



# Bioeconomía azul: Conversatorio sobre innovación y desarrollo del sector en Uruguay

Fernando Amestoy

Agosto 2024



# Los océanos

- Producción de oxígeno: Los océanos producen más del 50% del oxígeno del planeta, gracias a organismos como el fitoplancton.
- Ayudan a regular el clima y los patrones climáticos al absorber el calor del sol y distribuirlo por todo el mundo.
- Albergan una enorme biodiversidad, incluyendo millones de especies marinas, muchas de las cuales aún no han sido descubiertas.
- Proporcionan alimentos, medicinas, biocombustibles, energías renovables y otros productos esenciales para la vida humana
- Contribuyen significativamente a la economía global a través del turismo, la pesca y el transporte marítimo.
- Ayudan a mitigar los efectos del cambio climático mediante captura de carbono.
- Los ecosistemas costeros, como los arrecifes de coral y los manglares, protegen las costas de la erosión y los daños causados por tormentas



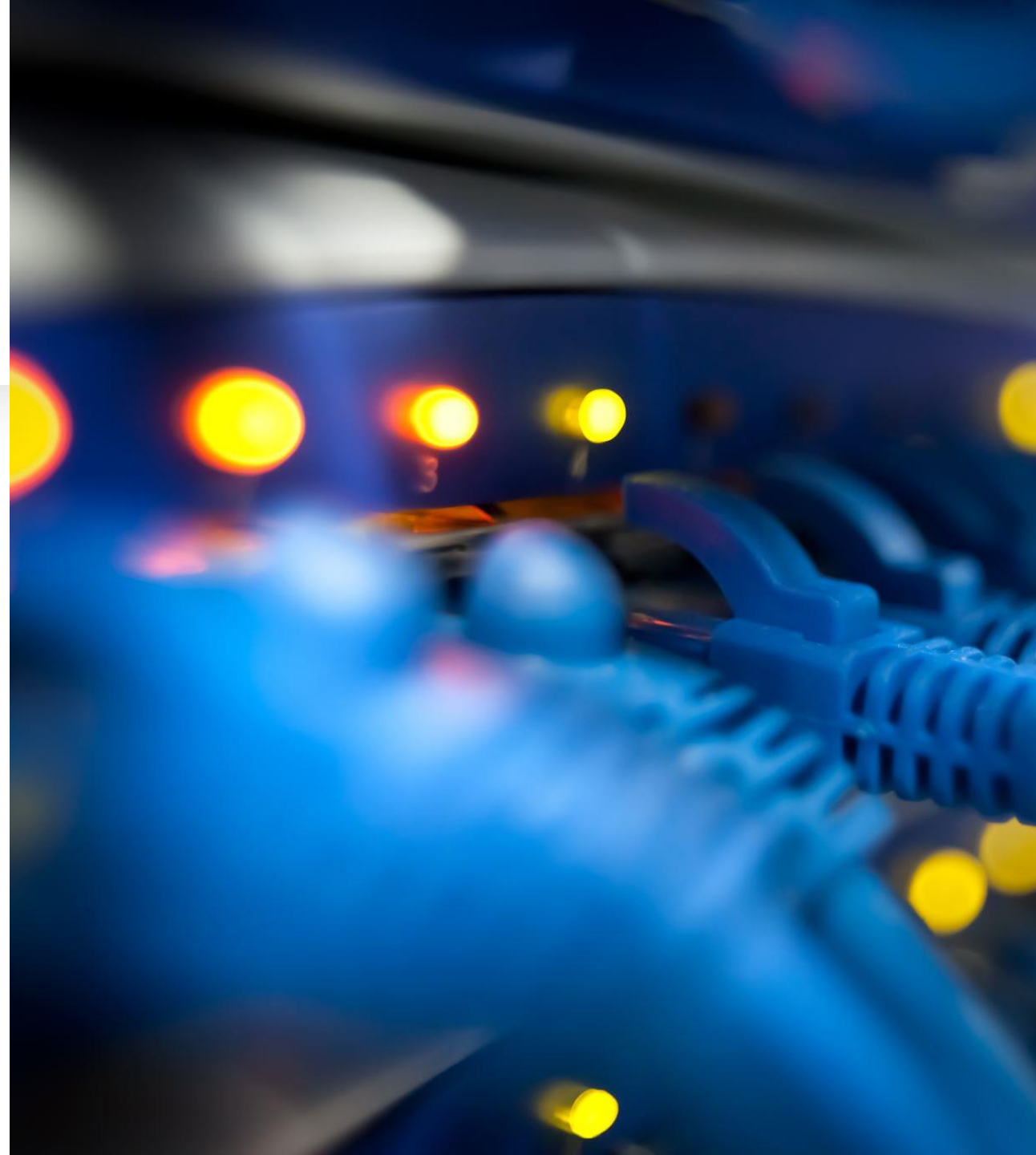


# ¿Qué es la bioeconomía azul?

- La economía azul comprende actividades económicas sectoriales e intersectoriales basadas sobre o relacionados con los océanos, mares y costas:
  - Actividades marinas: incluye las actividades realizadas en el océano, el mar y las zonas costeras, como la vida marina, recursos (pesca de captura y acuicultura), marinos no vivos, recursos naturales, energías renovables marinas, desalinización, Transporte marítimo y turismo de costa.
  - Actividades relacionadas con el mar: actividades que utilizan productos y/o producir productos y servicios del océano o actividades marinas como el procesamiento de productos del mar, la biotecnología, Construcción y reparación naval, Actividades portuarias, tecnología y equipos, servicios digitales, etc.

# ¿Qué sectores comprende la economía Azul?

- Energía oceánica
- Bioeconomía y biotecnología azules
- Desalinización
- Defensa, seguridad y vigilancia marítima
- Investigación y Educación
- Infraestructuras (cables submarinos, robótica, etc.).







BlueInvest Community



Assistance Programmes



Investors



Events



Project Pipeline



Coaches



# Experiencias internacionales en economía azul: Blueinvest

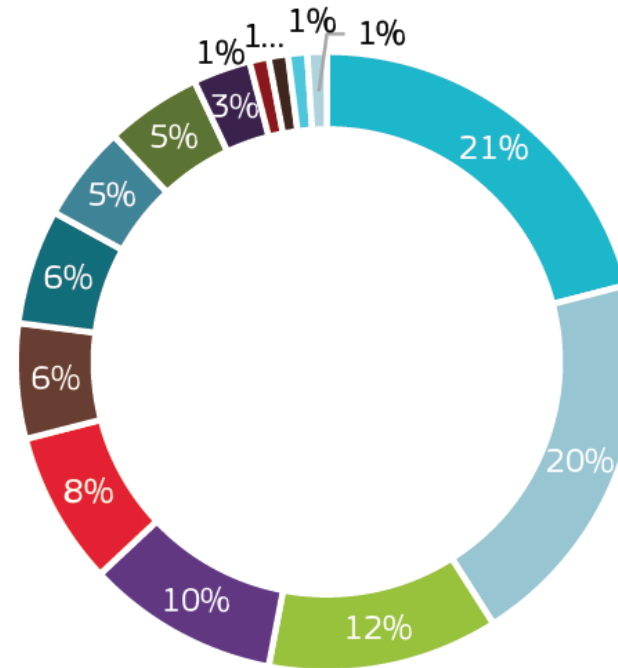
## BlueInvest

Iniciativa de la CE con el objetivo impulsar la innovación y la inversión en tecnologías sostenibles para la economía azul, apoyando la preparación y el acceso a la financiación para empresas en fase inicial, pymes y en expansión. Está habilitado por el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca.

- Explora oportunidades de inversión, perspectivas e innovación en los 10 sectores identificados: acuicultura, biotecnología azul, energía renovable azul, tecnología azul y observación de los océanos, turismo costero y marítimo, protección y regeneración ambiental, pesca, construcción y reacondicionamiento naval, transporte marítimo y puertos, agua.
- Gestión: BlueInvest también apoya a los actores clave y facilitadores a conectarse en todo el ecosistema azul a través de su plataforma comunitaria.

([https://maritime-forum.ec.europa.eu/theme/investments/blueinvest\\_en](https://maritime-forum.ec.europa.eu/theme/investments/blueinvest_en))

## Proporción de empresas financiadas por el programa Blueinvest por sector



- Blue energy
- Aquaculture
- ICT applied to maritime
- Blue biotechnology
- Shipbuilding & repair
- Coastal and environmental protection
- Ocean waste management
- Key enabling technologies
- Coastal and marine tourism
- Transport
- Other
- Marine services
- Fisheries
- Water desalination

# ¿Bioeconomía azul en Uruguay?

- Marco Normativo del sector
  - Marco Internacional
  - Marco Nacional
- Marco Institucional (Mapeo de actores y fallas sistémicas)
- Innovación para Desarrollo productivo sustentable
  - Bioeconomía Azul
  - Investigación e Innovación Sectorial
  - Principios organizacionales para la gestión moderna del sector
- Recomendaciones y propuesta de plan de acción para transformar el sector (innovación en modelo organizacional)



# BIOECONOMIA AZUL

COMMON  
SKILLS

COSTAL &  
ENVIRONMENTAL  
PROTECTION

OCEAN  
ENERGY

MARINE  
DATA

BLUE ECONOMY

DESALINATION

BLUE  
BIOECONOMY/  
BIOTECHNOLOGY

MARINE  
EXTRACTION OF  
OIL AND GAS

MARITIME  
TRANSPORT

COASTAL  
TOURISM

SHIPBUILDING  
& REPAIR

PORTS  
WAREHOUSING  
AND WATER  
PROJECTS

FISH  
PROCESSING  
INDUSTRY

FISHERIES



# Marco Normativo

- ✓ Convenio sobre la Diversidad Biológica (1992).
- ✓ Protocolo de Cartagena (2000)
- ✓ Protocolo de Nagoya (2011), (acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica)
- ✓ Tratado Antártico (1959),
- ✓ Convenio de Londres (1972) sobre Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias.
- ✓ Tratado del Río de la Plata y su frente marítimo (1974).
- ✓ Tratado de límites del Río Uruguay (1975),
- ✓ Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (1982).(CONVEMAR)
- ✓ Acuerdo de Nueva York (1982).
- ✓ Convenio Internacional para el Control y Gestión del Agua de Lastre en los Sedimentos de los Buques.(2004).
- ✓ Acuerdo sobre Medidas del Estado Rector del Puerto en (2009)



# Marco Normativo II

- Ley de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley 16.466, 1994)
- Ley Creación Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) (Ley N° 17.234, 2000).
- Ley Gral de Protección Ambiental (N° 17.283, 2000).
- Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible (N° 18.308, 2008)
- Acuerdo Marco sobre medio ambiente en el Mercosur (Leyes N° 17.712 y N° 18.372, 2008)
- Política Nac. de Agua (Ley N° 18.610, 2009).
- Política Nac. de Cambio Climático (Decreto 310/017 2017).
- Declaración de la Política Nac. Antártica como Política Pública (Ley N° 19.670, art. 70. 2018).

# Marco Normativo III

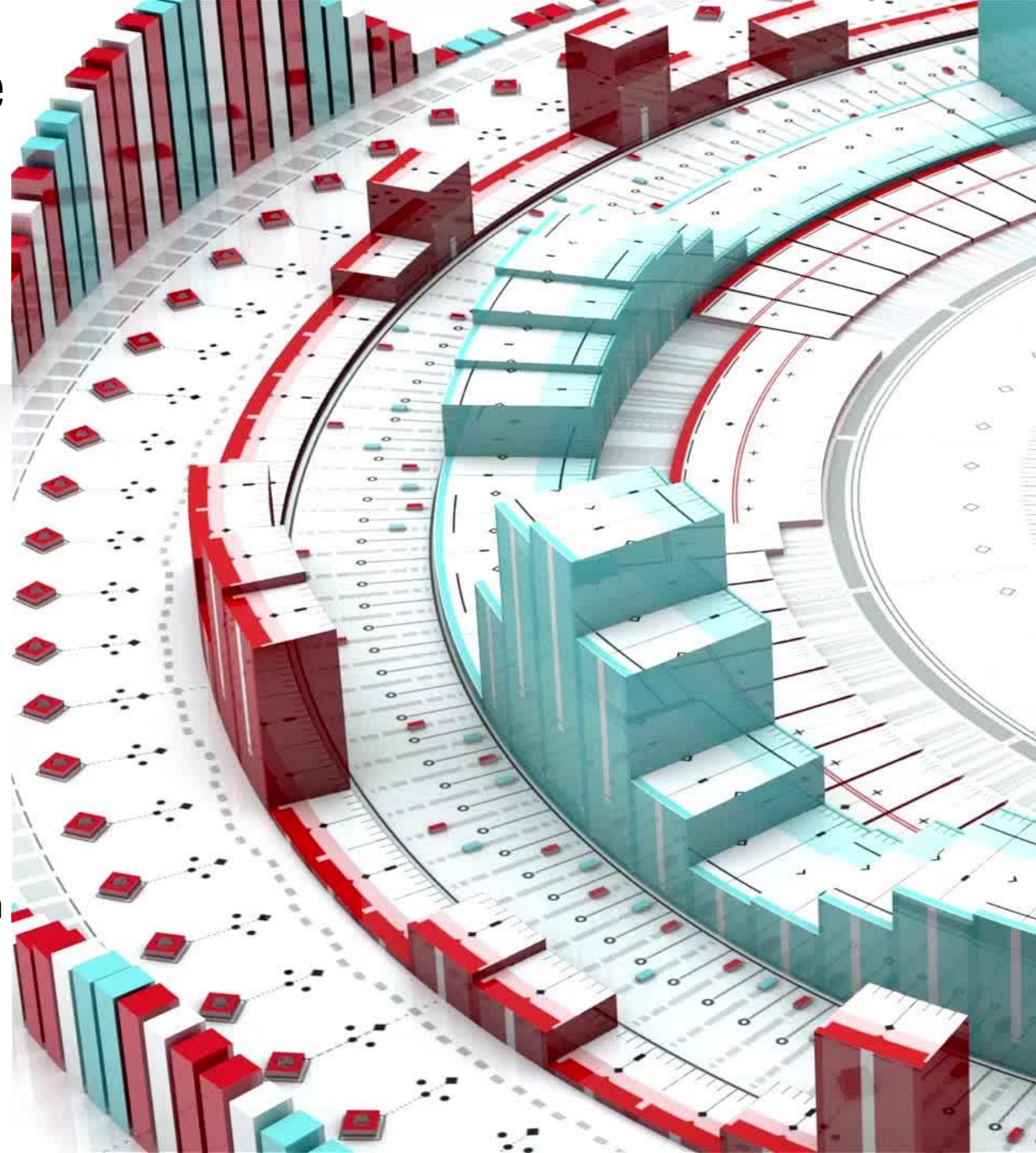
- Regulación del Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible del Espacio Costero del Océano Atlántico y del Río de la Plata (N° 19772, 2019). Aprobación de Normas para la Gestión de Residuos (Ley N° 19829, 2019).
- Ley de Pesca. N° 19.175, 2013. Sustituye a la Ley N° 13.833, del año 1969
- Creación del santuario de ballenas y delfines para aguas de Uruguay (Ley N° 19.128, 2013).
- Exploración y explotación de hidrocarburos (Decreto 111/019 , 2019).





# Planes y Políticas públicas que alcanzan al sector

- Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI)
- Plan Nacional Ambiental
- Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas,
- Política Nacional de Cambio Climático,
- la Estrategia Nacional de Desarrollo Uruguay 2050
- la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB),
- el Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), 2015-2020.
- La Política Nacional de Aguas ( MVOTMA creó un Plan Nacional de Aguas en 2017)
- Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático en 2010 y Plan Nacional de Adaptación para la zona costera (NAP Costas) (MA,2019)

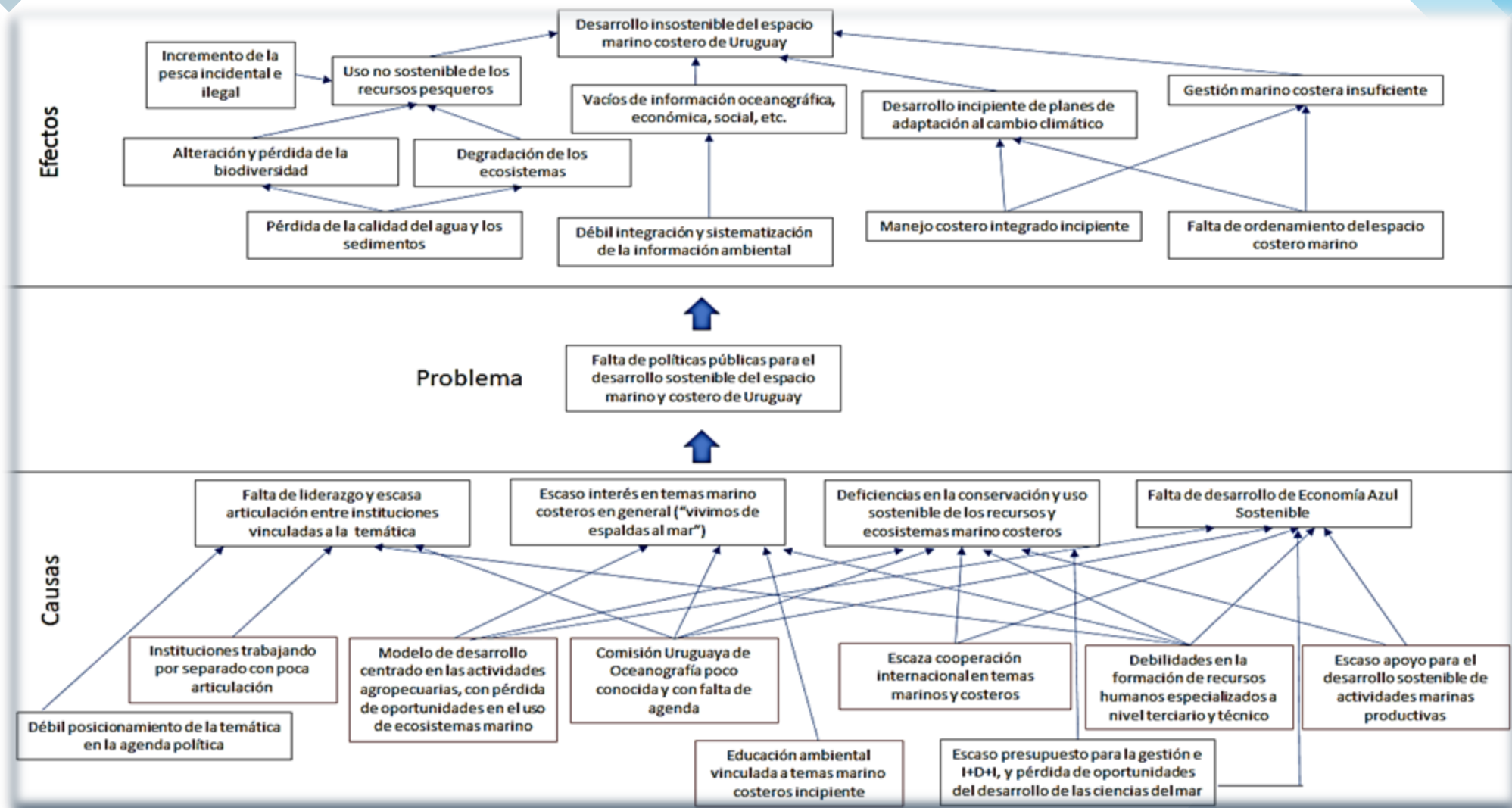


# MARCO INSTITUCIONAL

---

- Comisión Asesora del PE para el Establecimiento del Límite Exterior de la Plataforma Continental (COALEP) (MRREE, MDN-SOHMA), MGAP-DINARA, MIEM-DINAMIGE Y ANCAP y UDELAR-Facultad de Ciencias).
- Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo (CTMFM) y Comisión Administradora del Río de la Plata (CARP) coordinadas por el MRREE y regidas por el Tratado del Río de la Plata.
- Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO, a través de la Comisión Uruguay de Oceanografía (CUO).
- Comisión de Límites de la Plataforma Continental (CLPC), órgano técnico de la Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR, mencionada anteriormente).
- Alianza Regional en Oceanografía para el Atlántico Sudoccidental Superior y Tropical (OCEATLAN), donde el SOHMA es el representante para Uruguay.
- Comisión Interministerial de Investigación Científica Marina, siendo la misma de carácter permanente que actúa en la órbita del MRREE (MRREE-DGAAFLM, MDN-SOHMA, MGAP-DINARA) y M.Ambiente (ex-MVOTMA).
- Comisión Uruguay de Oceanografía (CUO). MEC (la preside), MGAP, MA, MDN, MRREE y MIEM.
- MGAP-DINARA
- MA-DINAMA/ MA-DINAGUA
- MDN-SOHMA/ MDN-PNN, MDN/IAU
- MRREE/DALMAF, MREE-CTMFM, MREE-CARP, MDN-CARU, MDN-CTMLM
- MINTUR
- MIEM, ANP, ANCAP, OSE, ANP, .....

# INTEGRACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL ESPACIO MARINO COSTERO HOJA DE RUTA PRELIMINAR<sup>(1)</sup>



<sup>(1)</sup> Fuente: INTEGRACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL ESPACIO MARINO COSTERO HOJA DE RUTA PRELIMINAR. Informe PAGE-CUO. Viviana Mezeta 2021.



# FALLAS SISTÉMICAS (1)

---

- El mapa de actores es complejo, diverso y con muy poca coordinación interinstitucional
- No se percibe que exista un sistema sectorial de innovación sino varias instituciones operando en forma de archipiélago
- Muchos temas impactan en departamentos costeros (Colonia, San José, Montevideo, Maldonado y Rocha) con poca integración de los gobiernos departamentales en los planes y políticas nacionales
- Las ciencias del mar no están incluidas en el PENCTI, no hay vigilancia tecnológica ni estudios prospectivos y pese a que Uruguay ha ampliado la extensión de su plataforma continental no hay un proyecto bien definido en el área que integre perspectivas sociales, productivas y ambientales con metas de mediano y largo plazo.



# FALLAS SISTÉMICAS (1)

---

- La CUO ha realizado esfuerzos en promover la creación de una hoja de ruta identificando objetivos y acciones, pero existen dificultades de coordinación entre agentes que dificultan su implementación
- Necesidad de contar con un liderazgo fuerte, bien definido y con un plan común acordado que contemple todos los enfoques y dimensiones bajo una perspectiva sistémica.
- No hay estudios de vigilancia tecnológica ni inteligencia competitiva en áreas de bioeconomía azul (el sector pesquero lidera con un enfoque extractivo no innovador)



# Fallas sistémicas (2)

---

- Fuerte presión fiscal que desincentiva las inversiones en toda la cadena productiva
- Procesos burocráticos y lentos, incluso superpuestos o redundantes (Cuellos de botella en la PNN y en la MGAP-DINARA)
- Organismos que no aprovecharon aún el avance tecnológico significativo que hubo en la órbita del Estado
- Complejo industrial pesquero solo cuenta con 54 barcos habilitados con una antigüedad promedio que supera los 35 años
- Fondo de Desarrollo Pesquero y Acuícola (U\$S 2 millones/año) creado para promover y fomentar el desarrollo y la investigación, según el estudio de CERES no cumple con esos objetivos.
- Barco de investigación pesquera inoperante desde hace años y mientras funcionó tuvo muy débil coordinación con otras instituciones como el SOHMA y la DINAMA
- La industria señala rigidez administrativa de la Dinara. Ej. para poder cambiar de especie objetivo se genera un costo superior al beneficio y por ende pérdidas de oportunidades de negocio.





## Recomendaciones del estudio del CERES:

- Introducir cambios en la Dinara y la Prefectura Nacional Naval con el objetivo de hacer más diligente, transparentes y modernos los trámites burocráticos.
- Flexibilizar los permisos de pesca. Renovar la flota pesquera.
- Mejorar la formación para los trabajadores de la pesca promoviendo la capacitación de tripulaciones y personal industrial a través de cursos brindados por UTU para elevar la productividad y asegurar el relevo generacional.
- Evaluar la posibilidad de diversificar las capturas incluyendo nuevas especies objetivo.
- Promocionar el consumo de productos del mar a nivel nacional.
- Analizar la posibilidad de crear pequeñas y medianas empresas o incluso cooperativas, conformadas por pescadores artesanales del país, como los que están presentes en Rocha. El sector tiene mucho potencial y pequeños productores podrían convertirse a otras formas de organización jurídica para capturar parte de este potencial.
- Adquirir un nuevo barco de investigación para reducir la dependencia con Argentina y facilitar la investigación nacional dentro del sector.
- Crear un nuevo Instituto Nacional de Pesca.



# DESAFIOS QUE ENFRENTA EL SECTOR PESQUERO

- Reducción de la capacidad instalada: Ajuste de la capacidad a las dimensiones nacionales, lo que ha llevado a una disminución del valor agregado y del trabajo por volumen de materia prima.
- Envejecimiento de la flota marítima afecta su eficiencia y capacidad para competir en el mercado internacional.
- Conflictividad sindical: El sector ha experimentado un aumento en la conflictividad laboral
- Problemas de rentabilidad que se arrastran desde hace varios años (paralización de la actividad fuera de los meses de zafra).
- Caída de preferencias arancelarias: La pérdida de preferencias arancelarias en mercados importantes como Europa y China ha puesto al sector en desventaja frente a competidores como Argentina.
- Depredación y buques invasores: La utilización de redes de arrastre y la presencia de buques invasores amenazan la biodiversidad marina



## Posibles medidas

- Implementación de políticas generales que promuevan las inversiones y las exportaciones.
- Renovación y modernización de la flota para mejorar la eficiencia y la capacidad competitiva.
- Gestión interdisciplinaria de recursos pesqueros: Análisis de la industria pesquera desde una perspectiva interdisciplinaria para gestionar de manera efectiva los recursos pesqueros.
- Actualizar el marco normativo que regula el sector reduciendo cargas burocráticas y costos para dotarlo de mayor eficiencia y flexibilidad.
- Innovar en el modelo organizacional que rige al sector reestructurando la DINARA y haciendo su gestión más eficiente. Modelo de innovación abierta con socios en el ecosistema de innovación para promover la I+D+I y su transferencia tecnológica.



# INVESTIGACION Y DESARROLLO

---

*La actividad científica en ciencias del mar medida a través del análisis bibliográfico, hoy en día muestra signos de estancamiento. Además, indicadores específicos muestran un alto grado de centralismo (institucional y autoral), bajo dinamismo y menor colaboración internacional. Las mayores capacidades académicas se centran en disciplinas biológicas específicas, con poca física y casi nula en geología y química.*

*La descentralización y el fortalecimiento del financiamiento sectorial para las ciencias marinas impulsarán la disciplina de Uruguay para enfrentar los desafíos futuros.*



# **Innovación sectorial para el desarrollo socio- productivo sustentable**

# INNOVACION

Acuicultura		
Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	CONTENIDO
WO 2021074296 AS	AQUAFARMING	Method and system for removing parasites on marine organisms
WO 2020067933	SEABORN DV LLC	Bottom culture method for cultivating mariculture species under conditions of partial freedom
WO 2020124278	OATECH SPA	Centro de cultivo móvil de altamar para desarrollar especies hidrobiológicas
WO2020130783	CENTRO DE INVESTIG BIOLOGICAS DEL NOROESTE S C CENTRO DE BIOACTIVOS QUIMICOS UNIV CENTRAL MARTHA ABREU DE LAS VILLAS CUBA UNIV TECNICA ESTATAL DE QUEVEDO	Composición homeopática a base de veneno de escorpión Rhopalurus junceus y su uso en acuicultura
EP 3653694	SINFONIA TECHNOLOGY CO LTD	Fish egg processing device
WO 2020130768	GARCIA BAEZA ERIK FRANCISCO	Sensores de gases en medios acuosos, aparato y sistema automatizado para controlar sistemas de producción acuícola
WO 2020072936	LINDGREN PETER B	Aquaculture net cleaning system
EP 3669647	ALFA LAVAL CORP AB	Fish farming tank
WO 2020130933	PEARL AQUA CO LTD	Method for producing live
EP 3638018	C ROBOTICS AS	aquaculture feed System and method for use in fish farming or marine harvesting
WO 2020130583	CHAYO SEP	Water plant box



Pesca		
EP 3629722	HANBO AS	Mobile fishing net and longline deployer
WO 2020069556	AQUA CLEAN TAS PTY LTD SHANGHAI	Net cleaning device for in-situ cleaning of a submerged net, propeller for use with net cleaning device, method and system.
WO 2020103829	HECHUANG MARINE ENG CO LTD JIANGSU SUNLINE DEEP	Fishing system and fishing boat
WO 2020103776	GIANT ELECTRONIC OPTICAL XIAMEN CO LTD	Cooling system of fish attracting light
ES 1246390	INT DE REDES Y CUERDAS SA	Malla de red biodegradable
Transformación		
EP 3628174	ICELANDIC EXP CENTER LTD	Method for preserving shrimp
WO 2020125848	ALFRED WEGENER INST HELMHOLTZ ZENTRUM FUER POLAR	Method for producing caviar or a caviar-like product from living, mature eggs of fish or crustaceans, and products of this kind
WO 2020080967	DOBRYNINA NATALIYA ALEKSANDROVNA	Method for producing edible granular roe from the gonads of aquatic organisms
WO 2020107746	UNIV DALIAN TECH	Method for automatically removing digestive tract from shrimp
WO 2020081286	LAITRAM LLC	Method for inspecting shrimp



# PRINCIPIOS ORGANIZACIONALES PARA UNA GESTION MODERNA DEL SECTOR

- **Manejo basado en ecosistemas:** Considerar el impacto de la pesca en todo el ecosistema, incluyendo la biodiversidad y las interacciones entre especies.
- **Sustentabilidad ambiental.** Adoptar principios de enfoque precautorio ante falta de información y seleccionar las medidas más amigables de explotación para lograr el menor impacto ambiental.
- Adoptar medidas para **prevenir y reducir la basura plástica** y otros desechos generados por las actividades pesqueras<sup>4</sup>.
- Implementar sistemas de **monitoreo y vigilancia** para garantizar el cumplimiento de las regulaciones y cuotas de pesca<sup>1</sup>.
- Investigación y ciencia aplicada: **Fomentar la investigación el desarrollo productivo sustentable, la innovación y la transferencia tecnológica en ciencias del mar** considerando las condiciones cambiantes del medio ambiente ante efectos del cambio climático.
- **Mejorar las condiciones de entorno para el desarrollo de investigación e innovación.** Desarrollo de infraestructuras de investigación, consorcios de innovación, fomento a la movilidad de investigadores y conexión con sistemas regionales e internacionales de innovación.
- Promover **modelos organizativos multidisciplinarios y pluri institucionales conformando estructuras de triple hélice** (sector productivo, sector gubernamental y sector académico).
- **Participación de los interesados:** Involucrar a pescadores, comunidades locales, científicos y autoridades en la toma de decisiones para asegurar que las medidas sean justas y efectivas<sup>3</sup>.
- **Certificación y etiquetado ecológico:** Promover la certificación de pesquerías y productos del mar que cumplan con criterios de sostenibilidad<sup>5</sup>.



---

## SOBRE EL LIDERAZGO DEL SECTOR...

- Auditoría Interna de la Nación (AIN) realizó una evaluación de la DINARA en julio de 2023

[https://www.gub.uy/ministerio-economia-finanzas/sites/ministerio-economia-finanzas/files/documentos/publicaciones/2023-MinisteriodeGanaderiaAgriculturayPesca\\_Direccio  
nNacionaldeRecursosAcuaticos.pdf](https://www.gub.uy/ministerio-economia-finanzas/sites/ministerio-economia-finanzas/files/documentos/publicaciones/2023-MinisteriodeGanaderiaAgriculturayPesca_DireccionNacionaldeRecursosAcuaticos.pdf)



# Algunos hallazgos de la auditoria al órgano rector de la pesca.

- Debilidades en modelo organizacional
- Enfoque de innovación cerrada
- Concentración de funciones de definición de políticas, ejecución, y seguimiento.
- Política pesquera, control sanitario, fiscalización, investigación
- Débiles sistemas de gestión (sistemas de información poco desarrollados), dificultad de recolección de información, mantenimiento de series históricas de datos, calidad de datos (metadata), etc.



La DINARA no solamente tiene enormes debilidades y reducidas capacidades de articular un sistema sectorial de innovación y desarrollo pesquero, sino que también tiene problemas intrainstitucionales importantes en sus procesos.

La DINARA no cuenta con un Plan Estratégico Para el desarrollo sustentable del Sector Pesquero y Acuícola. Su actuación es mas reactiva que proactiva.





# el caso del Sistema Español de Innovación Sectorial

(Secretaría Española de Pesca)



Plan Estratégico de  
Innovación y Desarrollo  
Tecnológico para la  
Pesca y la Acuicultura  
(Secretaría Española de  
Pesca) (1)

## **RECURSOS VIVOS MARINOS**

### ***PRIORIDAD 1. MEJORA DE LA EVALUACIÓN DE RECURSOS PESQUEROS***

- OBJETIVO 1. Procedimientos, tecnologías, equipos y campañas de medida de poblaciones.
- OBJETIVO 2. Evaluación científica y gestión alternativa para stocks pobres en datos y pesquerías artesanales.
- OBJETIVO 3. Evaluación del esfuerzo pesquero y caracterización de pesquerías artesanales y costeras.

### ***PRIORIDAD 2. OPTIMIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE UNA CORRECTA GESTIÓN PESQUERA***

- OBJETIVO 1. Captura y esfuerzo de pesca, optimización de los caladeros, productividad marina y pesquerías.
- OBJETIVO 2. Enfoque ecosistémico de la gestión pesquera.
- OBJETIVO 3. Cuantificación socioeconómica de la explotación de pesquerías.
- OBJETIVO 4. Zonas de Gestión Reguladas de Recursos Marinos: zonas marinas protegidas.
- OBJETIVO 5. Gestión y/o aprovechamiento de descartes (por modalidades de pesca)
- OBJETIVO 6. Cogestión: Administración-Investigadores-Sector-ONG.
- OBJETIVO 7. Medidas de apoyo a la autogestión por parte de las organizaciones pesqueras.
- OBJETIVO 8. Evaluar interrelación entre acuicultura, pesca recreativa y turismo.

### ***PRIORIDAD 3. SANIDAD ANIMAL***

- OBJETIVO 1. Disminución del parasitismo incluyendo la mejora de la vigilancia epidemiológica.

### ***PRIORIDAD 4. SOSTENIBILIDAD E IMPACTO AMBIENTAL***

- OBJETIVO 1. Conservación de ecosistemas marinos y litorales.
- OBJETIVO 2. Optimización de las Interacciones actividades terrestres y marinas en la franja litoral.
- OBJETIVO 3. Reducción de tóxicos, metales pesados, PCBs, Hidrocarburos en el agua del mar.

### ***PRIORIDAD 5. DIVERSIFICACIÓN***

- OBJETIVO 1. Acciones para el desarrollo local.
- OBJETIVO 2. Repoblación como herramienta de la conservación y/o recuperación de ecosistemas marinos y litorales.

Plan Estratégico de  
Innovación y Desarrollo  
Tecnológico para la  
Pesca y la Acuicultura  
(Secretaría Española de  
Pesca) (2)

**TECNOLOGÍAS PESQUERAS**

*PRIORIDAD 1. IMPACTO AMBIENTAL*

- OBJETIVO 1. Captura de especies no objetivo.
- OBJETIVO 2. Detección, gestión y seguimiento de vertidos y residuos.
- OBJETIVO 3. Alternativas energéticas para la reducción del impacto ambiental (incluyendo impacto acústico).
- OBJETIVO 4. Estudios y control de actividades petrolíferas, gasísticas y derivadas y su impacto ambiental en los recursos marinos del litoral.

*PRIORIDAD 2. TECNOLOGÍAS DE PARQUE DE PESCA*

- OBJETIVO 1. Técnicas de conservación y almacenamiento.
- OBJETIVO 2. Automatización de procesos de pesca.
- OBJETIVO 3. Adaptación de los barcos para el aprovechamiento de descartes.

*PRIORIDAD 3. ENERGÍA*

- OBJETIVO 1. Ahorro y eficiencia energética.
- OBJETIVO 2. Desarrollo de artes de pesca eficientes energéticamente y más selectivas.

*PRIORIDAD 4. SISTEMAS DE PESCA*

- OBJETIVO 1. Mejora de la selectividad y automatización de procesos.
- OBJETIVO 2. Optimización del aparejo de pesca y optimización de cebos.

*PRIORIDAD 5. SEGURIDAD*

- OBJETIVO 1. Laboral (de las personas en su trabajo).
- OBJETIVO 2. Naval (del buque con sus ocupantes).
- OBJETIVO 3. Prevención y análisis de accidentes.

*PRIORIDAD 6. ELECTRÓNICA Y TICS*

- OBJETIVO 1. Teledetección para predicción pesquera.

# Plan Estratégico de Innovación y Desarrollo Tecnológico para la Pesca y la Acuicultura (Secretaría Española de Pesca) (3)

## ACUICULTURA

### PRIORIDAD 1. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

- OBJETIVO 1. Nuevos ingredientes para piensos: Sustitución de proteínas y aceites de pescado por otros ingredientes. Aprovechamiento de subproductos industriales como materia prima para la elaboración de piensos. Desarrollo de protocolo de manejo de las materias primas alternativas.
- OBJETIVO 2. Optimización de piensos y procesos de alimentación: Atendiendo a su valor nutricional (aminoácidos y ácidos grasos). Determinación de requerimientos específicos para la mejora de piensos. estrategias de alimentación). Sistemas de control (nuevas herramientas) para optimizar crecimiento en las diferentes fases de producción. Estudios de la relación de dieta/salud de los peces.

### PRIORIDAD 2. ASPECTOS DE INGENIERÍA Y MANEJO (T&S)

- OBJETIVO 1. Ahorro energético y energías alternativas.
- OBJETIVO 2. Mejora de las técnicas de estimación de biomasa y peso medio.
- OBJETIVO 3. Técnicas de aislamiento de cultivos (fugas, depredadores, evitación de contaminantes...).
- OBJETIVO 4. Optimización de circuitos cerrados de agua.
- OBJETIVO 5. Ingeniería de granjas mar abierto y promoción de la maricultura offshore.
- OBJETIVO 6. Optimización de la acuicultura litoral y continental (diseño tanques, optimización de la distancia entre suministro y distribución de materias primas, utilización polivalente de activos en factorías, etc.)

### PRIORIDAD 3. ASPECTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES

- OBJETIVO 1. Revalorización y promoción del producto. Estrategias para mejorar el posicionamiento y la imagen de los productos acuícolas.
- OBJETIVO 2. Innovación en productos transformados.
- OBJETIVO 3. Nuevas especies de interés para consumidor y empresario (estudios de mercado previos a la propuesta de producción de nuevas especies candidatas para acuicultura).
- OBJETIVO 4. Viabilidad Económica que permitan limitar los costes de producción y optimizar el margen de beneficios (Estudio y optimización de costes de producción de las diferentes especies y de los centros de producción).
- OBJETIVO 5. Inteligencia de mercado. Mejor información y análisis de esta. Analítica de las estructuras de los mercados y apertura de nuevos mercados.
- OBJETIVO 6. Valoración social de la acuicultura.

### PRIORIDAD 4. CALIDAD, TRAZABILIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

- OBJETIVO 1. Verificación de origen, fecha de sacrificio, especie, etiquetado, condiciones de cría (estrés, métodos de sacrificio, etc.)
- OBJETIVO 2. Seguridad alimentaria.

### PRIORIDAD 5. GENÉTICA Y FISIOLÓGIA


- OBJETIVO 1. Mejora genética y selección de reproductores.
- OBJETIVO 2. Criopreservación de recursos genéticos y líneas seleccionadas.
- OBJETIVO 3. Optimización del proceso y requerimientos de cría larvaria (calidad de la semilla) y preengorde de nuevas especies.
- OBJETIVO 4. Control reproducción nuevas especies. Estudios en especies con limitaciones reproductivas.
- OBJETIVO 5. Control de la proporción de sexos y la pubertad precoz.

### PRIORIDAD 6. MEDIO AMBIENTE

- OBJETIVO 1. Tratamientos y reutilización (para acuaponía o producción biomasa) de efluentes de piscifactorías y mejora y mantenimiento calidad del agua.
- OBJETIVO 2. Acuicultura multitrófica (asociación de especies, diseño de sistemas).
- OBJETIVO 3. Estudio de la capacidad de carga de emplazamientos acuícolas.

- OBJETIVO 4. Efecto del cambio climático.
- OBJETIVO 5. Mejorar el conocimiento sobre las interacciones potenciales positivas y negativas con los ecosistemas próximos a las instalaciones.




A close-up, artistic photograph of a document, likely a report or financial statement. The document features a line graph with a jagged, fluctuating line. A silver pen is positioned in the upper right corner, pointing towards the graph. The background is a soft, out-of-focus blue and white. The text "Recomendaciones para el desarrollo de la bioeconomía azul en Uruguay" is overlaid in white, sans-serif font at the bottom left.

# Recomendaciones para el desarrollo de la bioeconomía azul en Uruguay

# INNOVACION EN MODELOS ORGANIZACIONALES PARA EL DESARROLLO DE LA BIOECONOMIA AZUL

Clúster en el sector acuícola y una nueva gobernanza



1. Cluster en recursos  
acuáticos  
(academia,gobierno,  
industria,sociedad

2. Plan de  
Desarrollo e  
Innovación  
Sector Acuícola

3. NUEVA  
INSTITUCIONALIDAD

# Etapa 1. Conformar un clúster en recursos acuáticos.

- Impulsado por políticas de CTI, desde la DICYT con apoyos de la ANII
- Las condiciones de los factores incluyen recursos naturales, humanos y de capital, infraestructura física, administrativa y de información, infraestructura científica y tecnológica.
- La dimensión territorial

PLANTILLA DE MATRIZ DE ANÁLISIS DE PARTES INTERESADAS

		0	++
INFLUENCIA	ALTA	<p>SOPORTE NEGATIVO /</p> <p>ANII, ANDE, INEFOP, AUCI</p> <p>ACCIONES PARA INVOLUCRARLOS</p>	<p>APoyo POSITIVO /</p> <p>MGAP-DINARA, MA-DINAMA, MDN-SOHMA, CUO (MDN, MGAP, MEC, MA, MIEM)</p> <p><b>ACTORES PRINCIPALES</b></p> <p>IAU, UDELAR, PNN, LATU, DINACYT</p>
	BAJA	<p>UTEC, UTU, FAO, PNUD, CADENA DE PROVEEDORES MARITIMOS, MINTUR, ANCAP, INUMET</p>	<p>CAPU, CIPU,, CONICYT, CTMFM, CARP, CARU, MRREE, DALMAF, DINOT, SUNTMA, MTOP-ANP, PARQUES CIENTIFICO TECNOLOGICOS, INCUBADORAS DE EMPRESAS, OFICINAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACION.</p> <p>SE MANTIENEN INFORMADOS</p>
		BAJO	ALTO
		INTERÉS	



# Diseño del clúster en el sector acuícola

- Se propone conformar un clúster radicado en la **zona Este del País** (Depto. de Rocha o Maldonado) **y otro en Montevideo.**
- clúster debiera desarrollar fuertes capacidades **en innovación y transferencia tecnológica** como complemento de su alto potencial en investigación.
- Apoyo de una institución especializada en innovación y transferencia tecnológica, como el Parque Científico Tecnológico de Pando (PCTP). Este nuclea en su gobernanza al sector académico (UDELAR), industrial (CIU) y gubernamental (MIEM) y tiene certificación UNE 160000 en gestión de innovación. Actúa como facilitador ayudando a crear un PCT en la Zona Este.
- En este ecosistema local debiera operar una incubadora de empresas de base tecnológica y una oficina de transferencia de resultados de investigación de la academia.
- Gobernanza del PCT con estructura de triple hélice. Participación del sector académico, gubernamental y empresarial. (DINARA, DINAMA, CURE, UTEC, CIU, ...ETC).
- La experiencia en gestión del PCTP pudiera ser importante en la creación de la agenda sectorial de desarrollo y para establecer vínculos con el ecosistema de innovación de Rio Grande del Sur, Brasil.
- La Fundación Universitaria de Rio Grande do Sul (FURG) con barcos oceanográficos e importante infraestructura tecnológica. La FURG también dispone de un parque científico tecnológico, OCEANTEC, que la vincula con el sector productivo acuícola <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos12/63516795.pdf> y puede servir para promover vínculos, y oportunidades de negocios.

# Objetivos de OCEANTEC: base para el nuevo PCT en la zona Este de Uy



- Identificar oportunidades de negocios en Innovación Tecnológica Asociados al Polo Naval y de Offshore de Rio Grande,
- Políticas públicas articulares que favorezcan el desarrollo regional;
- Promover el encuentro entre una oferta y una demanda por productos, servicios, recursos físicos y financieros, conocimientos científicos y tecnológicos en recursos acuáticos;
- Promover y apoyar el desarrollo de políticas de innovación, absorción y transferencia de tecnologías;
- Ofrecer acceso a los emprendedores locales a equipamiento científico-tecnológico, laboratorios, conocimiento y capacidades disponibles en las instituciones de enseñanza e investigación asociadas al Parque.
- Promover la competitividad y el desarrollo tecnológico de los emprendimientos navales y offshore de la región;
- Crear y fortalecer los mecanismos de promoción del emprendedorismo en la región sur del Estado de Rio Grande do Sul, **asociados al Clúster Marítimo-portuario del Sur;**
- Intensificar la participación de la Industria Gaúcha en la cadena productiva de Petróleo, aceite y Gas, sobre todo a través de la personalización de las empresas de los polos metalmecánico y eléctrico de RS según las demandas del Polo Naval y Offshore de RS .
- Generar empleo y renta por medio del estímulo y Apoyo a la creación de empresas de base tecnológica con foco en Ciencias y Tecnologías del Mar, precisamente en el segmento naval y de offshore.

# Clúster en Zona Oeste


- En la zona Oeste se propone consolidar otro clúster acuícola con el apoyo del Parque Tecnológico del Cerro (PTC) como facilitador.
- Infraestructura del PTC disponible en su ecosistema. Vínculos con la academia, instalaciones para promover innovación y desarrollo (Fablab).
- Cercanía al puerto donde opera la flota pesquera, el barco de investigación de la DINARA y el barco oceanográfico del SOHMA. Núcleos de pescadores artesanales y proximidad de la Escuela Marítima de la UTU.
- Se propone al igual que para la región Este contar con una nueva incubadora de empresas de base tecnológica y una oficina de transferencia de resultados de investigación.
- Coordinación con el Parque Científico Tecnológico de Zona Este para estudios de vigilancia e inteligencia tecnológica..
- Gobernanza del PCT con estructura de triple hélice. Participación del sector académico, gubernamental y empresarial (DINARA, DINAMA, CIU, FING, FCIEN, ...)



## 2. Plan de Desarrollo e Innovación en el Sector Acuícola y Pesquero

- Los clústeres debieran participar junto a los organismos gubernamentales clave en la elaboración de un Plan de Desarrollo e Innovación en Bioeconomía Azul (incluyendo al sector pesquero y acuícola).
- La Comisión Uruguaya de Oceanografía pudiera ser un órgano que apoyara los procesos de coordinación ya que reúne a todos los actores clave en el tema, y es presidida por el MEC (rector del sistema de CyT).
- La ANII, la ANDE y el MREE son instituciones claves para la consolidación del nuevo modelo organizacional.





### 3. El ajuste del marco normativo y el desarrollo de una nueva institucionalidad rectora del sector.

- Una vez elaborado, discutido y aprobado el plan debiera realizarse el ajuste del marco normativo y de la institucionalidad.
- Dividir las funciones que actualmente centraliza la DINARA de hacedor de políticas, implementador y controlador de las mismas, en diferentes instituciones.
- Se propone crear un Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Acuícola (INIDA) con un rol asesor a la DINARA. Este instituto estaría encargado **de promover la I+D+I, la transferencia tecnológica y el agregado de valor en la cadena productiva sectorial**. Su gobernanza tendría estructura de triple hélice con la **participación del sector empresarial junto al gubernamental y el académico**.
- **El INIDA sería el organismo que impulsara los clústeres en las zonas Este y Oeste**, estableciendo los mecanismos de coordinación necesarios, coordinando e impulsando las actividades de los **Parques Científico-Tecnológicos asociados y siendo parte de su gobernanza**. El INIDA sería el ordenador del Fondo de Investigación Pesquera (FIP), de embarcaciones de Investigación y de los laboratorios científicos actualmente disponibles en infraestructuras de la DINARA. Los PCT, como figuras de derecho privado especializados en gestión, pudieran ser los administradores y ejecutores del FIP según las directivas del INIDA.
- La **actual DINARA se especializaría en política pesquera**, en el registro de pesca, en los roles inspectivos para identificar infracciones al marco regulatorio y en el ordenamiento del sector acuático. Este organismo definiría las demandas e insumos de investigación para que el INIDA las atienda en su agenda de I+D o articule con los socios que las atiendan.
- La DINARA estaría a cargo de otorgar las licencias de pesca según las recomendaciones del INIDA. Además, tendría a cargo la fiscalización, el control inspectivo de desembarques y prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada.



# Ajustes del marco institucional (2)

- Las funciones de **control sanitario y habilitaciones para procesamiento y comercialización de productos acuícolas** pudieran también quedar en la DINARA o ser tomadas por la **División de Sanidad Animal del MGAP** que tiene estas **funciones o transferidas al LATU** que también tiene amplia experiencia en el tema.
- Finalmente, la nueva ley debiera establecer **un ámbito de evaluación y seguimiento de las políticas y del funcionamiento de todos los eslabones de la cadena productiva** identificando en forma temprana barreras, fallas sistémicas o ineficiencias en políticas o mecanismos de control. Este rol quizás pueda estar centralizado en el **Observatorio de Políticas Públicas de la OPP** encargándose de entregar los resultados de sus evaluaciones al MGAP, al INIDA y a los clústeres o PCT que los integran.







# Gracias...

famestoy@gmail.com