual e futura, definiranse propostas de mellora e a incorporación de novos sistemas.

Actuación 2.3: Estratexia da monitorización mariña  
Responsables: Recursos Marinos (CETMAR), CONT (IEO-CSIC)

Deseño e facilitación dunha estratexia de observación e monitorización operativa en Galicia a través dun modelo de gobernanza adecuado, con valor pola mellor e maior dispoñibilidade de datos e información, e pola promoción de servizos innovadores. Mellorando tamén a súa visibilidade e integración a nivel nacional e internacional.

O Paquete de Traballo 3 (PT3) busca aumentar a eficiencia da observación e monitorización do medio mariño a través da mellora, do desenvolvemento e da integración de novas tecnoloxías e metodoloxías. Ponse o foco nas necesidades de Galicia e na colaboración entre institucións así como con outros axentes do Sistema galego de ciencias mariñas. Agárdase que estes traballos dean un pulo á innovación no ámbito mariño e á investigación necesaria para abordar os desafíos asociados ao cambio climático e á economía do mar.

Juan Bellas IEO-CSIC Coordinación  
Silvia Torres López CETMAR PT3



COAC  
CONT  
EPB  
OCEVI  
PESCASO  
ST  
VGOHAB

BGQ  
Bio2ENG  
BIOQUÍMICA  
ALIMENTOS  
ERM  
ESMABA  
FOTOBIOLOXÍA E  
TOXINOLOXÍA  
INMUNOGEN  
LXO  
MICROTEC  
OCEANOLOXÍA  
QPM



UNIVERSIDADE DA CORUÑA USC Universidade de Vigo

QANAP CHROMCHEM  
INL  
LHICA  
SISMOL

CIMA  
ECOCOST  
ECOTOX  
GEOTECH  
GOB  
IFCAE  
XM3

## OBXECTIVOS

- Desenvolver **tecnoloxías e metodoloxías de monitorización con alto grao de automatización.**
- Enfocar os esforzos na **monitorización eficaz e precisa dos ecosistemas mariños e a calidade de as súas augas**, incluíndo entre outros o seguimento dos procesos bioxeoquímicos, a detección de contaminantes químicos regulados e emerxentes e a detección de microplásticos.
- **Integrar novas tecnoloxías na monitorización da biodiversidade e dos procesos da comunidade planctónica e do intermareal rochoso.**
- **Mellorar a monitorización dos recursos pesqueiros e a calidade e seguridade dos produtos da pesca e da acuicultura.**

Actuación 3.1 Tecnoloxías para a adquisición de datos bioxeoquímicos  
Responsables: COAC (IEO-CSIC), Oceanoloxía (IIM-CSIC)

A actuación busca a adaptación e integración innovadora de diferentes tecnoloxías nunha plataforma que permita a adquisición masiva e automatizada de mostras e datos bioxeoquímicos no mesmo medio mariño. Mellorando a eficiencia e a precisión do monitoreo no medio e proporcionando información relevante para a xestión dos recursos mariños e a protección do ecosistema costeiro.

Actuación 3.2 Contaminación química mariña para a detección de ameazas e riscos  
Responsables: CONT+OCEVI (IEO-CSIC), QANAP (UDC)

Esta actuación céntrase na mellora, validación, desenvolvemento, integración e transferencia aos usuarios de metodoloxías e tecnoloxías para detectar e avaliar a contaminación química no medio mariño, centrándose na identificación de microplásticos e outras substancias perigosas. Os avances desta actuación buscan unha máis eficiente protección e xestión do medio mariño e directamente das actividades económicas e da poboación que dependen do mesmo.

Actuación 3.3 Ecoloxía operacional do plancto  
Responsables: VGOHAB (IEO-CSIC), OB (Uvigo)

Esta actuación enfócase na dispoñibilidade de tecnoloxías avanzadas e métodos -ómicos para a monitorización e caracterización da comunidade do plancto, a detección temperá de floracións de algas nocivas e a produción de biotoxinas, coa fin de contribuír á xestión sostible do medio mariño e dos recursos pesqueiros.

Actuación 3.4 Monitorización da liña de costa con aeronaves non tripuladas  
Responsables: IFIA (Uvigo)

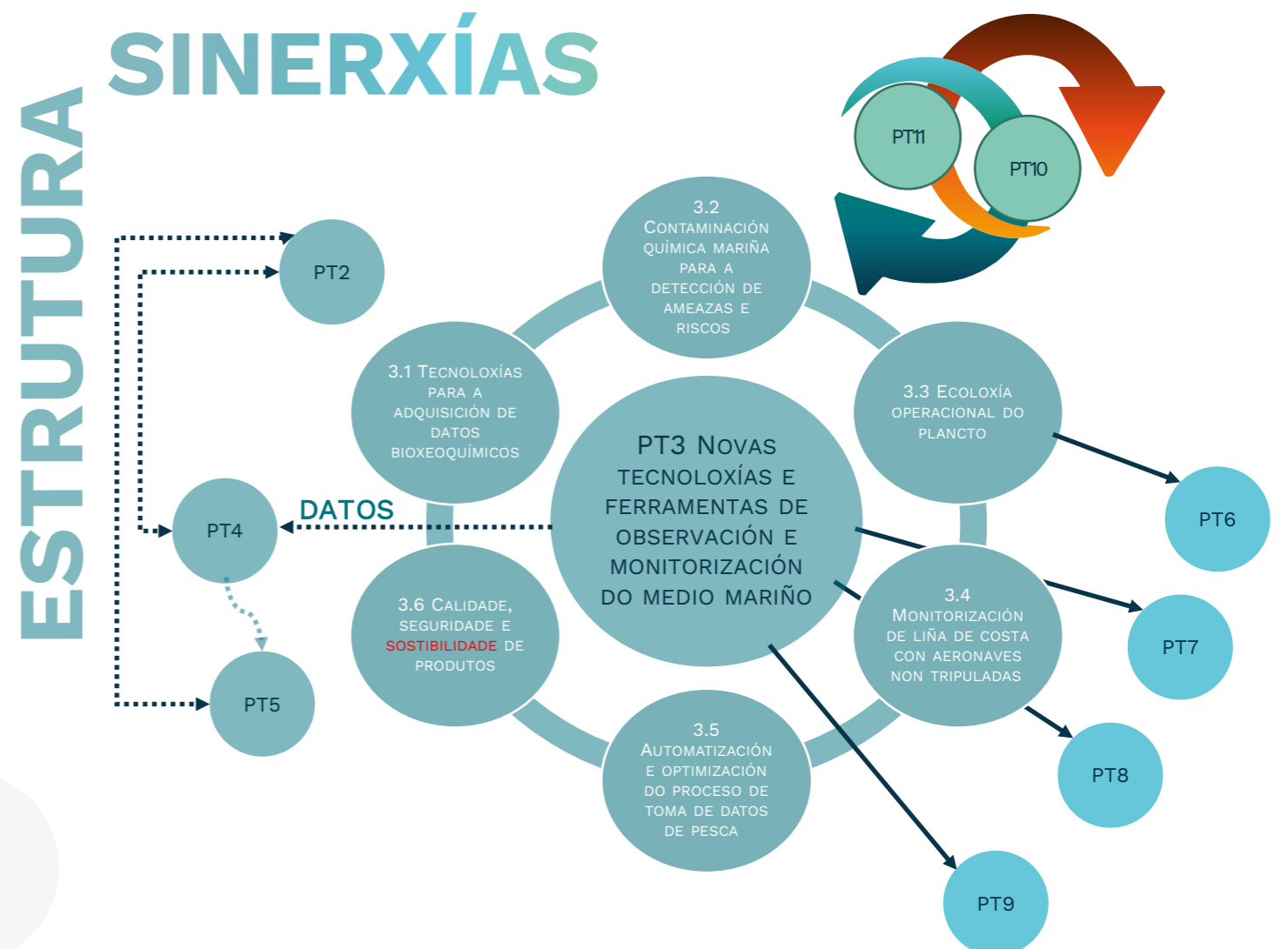
Nesta actuación búscase a utilización de tecnoloxía avanzada como drons e intelixencia artificial (IA) para, mediante o monitoreo da liña de costa, identificar poboacións naturais e detectar posibles problemas ambientais, como a descarga de augas subterráneas, que afecten á saúde do ecosistema costeiro e á produción de recursos explotables. A validación dos resultados e a análise da información obtida son aspectos cruciais para garantir a efectividade destas ferramentas de observación.

Actuación 3.5 Automatización e optimización do proceso de toma de datos de pesca  
Responsables: Bio2Eng (IIM-CSIC), PESCASOST (IEO-CSIC)

Esta actuación concéntrase no desenvolvemento e integración de solucións dixitais e tecnolóxicas para a adquisición, análise e monitorización de datos pesqueiros en tempo real. O seu obxectivo é contribuír á transición dixital no rexistro de datos pesqueiros e mellorar a comprensión da dinámica poboacional daqueles e de especies ameazadas ou vulnerables nos ecosistemas costeiros.

Actuación 3.6 Tecnoloxías intelixentes para a monitorización da calidade, seguridade e sostibilidade de produtos da pesca e acuicultura  
Responsables: Bio2Eng (IIM-CSIC), LHICA (USC)

As tarefas desta actuación van na procura da mellora substancial na avaliación integrada e na predición da evolución da calidade, seguridade e sostibilidade dos produtos pesqueiros e da acuicultura, mediante o deseño de ferramentas non invasoras, non destrutivas, rápidas e intelixentes, integrando de forma innovadora diferentes técnicas avanzadas (análise hiperespectral, metodoloxías -ómicas, biosensores nanotecnolóxicos) xunto con novas estratexias de predición e alarma de risco biolóxico.



## RESULTADOS ESPERADOS

- Novas ferramentas e metodoloxías para a monitorización de variables ambientais e recursos vivos de cara a potenciar o coñecemento do medio mariño e a xestión sustentable dos seus recursos.
- Novas ferramentas para a detección temperá de riscos e ameazas no medio mariño.
- Ferramentas para a caracterización da dinámica poboacional dos recursos vivos e especies ameazadas en ecosistemas costeiros.
- Ferramentas para xestión e seguimento das pesqueiras, avanzando na transición dixital do rexistro de datos da pesca.
- Solucións innovadoras para a monitorización da calidade e seguridade dos produtos do mar en toda a cadea de valor.

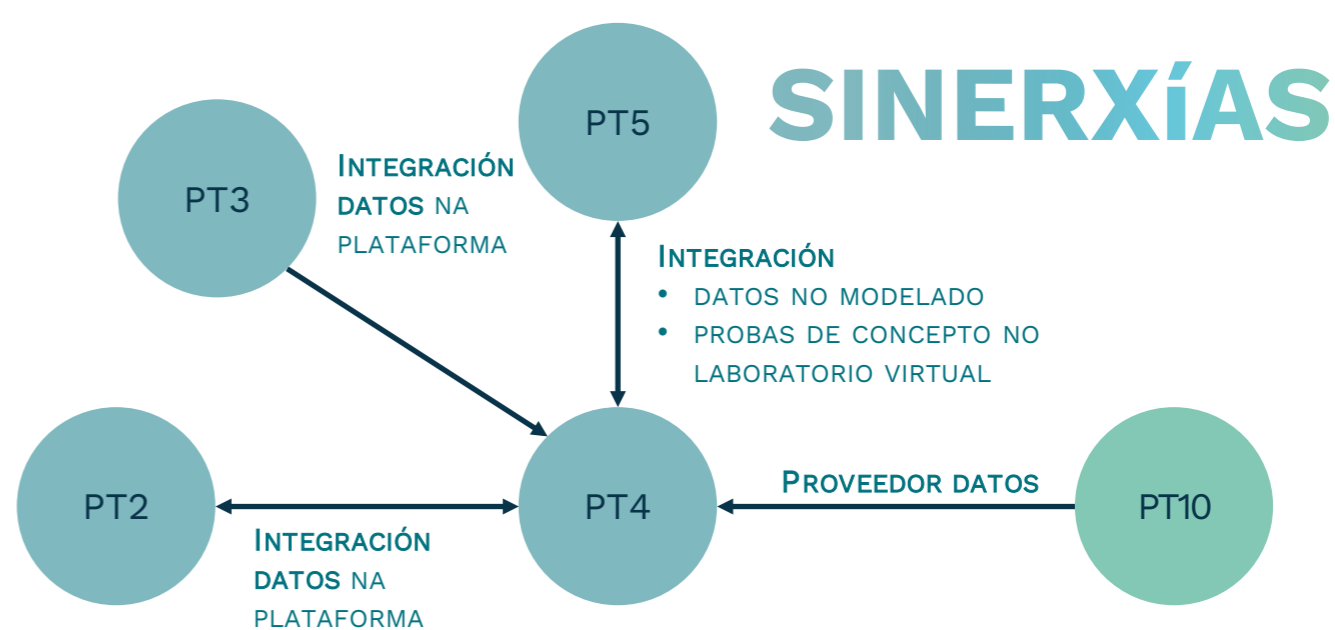
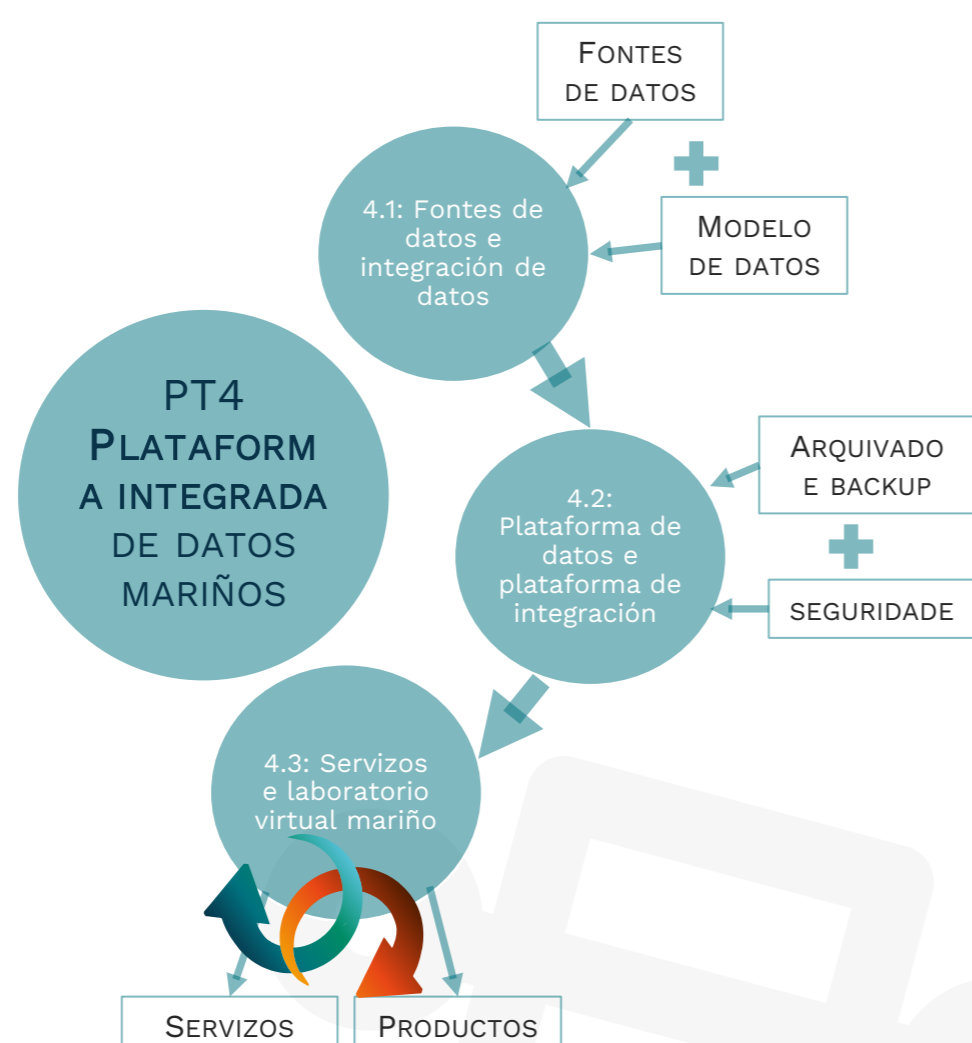
O Paquete de Traballo 4 (PT4) céntrase na creación dunha plataforma innovadora de integración de datos mariños e un laboratorio virtual mariño usando tecnoloxías de supercomputación (HPC) que permita tanto o acceso a diversas fontes de datos mariños, como tamén a súa depuración e fusión. Pretendendo, así mesmo, avanzar na democratización do acceso e procesamento de datos, poñendo a disposición da comunidade unha infraestrutura base tanto para consulta como para seguir integrando datos futuros e posicionando a Galicia como un actor relevante nas plataformas internacionais de datos mariños.



## OBXECTIVOS

- Crear unha **plataforma de datos integrados** que aproveite as tecnoloxías de big data e computación de alto rendemento.
- Diseñar un **modelo de datos para o ámbito mariño** baseado en estándares e boas prácticas.
- Implementar **políticas de gobernanza e seguridade** para garantir tanto o uso adecuado dos datos como o acceso, tamén adecuado, para diferentes usuarios.
- Desenvolver un **Laboratorio Virtual Mariño**.

## ESTRUTURA



## RESULTADOS ESPERADOS

Desenvolvemento da **plataforma integrada de datos** caracterizada por:

- a integración de fontes de datos heteroxéneas (observación, modelado)
- a procura e exploración interactiva sobre os datos masivos e heteroxéneos,
- a integración de procesos de computación e almacenamento nunha única plataforma
- o establecemento de rutinas de control de calidade e interconsistencia.

Posta en marcha dun **Laboratorio Virtual** que facilite, aos diferentes grupos de interese, novas formas de interactuar e traballar coa infraestrutura de integración datos creada.

Novos **produtos e servizos de interese para o sistema de investigación e innovación mariña** para dar resposta ás necesidades detectadas logo de desenvolver procesos de revisión e avaliación continuas.

Posicionamento de Galicia como un **axente relevante nas plataformas internacionais de datos mariños**, fomentando a colaboración, o intercambio de coñecemento e a adopción das mellores prácticas internacionais.

**Actuación 4.1: Fontes de datos e integración de datos**  
Responsable: COGRADE (USC)

Esta actuación céntrase na integración eficiente de datos heteroxéneos procedentes de diversas fontes, que permita obter información de calidade para mellorar a comprensión e xestión dos recursos mariños. Mediante esta disponibilización de datos búscase facilitar información fundamental para a ciencia e obter unha visión máis completa e precisa do medio mariño.

**Actuación 4.2: Plataforma de datos e plataforma de integración**  
Responsable: Departamento de sistemas (CESGA)

Esta actuación busca mellorar a xestión de datos mariños e maximizar o seu aproveitamento facilitando o desenvolvemento de servizos climáticos e ecosistémicos de interese para a comunidade mariña a través dunha plataforma de integración que fai uso de tecnoloxías avanzadas incluíndo a supercomputación e big data.

**Actuación 4.3: Servizos e laboratorio virtual mariño**  
Responsable: LBD (UDC)

Esta actuación pon o foco na creación dun laboratorio virtual mariño que permita o acceso a usuarios con diferentes niveis de coñecemento a bases de datos integradas. Isto fornecerá unha contorna de traballo eficiente para a investigación e para os grupos de interese existentes, e permitirá o desenvolvemento de diferentes produtos e servizos. Tamén axudará a reforzar a participación de Galicia nas plataformas internacionais de datos mariños.

O Paquete de Traballo 5; (PT5) pretende avanzar no desenvolvemento dun simulador multiescala e transdisciplinar, aplicable ao coñecemento do medio mariño e á acuicultura. O simulador proposto integrará técnicas de intelixencia artificial e modelos ambientais, oceanográficos, ecolóxicos a múltiples escalas e económicos. Converterase nunha ferramenta esencial para integrar datos procedentes de diferentes fontes e xerar coñecemento, o marco e a evidencia necesarias para abordar os retos ambientais, sociais e económicos: explorar e predicir as consecuencias do cambio global no medio mariño, e apoiar a toma de decisións sobre a xestión de usos e recursos.

Eva Balsa-Canto IIM-CSIC  
Moncho Gómez Gesteira UVigo **Coordinación PT5**



Universidade de Vigo  
EPHYSLAB

USC  
COGRADE  
ECOPECA  
GFNL

UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
BioCost  
GEAMA  
QANAP  
RNASA

METEOGALICIA

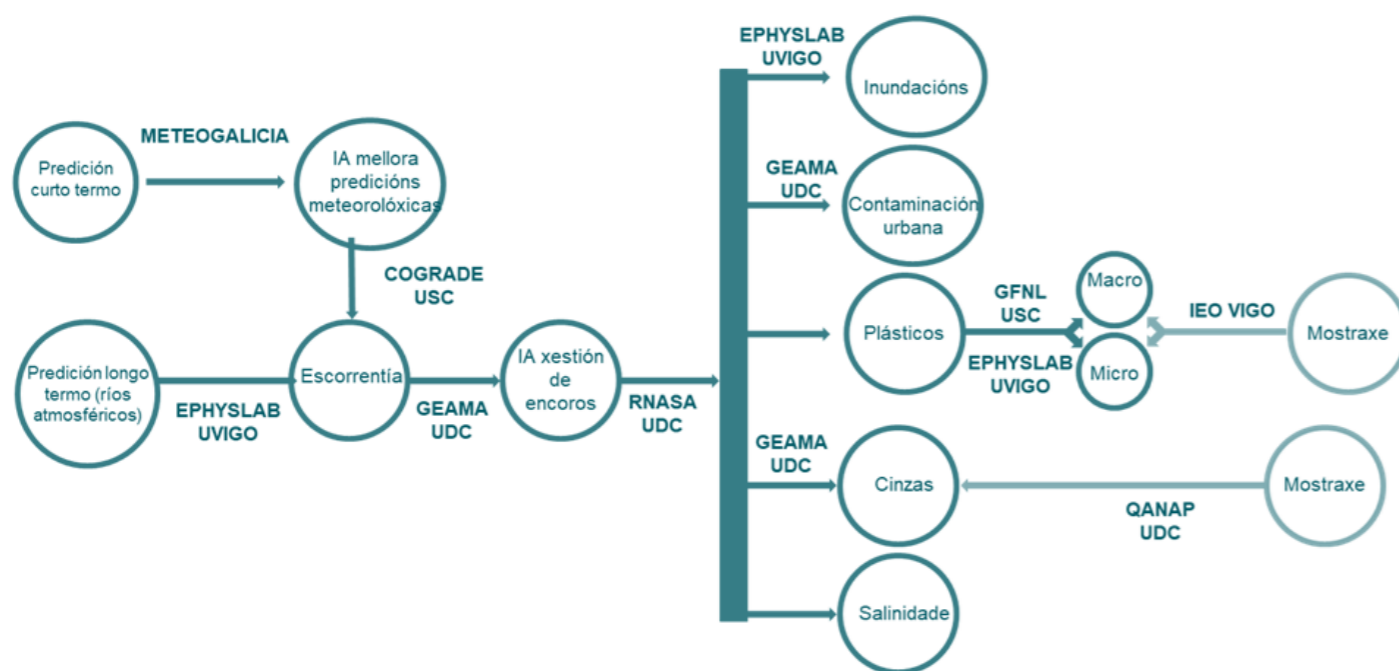
CETMAR  
CENTRO TECNOLÓXICO DEL MAR  
UTMAR

CESGA  
Centro de Supercomputación de Galicia  
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS

## OBXECTIVOS

- Orientar a súa aplicabilidade nos estudos sobre o medio mariño e a acuicultura.
- Converterse nunha ferramenta esencial para:
  - a integración de datos de diferentes fontes
  - xerar coñecemento para abordar os desafíos ambientais, sociais e económicos
  - predicir as consecuencias do cambio global no medio mariño
  - apoiar a toma de decisións sobre a xestión de usos e recursos

## ESTRUTURA



Actuación 5.1: Simulador de eventos extremos e os seus efectos  
Responsable: EPhysLab (Uvigo)

Esta actuación concéntrase no desenvolvemento dun simulador de eventos extremos en sistemas de ría utilizando técnicas de intelixencia artificial (IA). O obxectivo principal é a mellora significativa da capacidade de predicir e comprender os fenómenos meteorolóxicos extremos e o seu impacto nos ecosistemas mariños e as comunidades costeiras. Modelaranse patróns meteorolóxicos hidrodinámicos e a mobilización de contaminantes, o que permitirá anticipar eventos de elevado impacto a nivel ambiental e socioeconómico como a baixa salinidade e as inundacións, así como desenvolver estratexias para mitigar os seus efectos negativos.

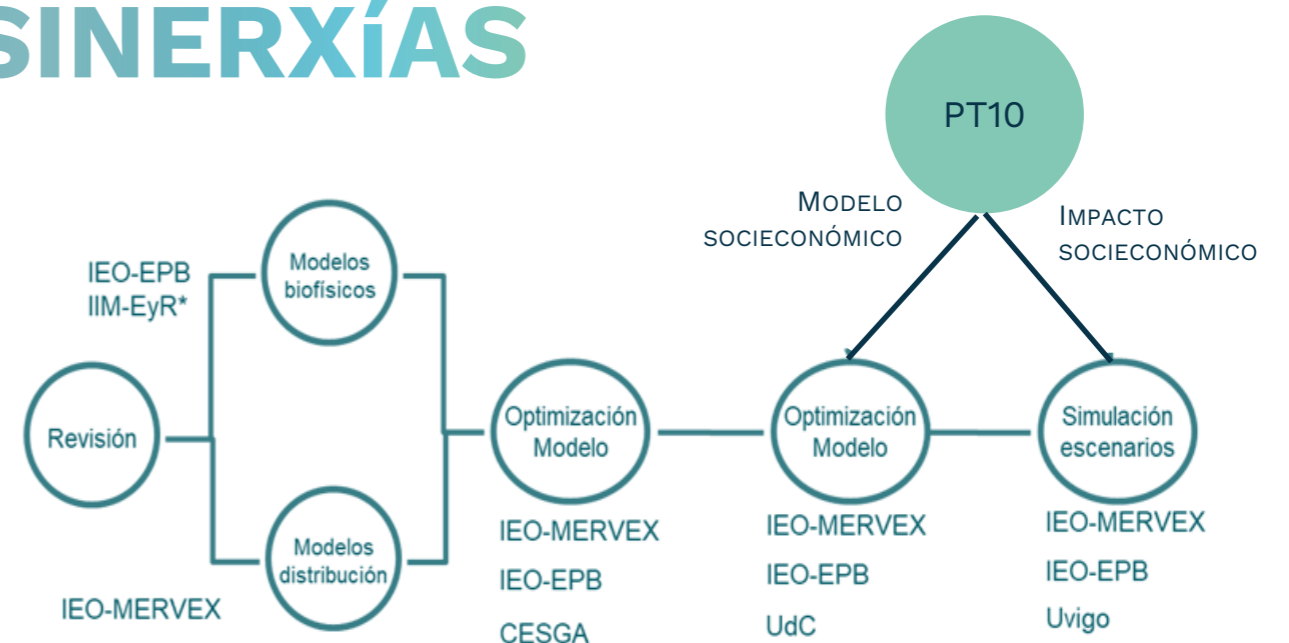
Actuación 5.2: Modelos end2end en pesca  
Responsable: MERVEX (IEO-CSIC)

A actuación busca mellorar o coñecemento do ecosistema mariño de Galicia e as interaccións coa pesca de cara a unha máis eficiente xestión da pesca e do medio mariño. Isto facilitarase mediante o desenvolvemento de modelos integrados que abarquen aspectos biofísicos, tróficos e socioeconómicos, e que permitan avaliar o impacto dos cambios ambientais na abundancia das especies e na actividade pesqueira.

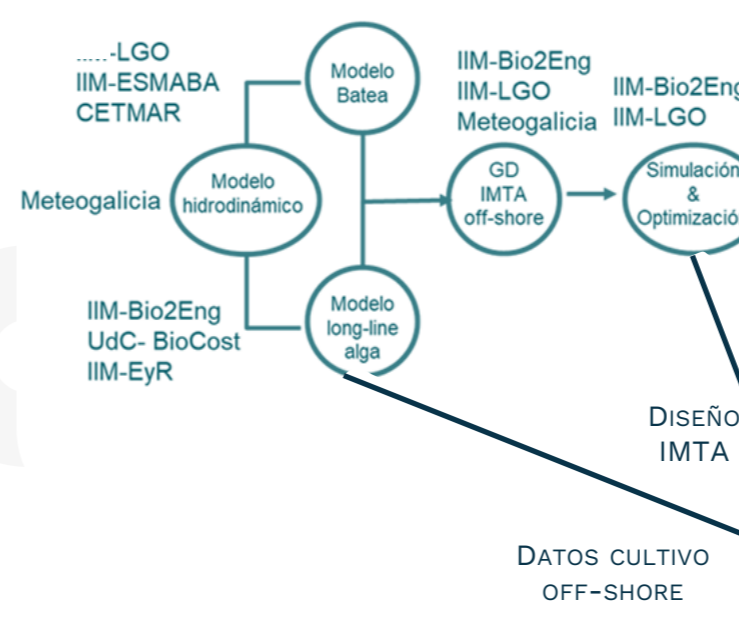
Actuación 5.3: Xemelgo dixital IMTA (IMTA-offshore, IMTA-RAS)  
Responsable: Bio2Eng (IIM-CSIC)

Esta actuación centrase no desenvolvemento de simuladores e modelos dixitais para a acuicultura multitrófica integrada, utilizando datos ambientais e fisiolóxicos para predicir o crecemento e as interaccións entre especies e a nivel ambiental. Utilízanse ferramentas innovadoras como modelos fisiolóxicos, xemelgos dixitais e simulación de escenarios para a optimización de cultivos comerciais e a mellora das estratexias de cultivo. Ademais, ponse o énfase en compartir os modelos e desenvolvementos de software cos diferentes grupos de interese, promovendo a transparencia e o acceso aberto ao coñecemento.

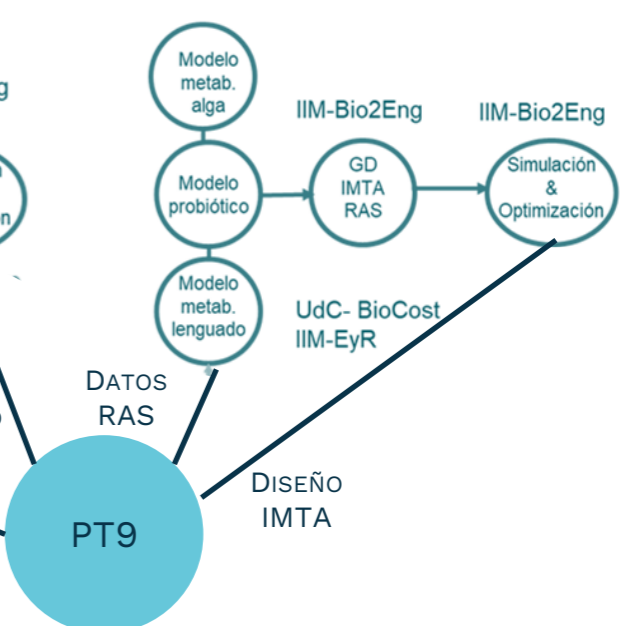
## SINERXÍAS



### Xemelgo dixital IMTA off-shore



### Xemelgo dixital IMTA-RAS



## RESULTADOS ESPERADOS

- Módulos iniciais cara un simulador integrado mariño (xemelgo dixital oceánico):
  - Simulador de eventos extremos con IA (capacidade de predición de fenómenos meteorolóxicos extremos e o seu impacto),
  - Modelos end2end pesca (coñecemento interaccións ecosistema- pesca),
  - Xemelgo dixital IMTA e IMTA-RAS (predición crecemento e interaccións entre especies e a nivel ambiental, deseño optimizado IMTA)
- Maior interacción da capacidade investigadora do ámbito do modelado e a simulación en Galicia.



O Paquete de Traballo 6 (PT6) busca a aplicación dos avances recentes en xenómica para abordar desafíos clave na xestión sostible de recursos de acuicultura e pesca.

O seu enfoque colaborativo, integrador e multidisciplinar promove a cooperación entre institucións e expertos, desenvolvendo ferramentas avanzadas como a secuenciación de xenomas e a identificación de marcadores para mellorar a xestión pesqueira e a produción acuícola. O PT6 representa a oportunidade de poñer valor a investigación realizada desde hai 15 anos en xenómica e artellando a I+D galega en xenética e xenómica cara aos retos futuros neste campo.

**OBXECTIVOS**

- Posibilitar a **transformación dos procesos da xestión pesqueira e acuícola** mediante a **aplicación de coñecementos xenómicos** avanzados.
- Conseguir realizar unha **xestión máis sotible e eficiente** dos recursos mariños en acuicultura e pesca.
- **Estudar enfermidades** en moluscos e **estimar** de xeito preciso o **número de reprodutores** usando redes neuronais.
- Explorar **tecnoloxías innovadoras** como **chips multiespecie de SNPs** e **aplicacións bioinformáticas** para **mellorar a selección xenómica**.

**ESTRUTURA**



**Actuación 6.1: Desenvolvementos xenómicos, estatísticos e bioinformáticos para a súa aplicación na xestión da pesca e na selección en acuicultura**  
Responsable: ACUIGEN (USC)

A actuación vai na procura do desenvolvemento de novos recursos xenómicos, estatísticos e bioinformáticos e da mellora dos existentes para unha aplicación máis precisa e rendible dos mesmos na xestión sostible dos recursos pesqueiros e a mellora da produción acuícola. Isto inclúe a mellora de recursos xenómicos, o desenvolvemento de chips de marcadores e a creación de aplicacións para a análise e selección xenómica, o que permitirá ofrecer solucións innovadoras e específicas para a sostibilidade e a eficiencia na xestión nestes sectores de actividade.

**Actuación 6.2: Ferramentas aplicadas á xestión pesqueira e ó ecosistema**  
Responsable: ERM (IIM-CSIC)

Esta segunda actuación busca mellorar a aplicación de ferramentas xenómicas na xestión pesqueira e do ecosistema, abordando desafíos críticos na ecoloxía mariña. Ao desenvolver ferramentas que permitan estimacións máis precisas e específicas en áreas onde a obtención de datos por métodos tradicionais é difícil, como abundancias e idade das especies, así como comprender como o cambio climático afecta as poboacións explotadas. Esta actuación ten o potencial de transformar a maneira na que se manexan os recursos nos ecosistemas mariños e abórdanse os efectos do cambio global nestes ecosistemas.

**Actuación 6.3: Programas de selección xenómica para a mellora da produción**  
Responsable: ACUIGEN (USC)

Por último, traballaremos para facilitar o desenvolvemento de programas de selección xenética para mellorar a produción acuícola en peixes e moluscos. Estudarse a arquitectura xenómica de enfermidades en moluscos, seleccionaranse especies comerciais e explorarase a edición xenómica en peixes planos. O obxectivo é mellorar a adaptación, controlar enfermidades e potenciar características de interese para a industria acuícola. Esta actuación ten o potencial de mellorar a sostibilidade e a produtividade da acuicultura en Galicia.

Paulino Martínez  
Laura Casas Castaño

USC  
IIM-CSIC

Coordinación  
PT6

CSIC  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN MARIÑAS

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN MARIÑAS

PESCASOST BIOTECNOLOXÍA ACUÁTICA  
ERM

USC  
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Universidade de Vigo

ACUIBIOMOL  
ACUIGEN

LBD-CITIC

XB2

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DO MAR

UTPB

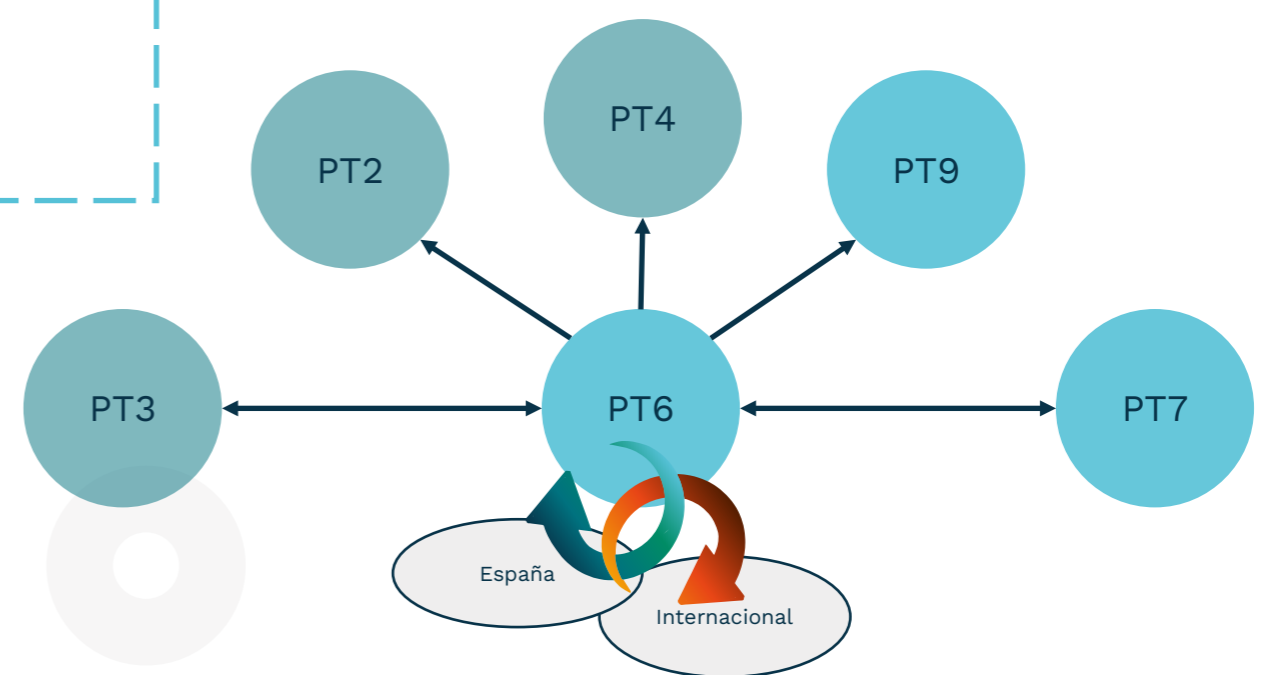
CETMAR  
CENTRO TECNOLÓGICO DEL MAR

CIMA  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN MARIÑAS

TRANSFERENCIA

CIMA-CORÓN

**SINERXÍAS**



**RESULTADOS  
ESPERADOS**

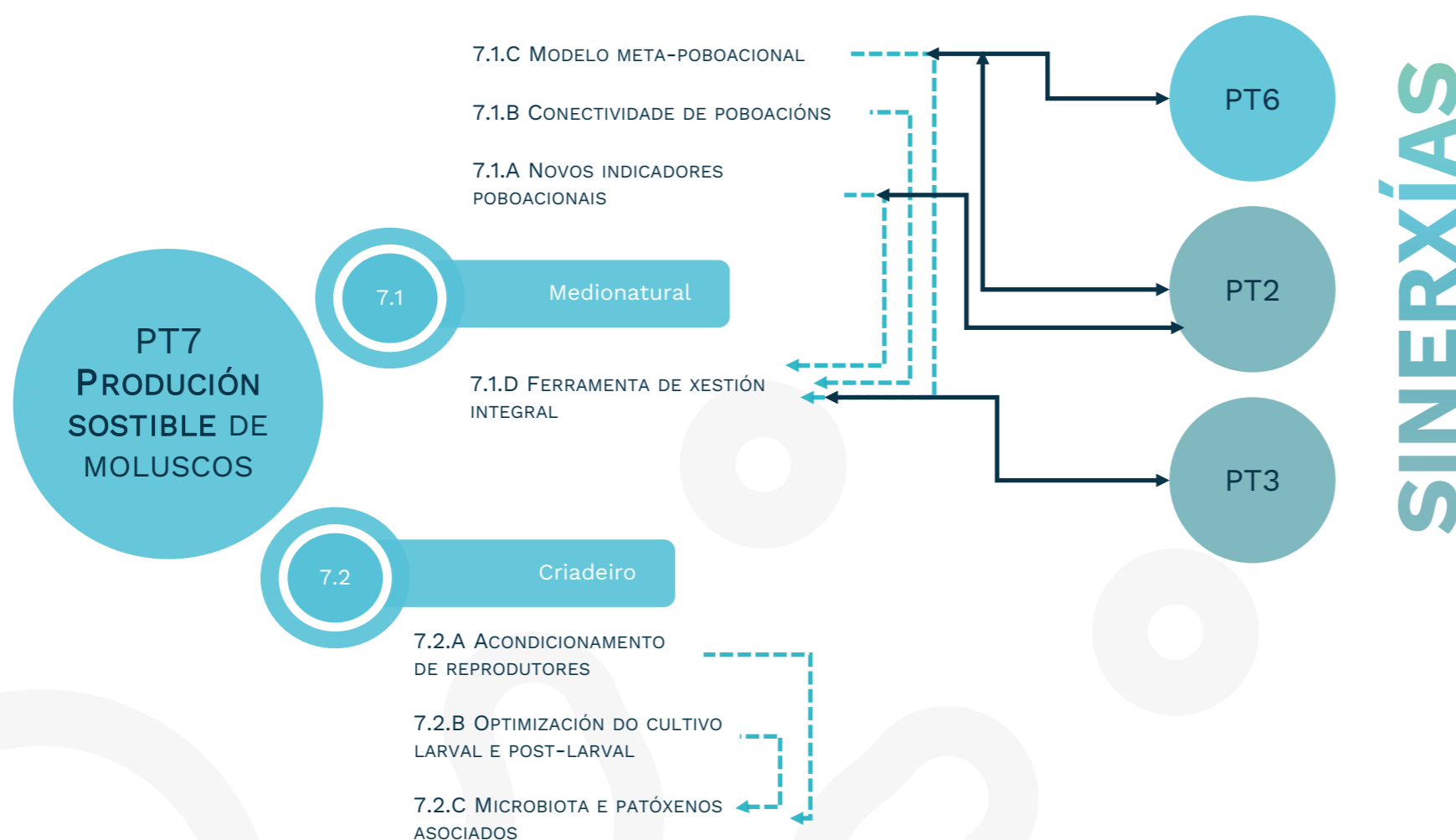
- A mellora dos recursos xenómicos de especies clave en pesca e acuicultura en Galicia.
- O desenvolvemento de novas ferramentas bioinformáticas e estatísticas.
- A xeración de ferramentas moleculares no campo da xestión pesqueira, para:
  - a estimación de parámetros biolóxicos, poboacionais e individuais críticos, que garantan unha xestión máis efectiva,
  - a adaptación e resiliencia das poboacións explotadas ao cambio climático e a identificación das bases moleculares de procesos evolutivos asociados (hibridación e especiación).
- Obtención de liñas resistentes a patoloxías en especies de interese comercial.

O Paquete de Tráballo 7 (PT7) proporcionará procedementos e ferramentas que garantan un abastecemento sostible de semente para mellorar e fortalecer a acuicultura de moluscos bivalvos nun contexto de explotación sustentable dos recursos naturais de Galicia. Este proxecto supón o maior esforzo de investigación multidisciplinar sobre o cultivo integral de moluscos bivalvos de importancia marisqueira que se levara a cabo ata a data en Galicia. Onde os resultados obtidos servirán de referencia para desenvolver protocolos aplicables a outras especies no futuro.

## OBXECTIVOS

- Garantir un **abastecemento sostible de semente** para mellorar e fortalecer a acuicultura de moluscos bivalvos, tanto no medio natural como en criadeiro.
- Desenvolver os coñecementos necesarios para a **producción de sementes ao longo do ano**, e especialmente fóra do período natural.
- Garantir a **restauración dos bancos naturais** e o mantemento da diversidade e o equilibrio ecolóxico
- **Contribuir a manter e mellorar da actividade marisqueira**, garantindo o emprego local

## ESTRUTURA



## SINERXÍAS

## RESULTADOS ESPERADOS

Actuación 7.1: Ferramentas para a xestión sostible do subministro natural semente de bivalvos  
Responsable: EsMaBa (IIM-CSIC)

Esta actuación busca ferramentas de xestión de suministro de semente, fase fundamental respecto a un marisqueo e acuicultura de bivalvos sostible en Galicia. Intégrase información multidisciplinaria, validación de ferramentas xenómicas, avaliación de conectividade e modelo meta-poboacional. Valor engadido: toma de decisións mellorada e produción sostible.

Actuación 7.2: Abastecemento sostible de semente de moluscos bivalvos de criadeiro  
Responsable: Acuibiomol (USC)

Esta actuación céntrase na consecución dun abastecemento sostible e garantido de sementes de moluscos bivalvos de criadeiro que permita dar resposta á demanda existente en acuicultura ao tempo que amortiguar o impacto nos bancos marisqueiros explotados. Os obxectivos principais son desenvolver protocolos de acondicionamento de reprodutores, optimizar o cultivo larval e poslarval, e estudar a microbiota e os patóxenos asociados ao cultivo en criadeiros.

- Unha ferramenta eficaz para a toma de decisións espazo-específicas para o manexo do marisqueo e a acuicultura de bivalvos en Galicia.
  - Alimentada por redes de monitorización estable e modelos que permitan anticipar o comportamento das poboacións e adaptar o seu manexo.
  - Incluindo un procedemento para a cuantificación de larvas de mexillón, ameixa fina e ameixa babosa.
  - Incorporando novos biomarcadores para fases larvais e para os diferentes estadios reprodutivos.
  - Baseada nun visor SIX.
- Protocolos fiables de produción de semente de ameixas fina e babosa en criadeiro.

O Paquete de Tralaballo 8 (PT8) busca, traballando dende unha investigación colaborativa nas áreas da nutrición e diagnóstico de enfermidades, proporcionar ferramentas para unha produción acuícola máis sostible e respetuosa coas especies e co medio ambiente. Enfócase no desenvolvemento e aplicación de tecnoloxías para previr, controlar e diagnosticar enfermidades e na formulación de alimentos innovadores para o rodaballo utilizando subproductos e descartes da pesquerías.

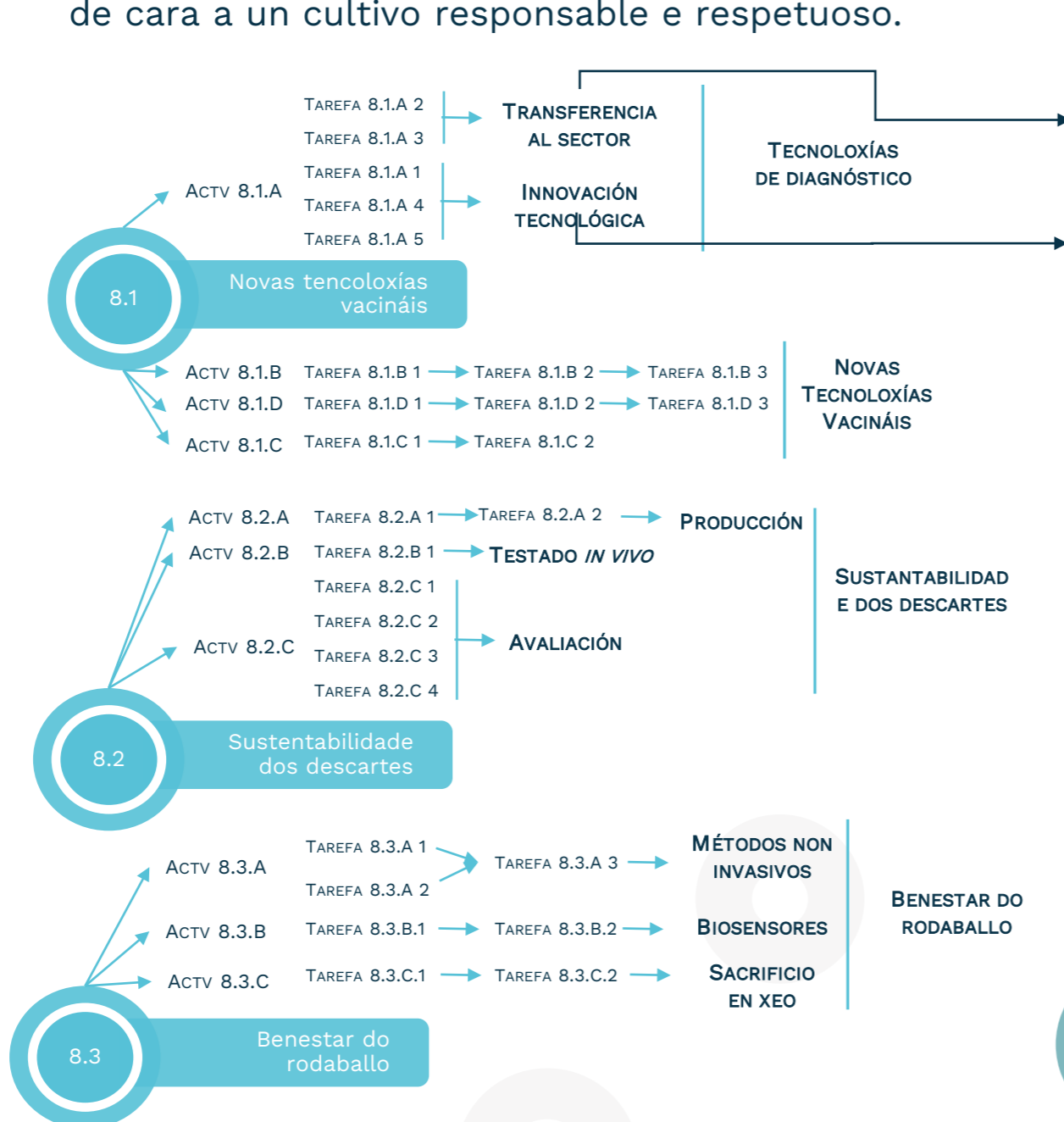
Carlos Pereira Dopazo USC  
José Luis Soengas Fernández UVigo **Coordinación PT8**

OBXECTIVOS

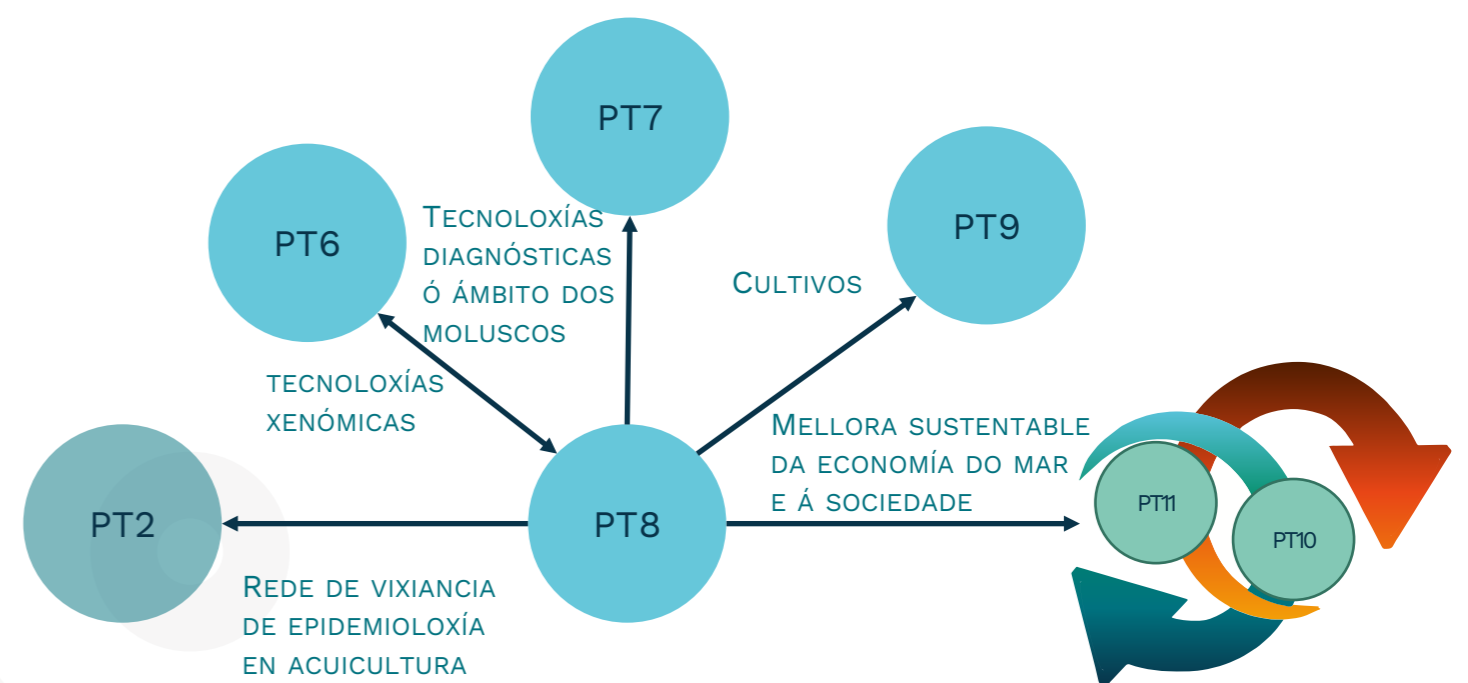
- Mellorar a diagnose, prevención e control patolóxico
- Adaptar as tecnoloxías actuais de vangarda para a súa transferencia aos laboratorios aos que acode o sector.
- Poñer en marcha tecnoloxías punteiras que potenciarán a capacidade de diagnose:
- Valorizar os descartes e subprodutos da pesca extractiva e industria conservera para o desenvolvemento de novas formulacións de pensos e o fomento dunha acuicultura sustentable.
- Desenvolver biosensores e marcadores para a mellora na monitorización en continuo do benestar do rodaballo de cara a un cultivo responsable e respetuoso.



ESTRUTURA



SINERXÍAS



RESULTADOS  
ESPERADOS

- Transferencia da qPCR e desenvolvemento da ddPCR e a Npcr.
- Xeración de novas –e máis efectivas– estratexias vacinais en acuicultura.
- Pensos para rodaballo máis sostibles e eficientes.
- Iniciativa de economía circular de especial interés socioeconómico en Galicia.
- Ferramentas non invasivas útiles para avaliar o benestar no rodaballo.
- Mellora dos métodos de sacrificio do rodaballo.

Actuación 8.1: Tecnoloxías para a prevención, control e diagnose Responsable: GIPA (USC)

Esta actuación ten o foco no desenvolvemento e aplicación de tecnoloxías para previr, controlar e diagnosticar enfermidades na acuicultura. Inclúe actividades como a mellora de técnicas de diagnose, a adaptación de tecnoloxías existentes, o desenvolvemento de vacinas máis efectivas e a xeración de anticorpos para avaliar a resposta inmune. O obxectivo é fortalecer a prevención e control de enfermidades na acuicultura, así como impulsar a investigación e a transferencia tecnolóxica ao sector empresarial.

Actuación 8.2: Novas formulacións de pensos para o rodaballo: sustentabilidade dos descartes Responsable: PHYStoFISH (Uvigo)

Esta segunda actuación busca desenvolver formulacións de alimentos para o rodaballo utilizando subproductos e descartes pesqueiros, co obxectivo de reducir o desperdicio e mellorar a acuicultura. Avaliáanse ingredientes, dietas experimentais e parámetros de crecemento en rodaballos, buscando optimizar a sustentabilidade e o aproveitamento de recursos.

Actuación 8.3: Monitorización do benestar do rodaballo. Desenvolvemento de ferramentas non invasivas para a monitorización do benestar do rodaballo Responsable: PHYStoFISH (Uvigo)

Esta actuación busca mellorar a monitorización do benestar do rodaballo mediante o uso de biosensores implantables e métodos de sacrificio en xeo. Realizaranse experimentos para avaliar a resposta do rodaballo, definir indicadores de benestar e validar os resultados con métodos tradicionais.

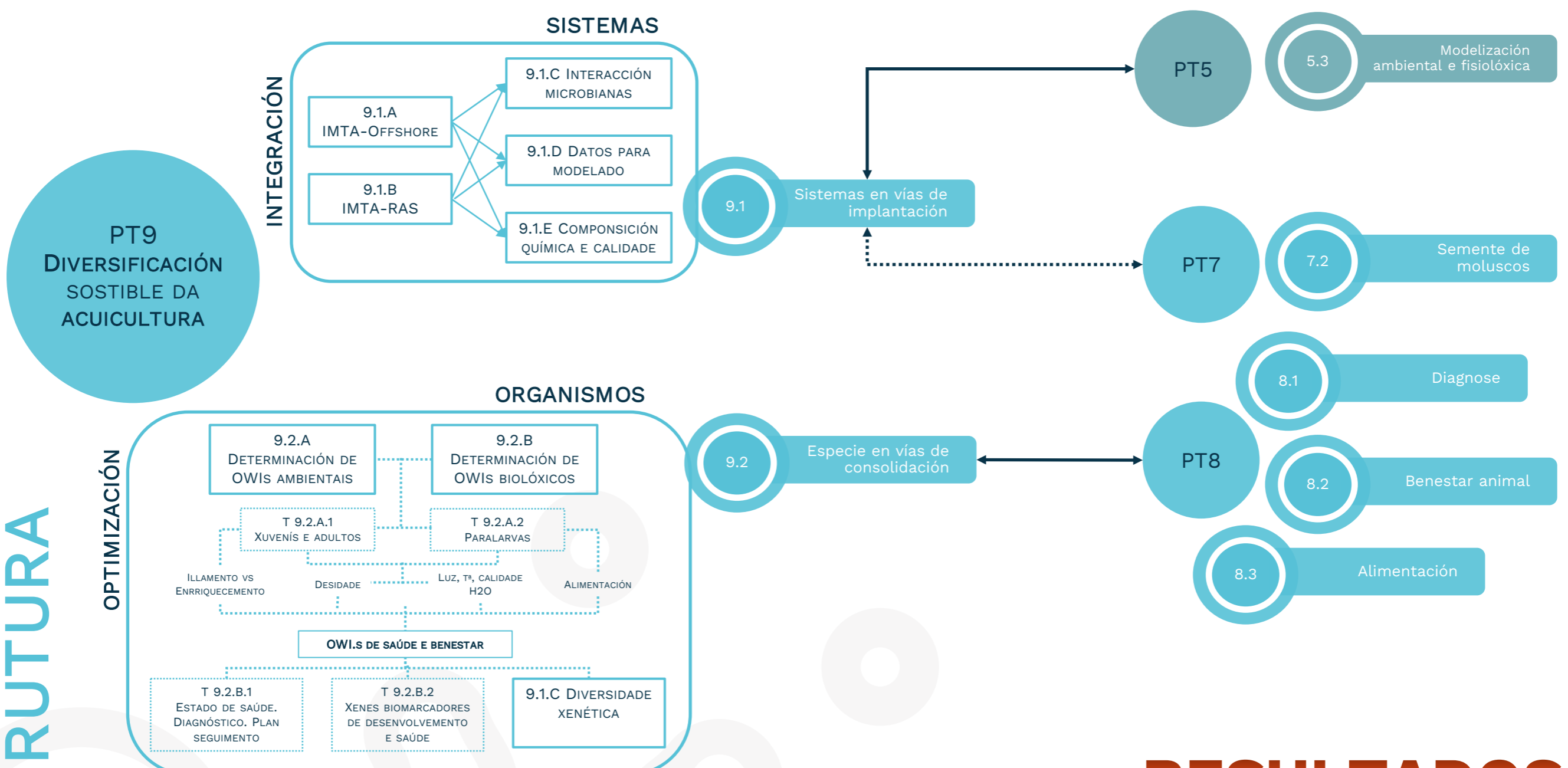
O Paquete de Traballo 9 (PT9) pretende contribuír á diversificación sostible da acuicultura en Galicia mediante dúas aproximacións complementarias: o desenvolvemento de novos sistemas de Acuicultura Multitrófica Integrada (IMTA) utilizando macroalgas e o desenvolvemento do cultivo de novas especies, neste caso o polbo común, cun enfoque multidisciplinar que permita desenvolver o seu cultivo de forma sostible. O traballo reforzará o papel de Galicia como actor principal no desenvolvemento da acuicultura multitrófica integrada en Europa e con base na súa capacidade investigadora, na súa experiencia e na integración do coñecemento existente.

## OBXECTIVOS

- Contribuír á **diversificación sostible da acuicultura en Galicia**.
- **Desenvolver novos sistemas de Acuicultura Multitrófica Integrada (IMTA)** considerando o potencial para Galicia dos sistemas IMTA-Offshore e IMTA-RAS.
- Desenvolver o **cultivo de novas especies** mediante un enfoque multidisciplinar introducindo melloras que garantan a sostibilidade e benestar no do cultivo do polbo común.



## SINERXÍAS



## RESULTADOS ESPERADOS

- Definición de modelos de implantación dos sistemas IMTA máis relevantes para a acuicultura galega baixo o enfoque ecosistémico.
- Optimización e diversificación da acuicultura de macroalgas de alto valor económico e/ou ambiental.
- Mellora da saúde dos peixes cultivados en terra e redución do impacto ambiental da acuicultura mariña.
- Plan de seguemento microbiolóxico, histopatolóxico e molecular dos principais patóxenos identificados en tódalas etapas de desenvolvemento do polbo.
- Validación dunha ferramenta de diagnose do benestar e a saúde.
- Obtención dunha batería de SNPs aplicables ó xenotipado de reprodutores en plantas de cultivo.

Actuación 9.1: Modelos piloto de sistemas de IMTA-offshore e IMTA-ras con enfoque ecosistémico  
Responsable: BioCost (UDC) (Co-responsable: ERM (IIM-CSIC))

Esta actuación céntrase en desenvolver sistemas piloto en Galicia de Acuicultura Multitrófica Integrada (IMTA) con macroalgas, abordando dous sistemas distintos: un mariño con mexillóns e kombu de azucre, e outro en terra con linguados e leituga de mar. Búscase caracterizar e monitorear estes sistemas, describir o microbioma das macroalgas e desenvolver estratexias probióticas. O obxectivo é diversificar a acuicultura e promover a economía mariña sostible.

Actuación 9.2: Avances no benestar do polbo e na sostibilidade do seu cultivo  
Responsable: AquaCOV (IEO-CSIC) (Co-responsable: PatoBioMar (IIM-CSIC))

Esta actuación enfócase en mellorar o benestar e o cultivo sostible do polbo. Na mesma búscase avaliar o impacto do ambiente no polbo, desenvolver dietas eficientes e sostibles, estudar factores ambientais e xenéticos, e crear ferramentas de diagnose para previr enfermidades. Realizaranse experimentos para determinar indicadores de benestar e analizarase a diversidade xenética do polbo no cultivo.

O Paquete de Tralado 10 (PT10) proporcionará unha análise das actividades humanas no litoral procurando xerar información e evidencia científica que integre a de carácter biofísico coa socioeconómica necesaria para cuantificar, mapear, valorar e proxectar o estado dos servizos ecosistémicos; e a capacidade de produción das actividades económicas. Isto farase empregando técnicas multicriterio, que sexan operacionais e informen a toma de decisións, tanto por parte da administración galega, na planificación costeira, como polos sectores económicos, actuais e emerxentes, e polos colectivos sociais.

María Luz Loureiro Garcia  
Rosa Chapela Pérez

USC  
CETMAR

Coordinación  
PT10

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Universidade de Vigo

USC

OBSERVATORIO DEL LITORAL

EPHYSLAB  
FUTURE OCEANS LAB  
X3

ECOIURIS  
ECOPESCA  
EQUALSEA

CETMAR  
CENTRO TECNOLÓGICO DEL MAR

SOCIOECONOMIA  
TRANSFERENCIA

CSIC  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

EPB

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARIÑAS

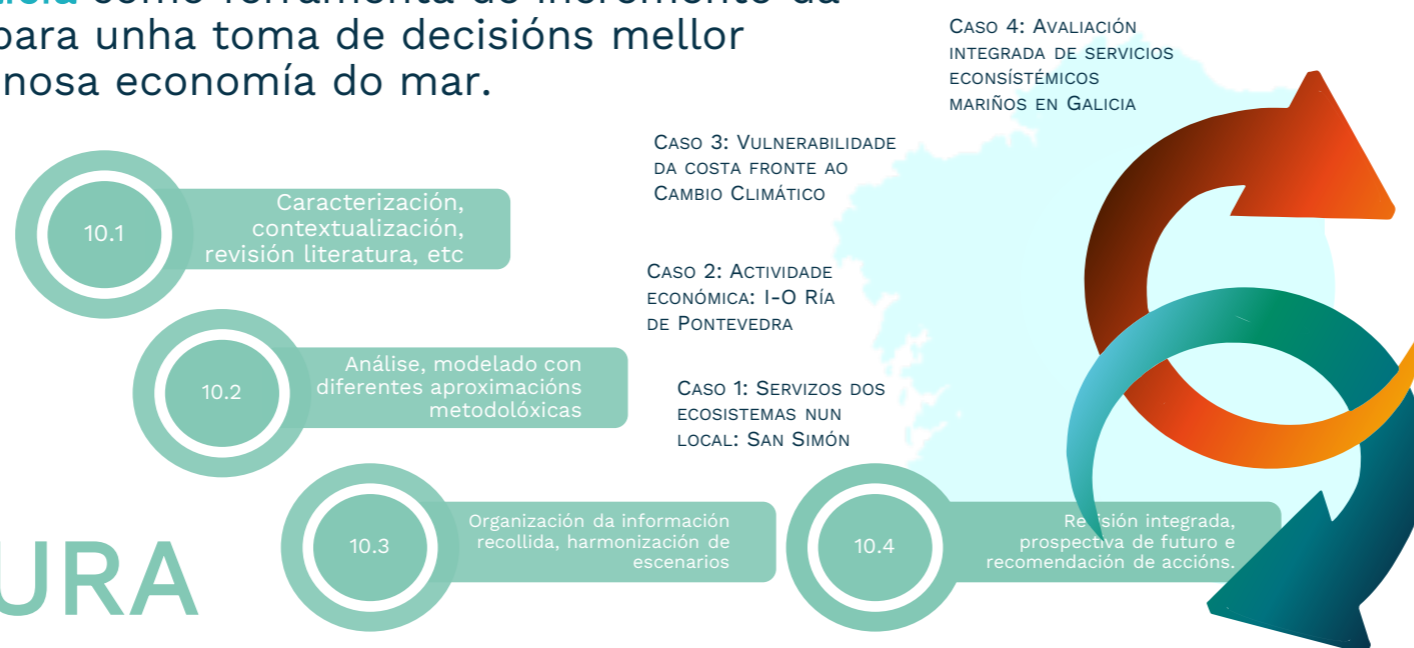
ERM

QPM

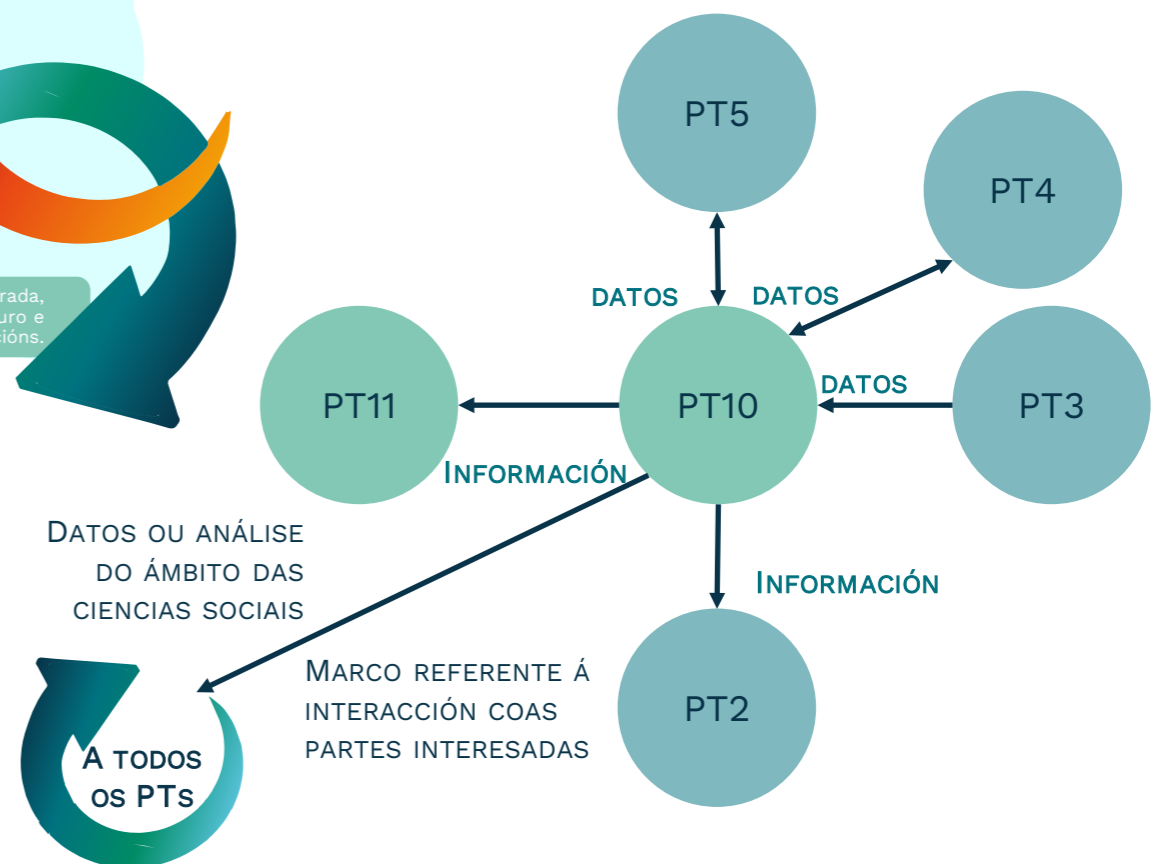
## OBXECTIVOS

- Identificar as intervencións para a mellora sostible, a xestión de riscos e do seu impacto, e para o incremento da capacidade de adaptación ao cambio.
- Definir accións a desenvolver para a consecución dos escenarios máis desexables entre os posibles, para os vectores do cambio analizados.
- Analizar, establecer prioridades, cuantificar as necesidades de coñecemento e innovación para consolidar os resultados no longo prazo.
- Elaborar o Libro Verde sobre o futuro das Ciencias Sociais de Galicia como ferramenta de incremento da capacitación para unha toma de decisións mellor informada na nosa economía do mar.

## ESTRUTURA



## SINERXÍAS



## RESULTADOS ESPERADOS

- Comprensión dos mecanismos de cambios na vida mariña e o papel da actividade humana, os posibles riscos, e identificación de comunidades vulnerables.
- Incorporación da perspectiva socioeconómica no deseño da futura estratexia de monitorización mariña.
- Novas ferramentas analíticas complexas aplicadas ao uso de datos mariños masivos que permitan proxectar futuros cambios das actividades humanas no medio mariño en escenarios de adaptación e mitigación.
- Recomendacións no plano da gobernanza e da socioeconomía para as estratexias de xestión innovadoras e preditivas dirixidas aos axentes da quintupla hélice: responsables políticos, comunidade académica, industria e tecido produtivo e a outros estamentos da sociedade.
- Libro verde da investigación nas ciencias sociais para o futuro da economía azul en Galicia.

Actuación 10.1: Caracterización dos vectores de cambio e das actividades humanas do litoral  
Responsable: ECOPESCA (USC)

Esta actuación pretende identificar e caracterizar as actividades económicas e os vectores de cambio máis relevantes no litoral galego, proporcionando información valiosa para o desenvolvemento posterior de políticas e estratexias de transformación sustentable. Isto permitirá comprender mellor o sistema socioeconómico asociado ao uso dos recursos mariños. Ademais, xerárase unha base de datos aberta e accesible, ofrecendo un valor engadido ao proporcionar datos integrados e fomentar a toma de decisións informadas e baseadas en evidencia científica.

Actuación 10.2: Análise dos vectores de cambio  
Responsable: ECOIURIS (USC)

Esta actuación parte da análise integral dos recursos e da actividade costeira de Galicia e da súa importancia socioeconómica. Avaliando os cambios, riscos e zonas vulnerables busca desenvolver ferramentas para unha xestión máis sostible dos recursos. Pretende proporcionar información crucial para o desenvolvemento de políticas de mitigación e adaptación ao cambio global, así como unha xestión máis efectiva e sostible dos recursos costeiros en Galicia.

Actuación 10.3: Recolleita de información primaria e co-creación de escenarios  
Responsable: Future Oceans Lab (Uvigo)

Esta actuación busca mellorar a calidade da información de base, promover a participación dos grupos de interese e facilitar a toma de decisión mediante a mellora dos procesos de interacción. Preténdese involucrar activamente aos grupos de interese, aplicar perspectivas interdisciplinarias e transdisciplinarias, e crear escenarios que reflectan os obxectivos e preferencias das partes involucradas. Isto proporcionará unha base sólida para as estratexias de transición e intervención do programa e aumentará a lexitimidade dos procesos de xeración de coñecemento.

Actuación 10.4: Iniciativas transformadoras para a economía azul  
Responsable: Socioeconomía (CETMAR)

Esta actuación ten como obxectivo integrar e debater críticamente os resultados obtidos en actuacións anteriores que serán recollidos nun Libro Verde como guía orientadora para a toma de decisións no ámbito da economía azul en Galicia. Búscanse respostas a preguntas que determinarán as posibilidades de intervención dos diferentes grupos de interese e avanzar cara a un desenvolvemento sostible e máis resiliente.

O Paquete de Tralaballo 11 (PT11) desenvolverá un modelo integrado de xestión do coñecemento en ciencias mariñas, adaptado especificamente ó contexto ambiental, sociocultural, económico e institucional galego, e baseado na cultura científica, a transferencia e a capacitación como catalizadores da innovación e a transformación social. Desde xeito, preténdese avanzar cara a un cambio de paradigma na xestión do coñecemento científico, onde prime unha concepción holística e integrada do mesmo.

## OBXECTIVOS

- Incrementar o impacto social e o potencial transformador do coñecemento científico no ámbito da investigación mariña.
- Optimizar o fluxo de coñecemento mediante unha abordaxe integrada da cultura científica, a transferencia de coñecemento e a capacitación.
- Desenvolver manuais, guías e ferramentas que apoiem a valorización do coñecemento.
- Levar a cabo experiencias prácticas a escala piloto.



Actuación 11.1: Marco conceptual e operativo e creación de rede  
Responsable: CdM (Uvigo)

A Actuación 11.1 busca establecer un marco teórico, promover a colaboración, desenvolver ferramentas e crear unha rede para potenciar a xestión do coñecemento en ciencias mariñas en Galicia e aproveitar o seu impacto transformador.

Actuación 11.2: Metodoloxía e ferramentas na área de Cultura científica para as Ciencias do Mar  
Responsable: UCC (IIM-CSIC), UCC (IEO-CSIC)

A Actuación 11.2 céntrase na metodoloxía e ferramentas para a Cultura Científica en Ciencias do Mar. Os seus obxectivos son reforzar a colaboración en I+D+i, establecer unha pauta conceptual compartida, dar visibilidade ao coñecemento transformador e desenvolver estratexias de alto impacto social. Realízanse actividades como a análise do contexto, identificación de políticas e prácticas exitosas, e desenvolvemento de indicadores e protocolos.

Actuación 11.3: Metodoloxía e ferramentas na área de Transferencia para as Ciencias do Mar  
Responsable: Transferencia (CETMAR). Humanidades (UDC)

Preténdese tamén fortalecer a colaboración e establecer pautas para a transferencia de coñecemento, dar visibilidade ao coñecemento transformador, identificar o ecosistema de investigación mariña en Galicia e desenvolver estratexias para maximizar o impacto das unidades de coñecemento transferibles. O seu obxectivo é promover as sinerxías, estandarizar prácticas, avaliar o impacto e optimizar a xestión do coñecemento científico no sector mariño.

Actuación 11.4: Metodoloxía e ferramentas para a capacitación en cultura científica e transferencia para as Ciencias do Mar  
Responsable: CdM (Uvigo), Transferencia (CETMAR)

A Actuación 11.4 busca Identificar necesidades formativas en cultura científica e transferencia, desenvolver ferramentas e estratexias de capacitación, e ofrecer formacións transversais en promoción da cultura científica e transferencia nas ciencias do mar.

Actuación 11.5: Casos de estudo e avaliación da transformación social  
Responsable: UCC (IIM-CSIC), EQUALSEA (USC)

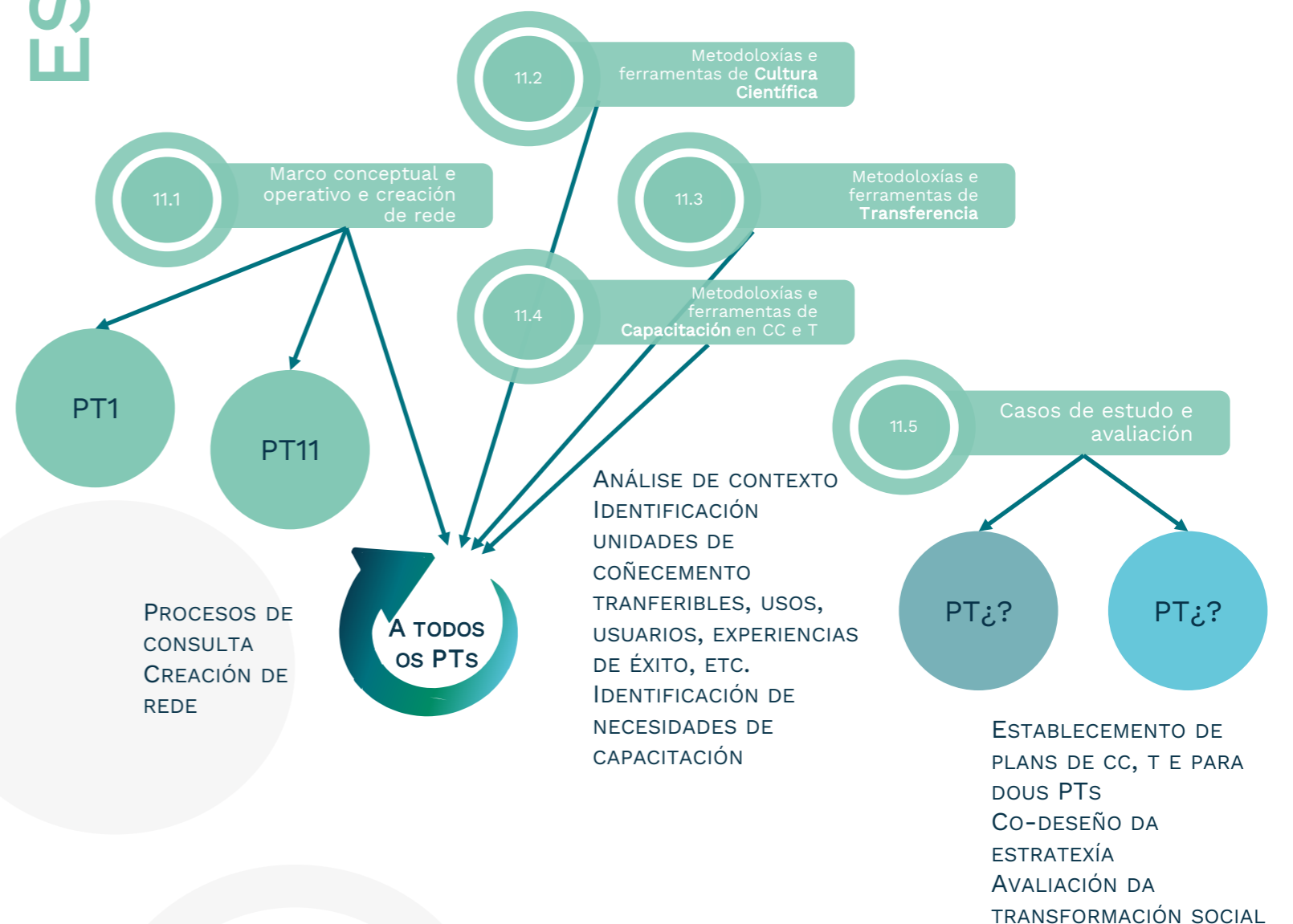
Comprobar a adecuación do marco conceptual xeral, e dos marcos teórico-prácticos específicos neste proxecto e validar as guías de Cultura Científica, Transferencia e Capacitación, mediante a súa aplicación a coñecemento xerado en outros dous PT do PCCiencias Mariñas..

José Pintado Valverde IIM-CSIC UDC  
Domingo Antonio García Allut UCC  
Coordinación PT11



## ESTRUTURA

## SINERXÍAS



## RESULTADOS ESPERADOS

- Elaboración de guías en cada unha das tres áreas de traballo (Cultura Científica, Transferencia e Capacitación) cunha estrutura similar, que permitirá o transvasamento de coñecementos e boas prácticas.
- Fomento das sinerxías entre as áreas Cultura Científica, Transferencia e Capacitación.
- Reforzo da cooperación interinstitucional.
- Mellora da axilidade e fluidez no sistema de xestión da innovación e do coñecemento.