

# Licitación pública 2021-5-DAP

## “Asesoría para la implementación y actualización del plan de adaptación al cambio climático en pesca y acuicultura (PACCPA) 2021”

### Código ID-4728-16-LE21

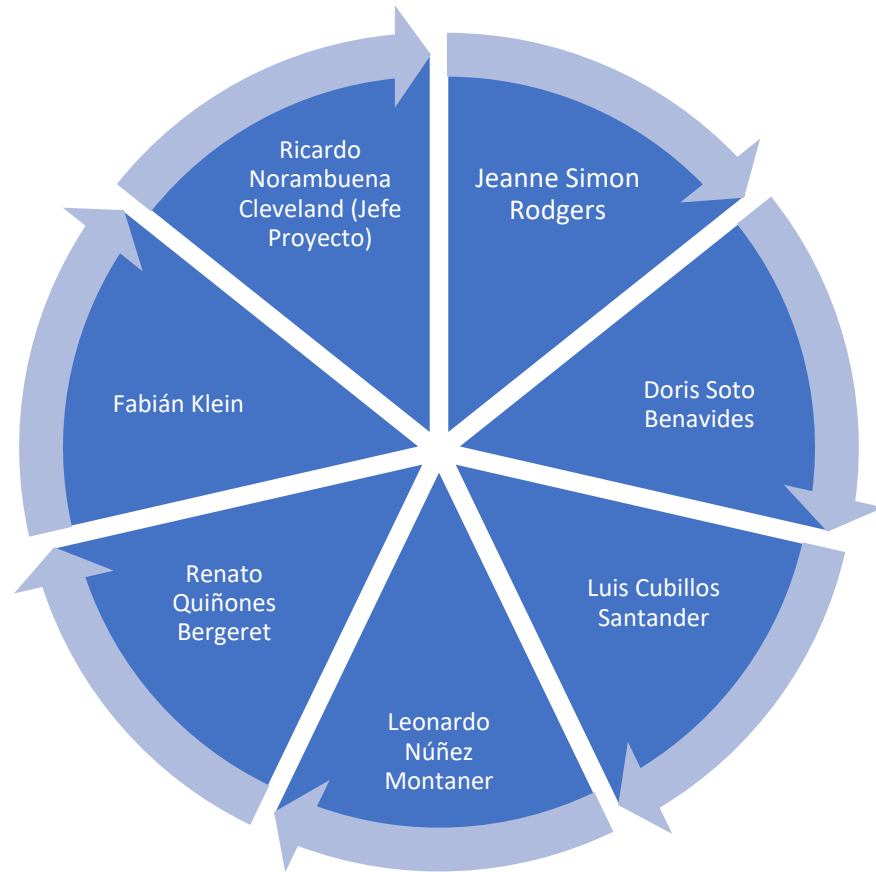
Presentación al Equipo Interministerial para el Cambio Climático (ETICC), 25 de agosto, 2022

**Mandante: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura**

**Consultor: Centro de Investigación Oceanográfica COPAS Sur-Austral de la Universidad de Concepción**



# Equipo de trabajo



## Objetivo general

*Asesorar y apoyar la implementación y actualización del PACCPA, para mejorar la adaptación y disminuir la vulnerabilidad al cambio climático del sector pesca y acuicultura de Chile.*

Revisar información técnica sobre el impacto del cambio climático y vulnerabilidad de la pesca y acuicultura de Chile.

Realizar un diagnóstico del conocimiento de los pescadores artesanales y acuicultores de pequeña escala, referente al cambio climático.

Revisar la gobernanza nacional, regional e internacional de la adaptación al cambio climático con énfasis en la pesca y acuicultura.

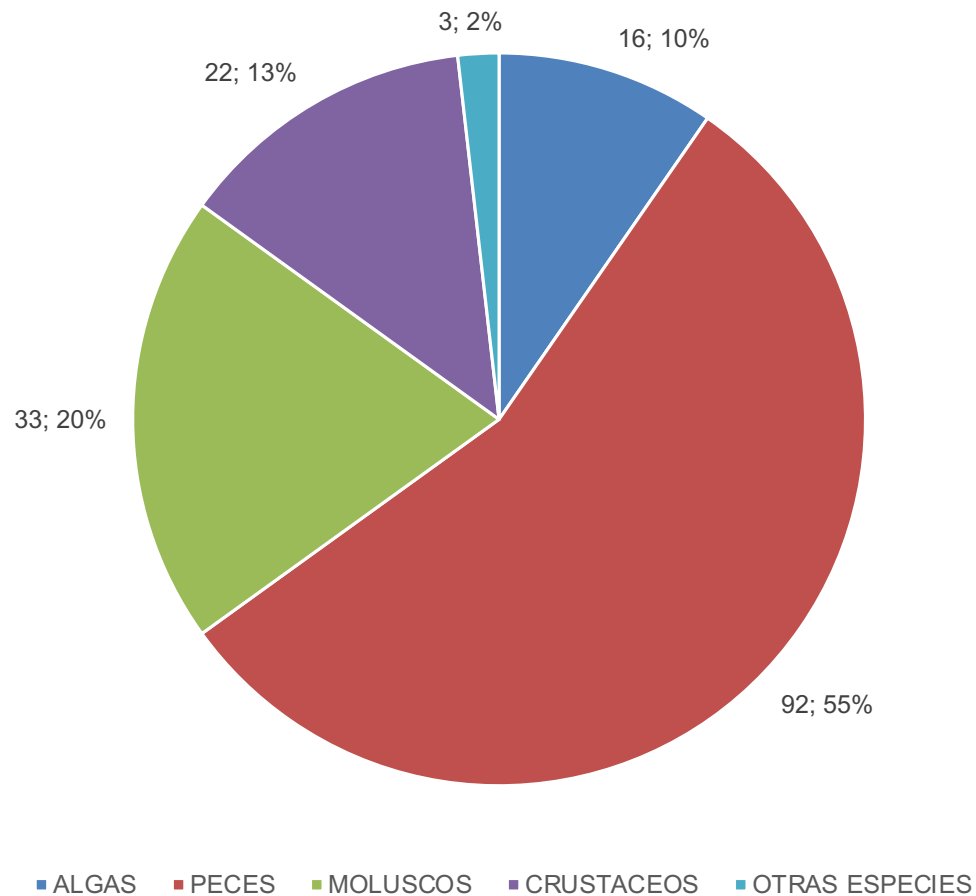
Analizar avances y resultados del Plan de Adaptación al Cambio Climático sector Pesca y Acuicultura (PACCPA).

Generar documentos, reuniones, talleres u otras instancias para analizar la implementación y actualización del PACCPA.

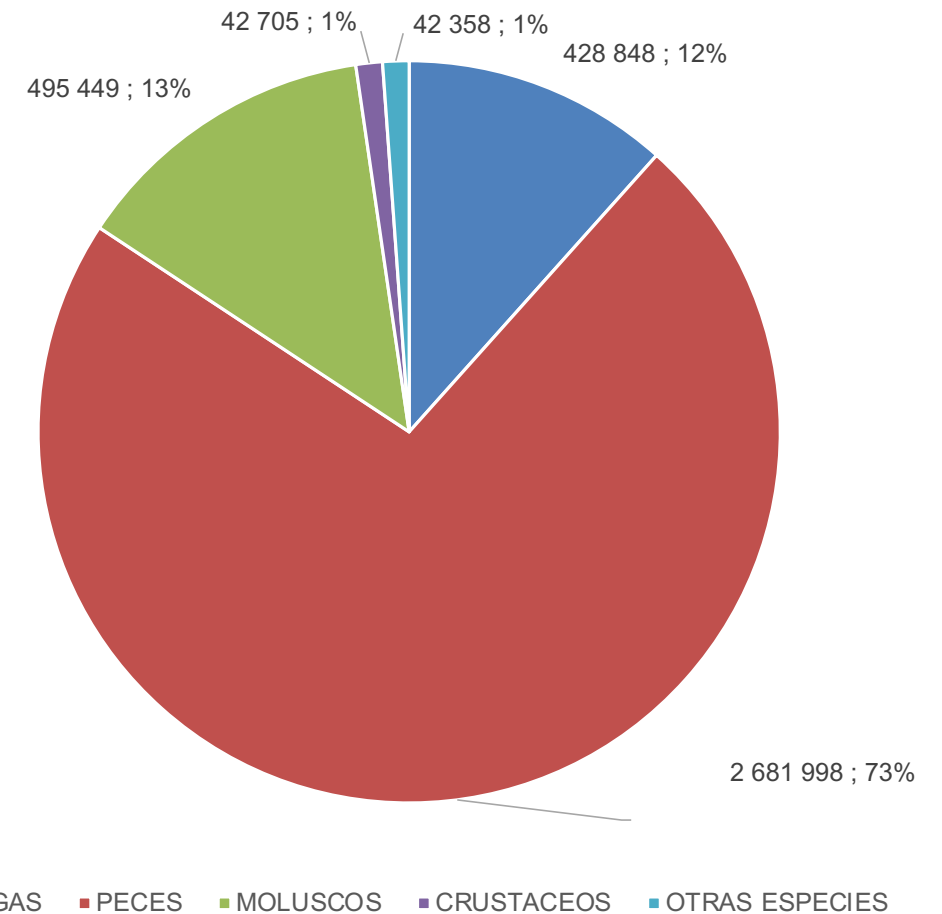
En base a los resultados de los objetivos anteriores, elaborar y proponer la versión actualizada y validada del PACCPA (valorada, responsables).

# Panorama de la pesca y la acuicultura en Chile, 2021

Total de especies pescadas y cultivadas en Chile (2021): 166



Total desembarque + cosecha 2021: 3.691.358 t





# Panorama 2021

---

	Toneladas	
Pesca industrial	793 608	109 naves industriales
Pesca artesanal	1 574 620	13 031 embarcaciones
Acuicultura	1 443 516	2 312 centros de cultivo

---

## 696 plantas de procesamiento

---

---

3 500	puestos de trabajo en naves
26 502	puestos de trabajo en plantas
97 639	pescadores(as) inscritos(as)
50 000	puestos de trabajo directos e indirectos en cultivos
177 641	puestos de trabajo en el sector pesquero y acuicultor

---

---

1 507 574	toneladas exportadas
7 037 955 000	dólares de EEUU

---



# Panorama 2021

---

28 unidades de pesquerías

---

3 subexplotadas

9 en plena explotación

10 sobre-explotadas

6 agotadas o colapsadas

---

17 sin PBRs (plena explotación)

---

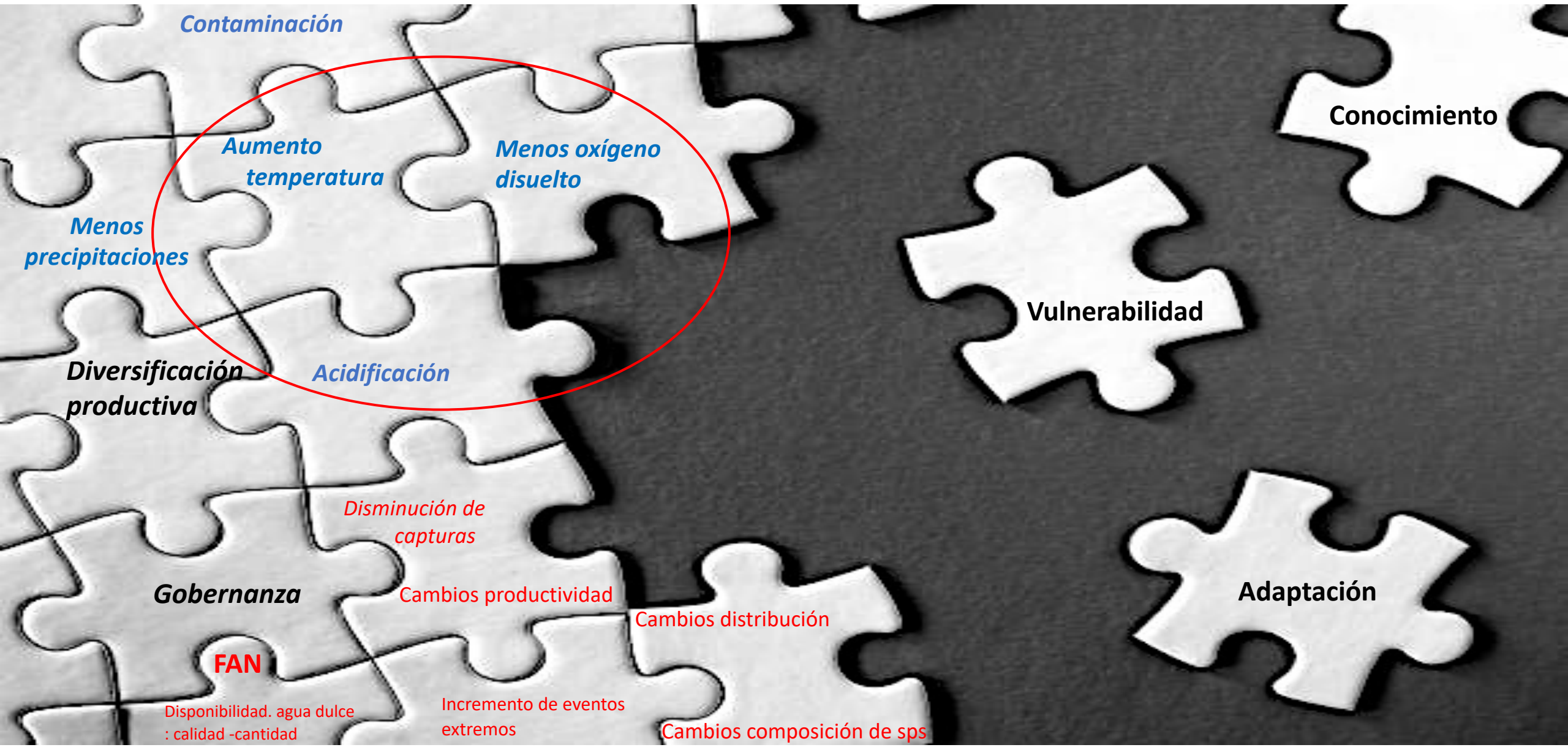
- Sistemas socioecológicos diversos y complejos dependientes de bienes y servicios ecosistémicos.
- Gobernanza y gobernabilidad permanentemente desafiadas.
- Altamente vulnerables a los efectos adversos al CC.
- Necesidad urgente de fortalecer su capacidad de adaptación.



# Los desafíos del PACCPA



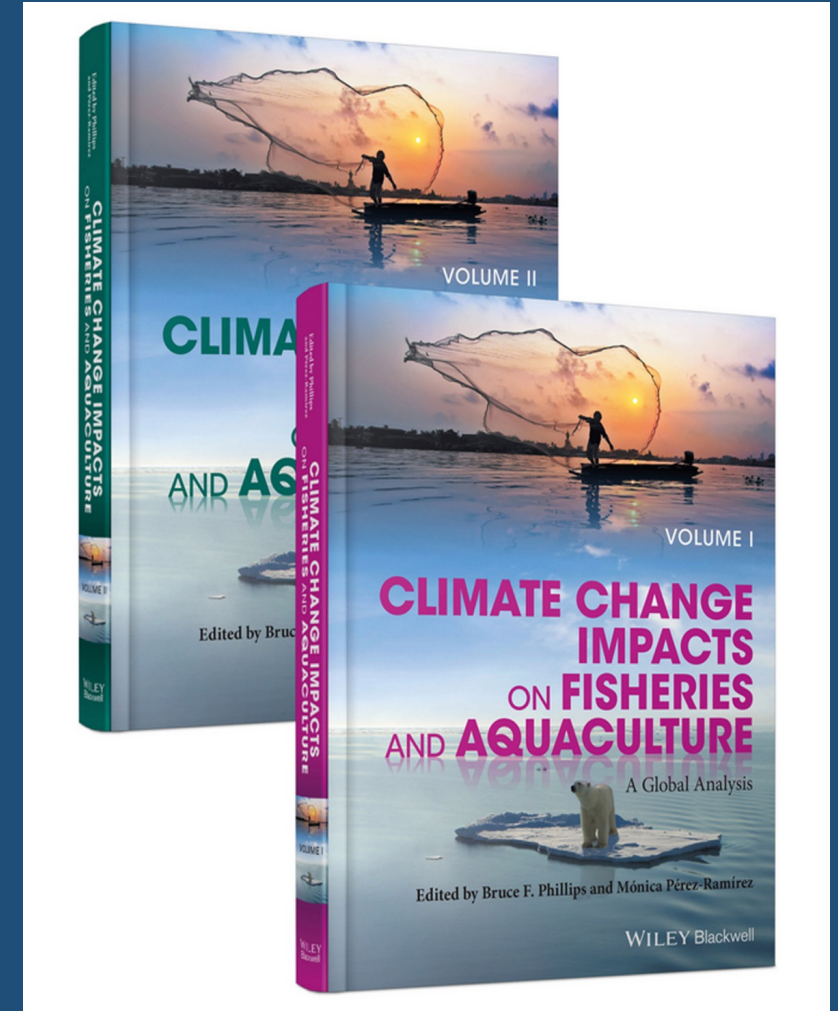
# ¿Cómo enfrentar el desafío del cambio climático y su impacto en la pesca y acuicultura?





# Información científica y técnica sobre el impacto del cambio climático y vulnerabilidad de la pesca y acuicultura de Chile

- > 70 trabajos científicos y resultados de proyectos, nacionales e internacionales.
- Recopilación de principales análisis y recomendaciones desde instancias nacionales e internacionales (ej., COPs).
- Si bien se ha avanzado significativamente en distintas disciplinas, la principal brecha es la carencia de un sistema de observación del océano que permita generar diagnóstico y pronóstico de los posibles nuevos escenarios climáticos y su impacto en los ecosistema y especies marinas.

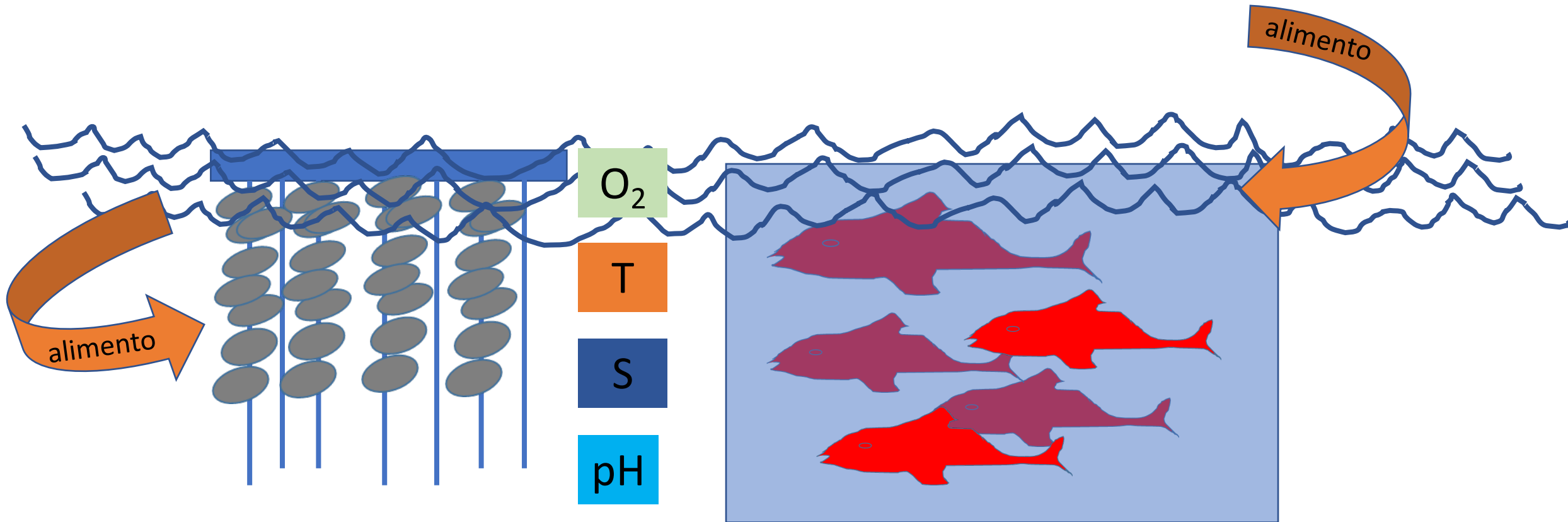


# Impactos del cambio climático (CC) en los sistemas acuáticos que sostienen las pesquerías y la acuicultura

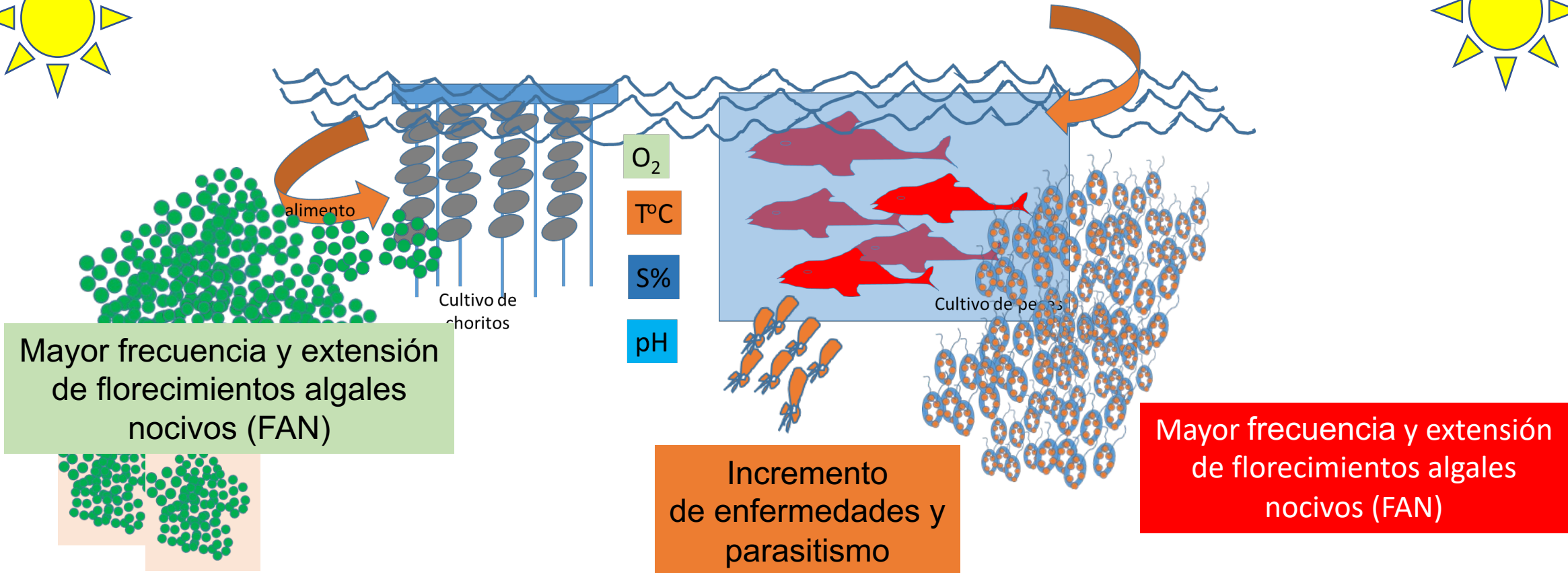
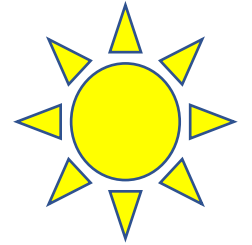
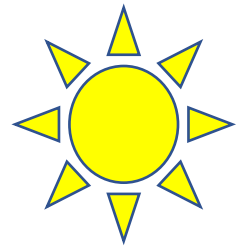
- Cambios significativos (y acentuándose!) como resultado del calentamiento global.
- Afectando a las precipitaciones y derretimiento de nieve y hielo, alterando los sistemas hidrológicos: menor calidad y cantidad de agua disponible.
- El aumento de la temperatura genera estratificación pronunciada de la columna de agua.
- Menos oxígeno disuelto con mayor temperatura, aumentan zonas de mínimas de oxígeno.
- La circulación global y local está cambiando: > áreas de surgencia de sistemas de corriente oriental de los océanos.
- La absorción de CO<sub>2</sub> por los océanos resulta en acidificación: impactos en organismos calcificados.
- Se proyecta que la producción primaria en los océanos decrecerá entre 3 y 9% al 2100..



Los organismos objeto de cultivo no controlan su temperatura interna (**poiquilotermia**) y si bien tienen cierta tolerancia para soportar diferentes salinidades, concentraciones de oxígeno, acidez, etc., ésta es limitada y..... no pueden irse a otra parte!! Nosotros tenemos el control...parcialmente



# También hay efectos indirectos debido a los cambios generados por el incremento de los GEI en los ecosistemas acuáticos



Mayor frecuencia y extensión de florecimientos algales nocivos (FAN)

Incremento de enfermedades y parasitismo

Mayor frecuencia y extensión de florecimientos algales nocivos (FAN)

Cambio en la abundancia y calidad del alimento (microalgas)



Diagnóstico del conocimiento y percepciones de los pescadores artesanales y acuicultores de pequeña escala, referente al cambio climático.

Percepción del nivel de Impacto	Alto	<p>Amenazas/peligros y riesgos percibidos como volátiles, pero al mismo tiempo de impacto importante</p> <p><b>Cambio en la presencia de diferentes especies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habrá que adaptarse a los recursos que estarán disponibles</li> </ul>	<p>Amenazas/peligros y riesgos conocidos y considerados importantes</p> <p><b>Cambios irreversibles en el medioambiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambios en las marejadas y temperatura del agua</li> <li>- Cambio del nivel del mar, lo que afecta a la infraestructura existente</li> </ul> <p><b>Pérdida del ingreso económico por:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recurso desaparece</li> <li>- Recurso emigra, lo que haría más costoso su captura</li> <li>- Disminución en la calidad de los productos</li> </ul> <p><b>Cambios sociales/demográficos: Las nuevas generaciones no van a poder vivir de la pesca y buscan oportunidades en otros lados</b></p> <p><i>«si seguimos así no vamos a tener recursos, ni algas si quiera, porque si seguimos así las aguas van a estar calientes que ni las algas van a sobrevivir. Para todos es malo el cambio climático.»</i></p> <p><i>«Yo pienso que a futuro no va a haber producto. Esto es una cadena de trabajo, porque está la persona que la recolecta, la seca, la vende. Entonces nos afectaría a todos. No tendríamos trabajo, ni futuro para nuestros hijos.»</i></p> <p><i>«El producto no va a salir como sale, la calidad cada vez empeora (recolectores)»</i></p> <p><i>«Antiguamente no conocíamos lo que era la corriente del Niño o de la Niña, y ahora está más marcado, más recurrente. El tema de la salinidad del agua también es problema, porque el pez escapa del agua dulce. Yo lo veo preocupante.»</i></p>
	Bajo	<p>Amenazas/peligros y riesgos percibidos como volátiles y cuyo impacto es percibido como reducido por el momento</p> <p><b>Positivo: Cambio de temperatura incluso puede acortar tiempos de cultivo, pero existe el peligro que también favorece un mayor crecimiento de algas.</b></p> <p><i>«En cierto modo algunas cosas han sido favorables, porque como ha aumentado la temperatura, el ostión ha tenido un menor tiempo de crecimiento. Veo que quizás no es tan negativo, porque el año pasado el ostión tardó 12 meses en ser cosechado en vez de los 18 meses. Pero por otro lado están creciendo los picorocos, así que es un arma de doble filo.»</i></p> <p><i>«Ni buenos ni malos, hemos tenido que adaptarnos a ellos.»</i></p>	<p>Amenazas/peligros y riesgos conocidos, pero sin mayor influencia</p> <p><b>Cambio en la presencia de diferentes especies o cambio en la temporada de presencia de los recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se adapta a los recursos que estarán disponibles</li> </ul> <p><i>«En nuestro caso en que los peces llegan en temporadas que antes no lo hacían. Pero por ahora no es grave.»</i></p> <p><i>«Cultivo (con buenas prácticas de limpieza): Creo que los cultivos no van a dejar de existir, pero vamos a tener que adaptarnos y proveernos de buenas prácticas.»</i></p>
		Bajo	Alto
Percepción de la probabilidad de que le afecte a la persona			

# Diagnóstico del conocimiento de los pescadores artesanales y acuicultores de pequeña escala, referente al cambio climático.

## CONCLUSIONES

- En el diseño de políticas públicas, es crucial involucrar y hacer partícipes a las comunidades desde el inicio.
- Las capacitaciones deben sensibilizar y generar nuevos conocimientos y experticia técnica, facilitando herramientas prácticas que permitan enfrentar económicamente las implicancias adversas del cambio climático.
- Las comunidades tienden a tener mayor capacidad de organizarse y de manera proactiva cuando se sienten empoderadas en relación con los desafíos que enfrentan.

## RECOMENDACIONES

- Empoderar a comunidades costeras representadas por organizaciones con liderazgo.
- Comunicar los niveles de vulnerabilidad del impacto del CC en sus actividades productivas y entregar nuevos conocimientos y experticia técnica para enfrentar las implicancias adversas del CC en su desarrollo.
- Identificar e involucrar a aquellos actores locales que gozan de credibilidad y cuentan con la capacidad tanto de convocar a la comunidad como de mediar en temas delicados para ella.

# Gobernanza nacional y regional de la adaptación al cambio climático con énfasis en la pesca y acuicultura.

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, 2014

Equipo Técnico Interministerial para el Cambio Climático (ETICC), 2014-19

Mesa de Género, 2019

Comités Regionales de Cambio Climático (CORECC), 2016-20

Comité Científico de Cambio Climático, Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Mesa Océanos, 2019-COP25

Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC), 2020

Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP2050) de Chile, 2021

**Ley Marco de Cambio Climático (LMCC), 2022**



## Nueve medidas basadas en el océano para las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional de Chile



### **Preservar el stock y secuestro de carbono en ecosistemas marinos**

**Medida 1:** Proteger al subsuelo marino ZEE chilena frente a amenazas como la minería submarina.

**Medida 2:** Proteger los servicios ecosistémicos de los humedales costeros

**Medida 3:** Proteger y manejar en forma sustentable los bosques submarinos

**Medida 4:** Crear refugios climáticos marinos como soluciones basadas en la naturaleza

### **Reducir emisiones de gases de efecto invernadero**

**Medida 5:** Reducir paulatinamente las emisiones de gases provenientes del transporte marítimo chileno

**Medida 6:** Reducir la huella de carbono en la acuicultura chilena

**Medida 7:** Incentivar el uso de energías marinas renovables no convencionales alternativas

### **Adaptación y generación de capacidades en el océano**

**Medida 8** Mejorar el Plan de Adaptación al Cambio climático para Pesca y Acuicultura (PACCPA) con foco en la desigualdad e inequidad social y de género, métricas para la trazabilidad de metas.

**Medida 9** Implementar un sistema Integrado de Observación del Océano Chileno (SIOOC).





**ESTRATEGIA CLIMÁTICA**

**DE LARGO PLAZO DE CHILE**

**CAMINO A LA CARBONO NEUTRALIDAD Y  
RESILIENCIA A MÁS TARDAR AL 2050**

## **Lineamientos de adaptación sectorial**

- i. Fortalecer la gobernanza sectorial (participación, enfoque territorial, capacidades institucionales )*
- ii. Profundizar y ampliar el conocimiento científico.*
- iii. Reducir el riesgo frente al cambio climático*
- iv. Integrar le cambio climático en los instrumentos de política sectorial.*
- v. Proteger, restaurar, evitar y reducir la degradación de ecosistemas mediante la promoción de uso, producción y consumo sustentable de los recursos naturales.*
- vi. Fomentar competencias productivas sustentables (seguridad alimentaria , sustentabilidad de recursos naturales)*

## Estrategia Financiera de Cambio Climático

Estrategia Climática de Largo Plazo  
Contribución Determinada a Nivel Nacional.

Ministero de Hacienda

## Institucionalidad para el cambio climático

Órganos regionales

SEREMI de medio ambiente

Organismos colaboradores

CORECC

Municipalidades

Mesas territoriales de acción para el clima

## Definiciones

Costo-efectividad, enfoque ecosistémico, participación ciudadana, precautorio, territorialidad, urgencia climática, adaptación al cambio climático, cambio climático, refugios climáticos, soluciones basadas en la naturaleza, vulnerabilidad al CC, grupos vulnerables



## Sistema nacional de acceso a la información y participación ciudadana sobre cambio climático

### Componentes:

- Inventarios de gases de invernadero
- Sistema de certificación voluntaria de efecto invernadero y uso de agua
- Plataforma de Adaptación Climática
- Repositorio Científico de Cambio Climático

## Instrumentos de gestión

### Nacionales

- Estrategia climática de largo plazo (ECLP)
- Medios de implementación de ECLP
- Contribución Determinada Nacional
- Planes sectoriales de mitigación
- Planes sectoriales de adaptación
- Reporte de acción nacional de CC (RANCC)

### Regionales

- Plan de acción regional de CC

### Locales

- Plan de acción comunal de CC

**LEY MARCO DE CAMBIO CLIMÁTICO (Nº21.455/13-06-2022)**

# Gobernanza sectorial y cambio climático

# Consejos y Comités relacionados con el sector de pesca y acuicultura.

	Sub-Sistema de Pesca y Acuicultura (Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Ministerio de Economía)	Sub-Sistema de Adaptación al Cambio Climático (Oficina de Cambio Climático, Ministerio de Medio Ambiente)
<b>Nacional - Interministerial</b>		<u>Comité Asesor por la Acción Climática</u>
	Grupo Técnico Asesor para la implementación del PACCPA	
<b>Nacional – Ministerial</b>	<u>Consejo Nacional de Pesca (CNP)</u> Comisión Nacional de Acuicultura (CNA)	<u>Equipo Técnico InterMinisterial de Trabajo Interinstitucional (ETICC) sobre CC</u>
<b>Nacional público-privado</b>	Comités de Manejo de Pesquerías Comités Científico Técnico (CCT)	
<b>Zonal-Regional público-privado</b>	Consejos Zonales de Pesca y Acuicultura	15 Consejos Regionales de Cambio Climático (CORECC)
<b>Local público-privado</b>	Comité de Manejo de pesquerías locales OPAs con AMERBs Asociación de comunidades indígenas (ECMPO) Asociaciones/agrupaciones locales de acuicultores con centros de cultivo específicos (salmones, moluscos, algas)	Gobernanza Ambiental- Climática Comunal



# Porcentaje de Actas que mencionan cambio climático, periodo enero 2018 – sept 2021 (33 meses)

<b>Espacio de gobernanza colaborativa</b>	<b>No. de Actas</b>	<b>No. de Actas con mención de Cambio Climático</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Consejo Nacional de Pesca</b>	14	3	21.4%
<b>Comisión Nacional de Acuicultura</b>	5	3	60.0%*
<b>11 Comités Científico-Técnicos</b>	174	17	9.8%
<b>37 Comités de Manejo</b>	718	34	4.7%
<b>3 Consejos Zonales de Pesca y Acuicultura</b>	46	1	
<b>(5 Consejos no funcionando)</b>			2.2%

# Presencia del Sector PyA en los espacios/instrumentos de cambio climático

## Espacios/instrumentos de cambio climático

De 72 Diálogos ciudadanos sobre cambio climático realizados en 16 Regiones,

De las 16 Regiones, 5 están en el proceso de elaboración del Plan de Acción Regional de Cambio Climático (a febrero 2022)

De las 60 comunas costeras, 12 han logrado certificación de gobernanza ambiental en el Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM)

## Menciones de Pesca / Acuicultura

Hubo 4 menciones de P/A (5,6%)

Pesca y Acuicultura está presente en 1 (20%)

Ninguna Mesa de Gobernanza Ambiental incluye el tema de Pesca / Acuicultura (0%)

# Instrumentos estratégicos de planificación intersectorial para la adaptación al cambio climático



# Gobernanza

## Principales debilidades

- Débil incorporación de adaptación al cambio climático a los espacios de toma de decisión del sub-sistema PyA.
- Débil incorporación y coordinación intersectorial del sector PyA en los espacios sub-nacionales de toma de decisión sobre cambio climático.

## Principal oportunidad

- Voluntad política
- Múltiples instrumentos de planificación y coordinación intersectorial disponibles para lograr sinergia y evitar la mala adaptación.

# Aspectos de referencia para la elaboración de objetivos y medidas de adaptación para PACCPA 2022-2027

- ✓ Reducir el riesgo de la pesca y la acuicultura frente al cambio climático
- ✓ Contribuir a la sustentabilidad de las pesquerías y la acuicultura
- ✓ Coordinación con LGPA y otras políticas y regulaciones relevantes (ECLP, PNUBC, otras)
- ✓ Marco normativo pertinente, oportuno y flexible.
- ✓ Creación/fortalecimiento de capacidades, estructura y ejecución
- ✓ Integrar enfoque de género, aspectos de interculturalidad entre/con pueblos originarios y comunidades costeras (en forma transversal)



# Metodología de trabajo

Objetivo: Validar la propuesta de actualización de los objetivos y medidas de adaptación para el PACCPA 2021-2025

Características deseables de las medidas de adaptación al CC (1)

- **Factibles** (políticos, financieros, legales y técnicos, sociales e institucionales)
- **Equitativas**, que promueven la equidad y disminuir brechas de desigualdad
- **Credibilidad**, disponer de sustento técnico y aceptación cultural
- **Evaluables**, para realizar monitoreo y evaluación
- **Inclusivas**, considerar conocimientos tradicionales y diversos actores claves
- **Sustentables**, favoreciendo impactos benéficos directos e indirectos entre aspectos ambientales, sociales y económicos

**(1) INECC. 2015. Diseño e implementación de medidas de adaptación al cambio climático en México, 8pág.**

# Objetivo General del PACCPA 2022-2027

Fortalecer la capacidad de adaptación de la pesca y acuicultura para responder a los impactos del cambio climático, considerando los enfoques precautorio y ecosistémico

Con enfoque inclusivo y multidisciplinario, correlacionado con la conservación de los ecosistemas y su uso sostenible, para aminorar riesgos y aprovechar las oportunidades del cambio climático.

## Objetivo específico 1

Fortalecer el marco normativo, político y administrativo, y su implementación para abordar eficaz y eficientemente los desafíos y oportunidades de adaptación al cambio climático a nivel nacional, regional y local *en un contexto de emergencia climática.*

***La gobernanza es clave para la implementación de medidas de adaptación al cambio climático.***

- Revisar periódicamente normas y procesos administrativos.
- Generar estrategias para la coordinación efectiva.
- Diseñar e implementar sistema de acceso público a información y conocimiento.
- Fortalecer la capacitación para los actores de instancias oficiales de coordinación sectorial.

## Objetivo específico 1

*Fortalecer el marco normativo, político y administrativo, y su implementación para abordar eficaz y eficientemente los desafíos y oportunidades de adaptación al cambio climático a nivel nacional, regional y local en un contexto de emergencia climática.*

## ACCIONES

- Revisar periódicamente el marco normativo y administrativo sectorial, (nudos críticos y ajustes requeridos), especialmente a nivel territorial.
- Fortalecer la coordinación intra- e intersectorial, regional y local, que permita dar respuestas rápidas frente a eventos asociados al CC.
- Fortalecer y consolidar el GTA de la SUBPESCA para priorizar iniciativas de investigación vinculada a la variabilidad y al CC.
- Colaborar en el diseño, implementación y financiamiento incremental y permanente del monitoreo de los sistemas acuáticos incluyendo los recursos, aspectos ambientales, económicos y sociales.
- Promover un sistema de información de acceso público, transparente, actualizado en relación al ítem anterior.
- Integrar la adaptación al CC en el “Plan de acción nacional para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal no declarada y no reglamentada (PAN-INDNR), año 2004”, en colaboración con actores relevantes.
- Diseñar e implementar un plan de formación para fortalecer la capacidad de los(as) funcionarios(as) públicos y los(as) integrantes de los diversos comités científico-técnicos y de asesoramiento sectorial
- Integrar la adaptación al CC en los planes de manejo de las AMPs del Estado y en acciones de protección de especies acuáticas que le atañe al sector.

## Objetivo específico 2

Promover la implementación del *enfoque precautorio y ecosistémico en la pesca y acuicultura* como una forma de mejorar la resiliencia frente al CC de los ecosistemas acuáticos y de las comunidades involucradas, que hacen uso de los recursos hidrobiológicos y del sector en general.

***El enfoque precautorio y ecosistémico en la pesca y acuicultura favorecen la salud de los ecosistemas y en consecuencia serán más resilientes al efecto del CC***

- *Aplicar en planes de manejo de pesquerías*
- *Fortalecer programas de reducción de descarte en la pesca*
- *Aplicar la planificación espacial marina costera*
- *Promover estándares de sustentabilidad en la pesca y acuicultura*
- *Promover restauración ecológica costera*



## Objetivo específico 2

Promover la implementación del *enfoque precautorio y ecosistémico en la pesca y acuicultura* como una forma de mejorar la resiliencia frente al CC de los ecosistemas acuáticos y de las comunidades involucradas, que hacen uso de los recursos hidrobiológicos y del sector en general.

### Acciones

- Integrar la adaptación al CC en los planes de manejo con enfoque ecosistémico y territorial.
- Fortalecer estrategias y acciones de observación / monitoreo / tecnología, tales como programa de observadores científicos, para reducir el impacto de la pesca en la fauna acompañante e incidental.
- Fortalecer el programa de reducción de descarte y pesca incidental, normativas y códigos de buenas prácticas.
- Revisar y actualizar periódicamente los artes de pesca.
- Promover/articular la planificación espacial marina (PEM), basada en riesgos.
- Facilitar la implementación de estándares de sustentabilidad factibles de ser certificados en la pesca y la acuicultura .
- Promover la restauración ecológica de ecosistemas bentónicos que sustentan pesquerías artesanales y actividades acuícolas de Chile, para incrementar la resiliencia al CC.
- Identificar sistemas costeros claves para la pesca artesanal.
- Aumentar la representación de AMCMU.

### Objetivo específico 3

*Fomentar la investigación necesaria para mejorar el conocimiento sobre el impacto y escenarios de cambio climático sobre las condiciones y servicios ecosistémicos en los cuales se sustenta la actividad de la pesca y de la acuicultura.*

***Es clave desarrollar estudios aplicados para dimensionar y pronosticar los efectos del cambio climático en el océano y en los recursos naturales.***

- Implementar sistemas de monitoreo permanentes del océano.
- Desarrollar estudios específicos en la especies marinas (recursos hidrobiológicos).
- Desarrollar estudios en especies FAN
- Implementar estudios prospectivos para cultivar especies nativas bajo APE
- Promover catastro de nuevas enfermedades y plagas en acuicultura

## Objetivo específico 3

*Fomentar la investigación necesaria para mejorar el conocimiento sobre el impacto y escenarios de cambio climático sobre las condiciones y servicios ecosistémicos en los cuales se sustenta la actividad de la pesca y de la acuicultura.*

- Promover el desarrollo e implementación de un sistema permanente e integrado de pronósticos del clima y su potencial efecto sobre las pesquerías y la acuicultura (por ej. dinámica de plumas de ríos en desembocaduras, hábitats reproductivos) .
- Fortalecer el Programa de prevención, erradicación, control de Especies Exóticas Invasivas (EEI) relevantes al sector considerando el CC.
- Integrar la adaptación al CC en los planes de producción de semillas claves para la acuicultura nacional.
- Promover estudios sobre el impacto del cambio climático en mamíferos marinos, aves y tortugas marinas en la costa chilena.
- Recopilar, sistematizar y promover estudios sobre el impacto del cambio climático sobre recursos hidrobiológicos en Chile, con énfasis en los “recursos olvidados”, incluyendo evaluación de impactos económicos y sociales por cambio en su distribución.
- Promover análisis y gestión de riesgo de la pesca y la acuicultura frente al cambio climático. Incluye acuí basadas en pesca y pesca basada en acuicultura (re poblamiento).
- Promover la evaluación de especies de interés para la acuicultura con atributos / características resilientes frente diferentes escenarios climáticos
- Estudio del cambio de distribución geográfica de microalgas FAN en la costa chilena.
- Promover estudios sobre los efectos del cambio climático en las actividades de acuicultura desarrolladas en espacios fluviales y lacustres.
- Promover estudios que discriminen efectos del CC con la sobreexplotación y/o efectos sinérgicos entre ambos procesos.
- Contar con un sistema integrado de observación del océano y sus recursos. Recopilar, revisar, sistematizar e integrar la información existente proveniente del ámbito estatal, académico y privado. Acceso público.
- Promover la elaboración de un catastro de enfermedades, parásitos y plagas que pueden incrementarse con el CC.
- Promover estudios para identificar áreas “refugio” para recursos. Constricción de hábitat por efecto del CC..
- Promover el desarrollo de estudios e implementación de normas ambientales secundarias en ambientes marinos.

#### Objetivo específico 4

*Fomentar la difusión y la participación informada de los diversos actores mediante programas de educación y concientización sobre los impactos del cambio climático y los costos de inacción, incorporando los actores a nivel local y nacional.*

**Comunicar el riesgo de los efectos del cambio climático en la pesca y acuicultura, con un “lenguaje útil”, es fundamental para comprender sus alcances.**

- Desarrollar una campaña comunicacional permanente
- Traducir el conocimiento científico del cambio climático
- Capacitar a los actores territoriales de la pesca y acuicultura en plataformas de información
- Capacitar a los actores territoriales en procesos de planificación costera

## Objetivo específico 4

*Fomentar la difusión y la participación informada de los diversos actores mediante programas de educación y concientización sobre los impactos del cambio climático y los costos de inacción, incorporando los actores a nivel local y nacional.*

### Acciones

- Campaña comunicacional sobre los impactos del cambio climático en la P y A (diferenciados por género) y los principales costos de inacción.
- Promover programas de capacitación con conocimiento y herramientas disponibles: traducir conocimientos científicos y locales desde el enfoque ecosistémico y precautorio según pesquería y/o territorio con prioridad para las comunidades locales y consideración al enfoque de género.
- Capacitación para actores territoriales relevantes sobre las plataformas de información (ARCLIM) sobre los efectos de cambio climático en pesca y acuicultura por zona, identificando los principales costos de inacción bajo diferentes escenarios climáticos.
- Apoyar la participación informada y efectiva de las comunidades costeras, pesqueras y acuícolas en procesos de planificación territorial.
- Promover la implementación de programas de educación ambiental y CC, con foco en liceos técnicos y escuelas rurales.



## Objetivo específico 5

*Desarrollar medidas de adaptación directas tendientes a reducir riesgos y vulnerabilidad frente al impacto del cambio climático en las actividades de pesca y acuicultura.*

***Es fundamental diseñar medidas de adaptación que beneficien a las personas para moderar o evitar impactos negativos o aprovechar los efectos beneficiosos del impacto del cambio climático.***

- Promover estudios locales de evaluación de riesgo.
- Fomentar la diversificación productiva y valor agregado.
- Diseñar sistemas de seguros para pequeños acuicultores y pescadores artesanales.
- Fomentar sistemas de recirculación en acuicultura y acuicultura oceánica.
- Promover el consumo humano.

## Objetivo específico 5

*Desarrollar medidas de adaptación directa tendientes a reducir riesgos y vulnerabilidad frente al impacto del cambio climático en las actividades de pesca y acuicultura.*

### Acciones

- Evaluación específica del riesgo para diseñar acciones específicas de adaptación.
- Fomentar la diversificación productiva y de servicios, en contextos de largo plazo (cambio cultural).
- Implementar sistemas de monitoreo ambiental local.
- Promover la adaptación de la infraestructura portuaria de la pesca artesanal a los posibles impactos del cambio climático.
- Diseñar e implementar sistema de seguros para acuicultores de pequeña escala y pescadores artesanales ante eventos climáticos extremos.
- Fortalecer la implementación de técnicas de recirculación de agua en acuicultura dulceacuícola.
- Fomentar consumo humano de productos pesqueros y acuícolas.
- Promover el valor agregado en los recursos de la pesca y acuicultura artesanal.
- Promover programas de economía circular en pesca artesanal y APE.
- Desarrollar la acuicultura oceánica.

# Ejemplos de fichas de medidas de adaptación

PACCPA 2022

# OE 1: Fortalecer el marco normativo, político y administrativo y su implementación para abordar eficaz y eficientemente los desafíos y oportunidades de adaptación al cambio climático a nivel nacional, regional, local, en un contexto de emergencia climática

**Alcance:** el marco institucional facilita la implementación de medidas de adaptación al cambio climático en la pesca y la acuicultura

## Medida 1.1: Armonizar normas y procesos administrativos

### Descripción de la acción:

- Etapa 1: Crear comité operativo que orienta y supervisa
- Etapa 2: Consultoría: Identificar divergencias y aspectos complementarios entre LGPA y LMCC, clasificar la tipología de incorporaciones y/o modificaciones en la LGPA, considerando particularidades regionales/locales.
- Etapa 3. Comité establece hoja de ruta para seguimiento y ajustes del proceso de fortalecimiento

### Objetivos de la acción:

- Elaborar una propuesta para armonizar la LGPA con la LMCC.

### Brechas:

- LGPA no incorpora variables cambio climático y adaptación al cambio climático.

### Resultados e impacto esperado:

- Propuesta LGPA armonizada con LMCC
- Jerarquización y priorización de acciones de fortalecimiento utilizando criterios/variables de factibilidad, costos, modificaciones no-legales, legales, entre otros).
- Propuesta para la agenda legislativa

### Indicadores de seguimiento propuesto:

- N° de artículos modificados o incorporados / N° de artículos propuestos

### Beneficiarios:

- Sector pesca y acuicultura

## FINANCIAMIENTO, IMPULSORES Y PLAZOS

**Costo estimado: M\$60.000**

### Soporte financiero:

- Sectorial

### Socios impulsores y estratégicos:

- MMA
- SUBPESCA
- GOREs
- ASCC
- SERNAPESCA
- FAO
- Asociaciones de pesca y acuicultura

## INSTRUMENTOS

### Políticas, Planes y Programas vigentes que apalancan la acción:

- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
- ECLP
- Planes Regionales de Adaptación al Cambio Climático
- PACCPA
- Metas institucionales

Factible: ok  
Credibilidad: ok  
Evaluable: ok

Sustentable: ok  
Sinergia: ok

**Período de ejecución de la acción: 1 año**

## OE 2: Promover la implementación del enfoque precautorio y ecosistémico en la pesca y acuicultura como una forma de mejorar la resiliencia frente al CC de los ecosistemas acuáticos y de las comunidades involucradas, que hacen uso de los recursos hidrobiológicos y del sector en general.

El enfoque precautorio y ecosistémico en la pesca y acuicultura favorecen la salud de los ecosistemas y en consecuencia serán más resilientes al efecto del CC

### Medida 2.1: Integrar la adaptación al CC en los planes de manejo con enfoque ecosistémico y territorial.

### FINANCIAMIENTO, IMPULSORES Y PLAZOS

#### Descripción de la acción:

- Inducción de los Comités de Manejo (CM) y CCT sobre la relevancia del EEP y CC en las pesquerías y la identificación de medidas de adaptación
- Fundamentar la pertinencia de incorporar el EEP y la variable CC en los Planes de Manejo (PM) de las pesquerías chilenas.
- Elaborar y validar propuestas de modificación de los PM, incorporando EEP y CC.

#### Resultados e impacto esperado:

- PM modificados, con EEP y variable CC incorporados.
- CM capacitados y empoderados sobre la relevancia del EEP y el CC.

**Costo:** MM\$ 100.000

#### Objetivo de la acción:

- Integrar el EEP y la adaptación al CC en los planes de manejo de las pesquerías

#### Indicador de seguimiento propuesto:

- N° de Planes de Manejo con EEP y ACC / N° Comités de Manejo

#### Soporte financiero:

- Sectorial SUBPESCA
- FIPA

#### Brechas:

- Los PM vigentes no consideran el EEP ni incorporan la variable CC ni se identifican medidas de adaptación al CC

#### Beneficiarios:

- Integrantes de los Comités de Manejo
- Personas que participan en la cadena de valor de las pesquerías

#### Socios impulsores y estratégicos:

- SUBPESCA
- INDESPA
- GOREs
- ASCC
- IFOP
- FAO
- WWF

### INSTRUMENTOS

#### Políticas, Planes y Programas vigentes que apalancan la acción:

- LGPA
- LMCC, ECLP
- PACCPA
- ERD

Factible: ok  
Credibilidad: ok  
Evaluable: ok

Sustentable: ok  
Sinergia: ok

**Período de ejecución de la acción: 18 meses**



# OE 3: Fomentar la investigación necesaria para mejorar el conocimiento sobre el impacto y escenarios de cambio climático sobre las condiciones y servicios ecosistémicos que sustentan las actividades de pesca y acuicultura

**Alcance:** Es clave desarrollar estudios aplicados para dimensionar y pronosticar los efectos del cambio climático en el océano y en los recursos naturales

**Medida 3.2.: Promover estudios de vulnerabilidad al cambio climático (CC) en pesquerías artesanales basadas en recursos ecológicamente frágiles**

## Descripción de la acción:

Promover Programa nacional de estudios de vulnerabilidad al cambio climático en pesquerías artesanales basadas en recursos ecológicamente frágiles: por ej., peces de roca (hacha, vieja), bentodemersales (lenguados) y pelágicos (sierra), moluscos bivalvos de fondos blandos (machas, almejas), holotúridos y otros que son sustento para numerosas comunidades costeras.

## Objetivos de la acción:

Evaluar el estado actual de la pesquería y estimar su vulnerabilidad frente a las amenazas y riesgos previstos en escenarios de CC. Establecer transferencia recíproca de conocimientos con los actores artesanales involucrados en estas pesquerías y proponer medidas de manejo y/o adaptación.

## Brechas:

Falta de información y conocimiento sobre estos “recursos olvidados” que sustentan pesquerías valiosas desde la perspectiva socioecológica.

## INSTRUMENTOS

**Políticas, Planes y Programas vigentes que apalancan la acción:**

- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
- Planes Regionales de Adaptación al Cambio Climático
- Metas institucionales

## Resultados e impacto esperado:

Medidas de manejo y adaptación consensuadas y comprometidas con los grupos de interés claves para reducir riesgos de sobre-explotación o colapso de estas pesquerías.

## Indicadores de seguimiento propuesto:

Nº de pesquerías evaluadas / bienio  
Nº de medidas de manejo y adaptación establecidas / pesquería/ bienio

## Beneficiarios:

Pescadores artesanales  
Comunidades costeras asociadas a las pesquerías (gastronomía, turismo, etc)

## CARACTERIZACIÓN DE LA MEDIDA

Factible: ok                      Sustentable: ok  
Credibilidad:ok                      Sinergia: ok  
Evaluable: ok

## FINANCIAMIENTO, IMPULSORES Y PLAZOS

**Costo:** \$M 100.000 por pesquería/bienio \* 5 pesquerías a lo largo de Chile, total = M\$ 500.000 /bienio

## Soporte financiero:

Fondo de investigación pesquera y de acuicultura (FIPA)  
INDESPA  
Fondos sectoriales SUBPESCA)  
Fondo de innovación para la competitividad (FIC)

## Socios impulsores y estratégicos:

- SUBPESCA
- GOREs
- SERNAPESCA
- IFOP
- Confederaciones, federaciones y asociaciones locales de pescadores artesanales.

## Período de ejecución de la acción:

Programa anual permanente

# OE 3: Fomentar la investigación necesaria para mejorar el conocimiento sobre el impacto y escenarios de cambio climático sobre las condiciones y servicios ecosistémicos que sustentan las actividades de pesca y acuicultura

**Alcance:** Es clave desarrollar estudios aplicados para dimensionar y pronosticar los efectos del cambio climático en el océano y en los recursos naturales

## Medida 3.3.: Promover el desarrollo de estudios e implementación de normas ambientales secundarias en ambientes marinos

### Descripción de la acción:

Promover Programa nacional de normas secundarias prioritarias en ambientes marinos claves que sostienen las actividades de pesca y acuicultura. Por ej.: **Mejillones, Tongoy, Golfo de Arauco, Mar interior de Chiloé, Punta Arenas**

### Objetivos de la acción:

Contribuir a la implementación de normas secundarias de calidad de ambientes marinos claves para el desarrollo sostenible de la pesca y la acuicultura en el contexto de emergencia climática.

### Brechas:

Carencia de normas secundarias de calidad de agua en ambientes marinos en el contexto de cambio climático

### Resultados e impacto esperado:

Normas secundarias de calidad de agua establecidas

Conocimiento variabilidad espacio temporal de la calidad química de los cuerpos de agua que sostienen actividades de pesca y acuicultura

### Indicadores de seguimiento propuesto:

Nº de normas secundarias establecidas / 5 años

### Beneficiarios:

Pescadores artesanales  
Acuicultores  
Comercializadoras  
Comunidades costeras

## FINANCIAMIENTO, IMPULSORES Y PLAZOS

**Costo:** \$M 300.000 por norma secundaria \* 5 cuerpos de agua a lo largo de Chile, total = M\$ 1.500.000 / trienio

### Soporte financiero:

Fondo de innovación para la competitividad (FIC)  
Fondo de investigación pesquera y de acuicultura (FIPA)  
Fondos sectoriales (SUBPESCA)  
Subsecretaría del Medio Ambiente (SSMA)

### Socios impulsores y estratégicos:

- MMA
- SUBPESCA
- Directemar
- GOREs
- IFOP

## INSTRUMENTOS

### Políticas, Planes y Programas vigentes que apalancan la acción:

- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
- Programas de Regulación Ambiental del MMA y Sernapesca (PSMB)
- Planes Regionales de Adaptación al Cambio Climático
- Estrategias Regionales de Desarrollo.

## CARACTERIZACIÓN DE LA MEDIDA

Factible: ok  
Credibilidad: ok  
Evaluable: ok

Sustentable: ok  
Sinergia: ok

### Período de ejecución de la acción:

Programa anual permanente

# OE 3: Fomentar la investigación necesaria para mejorar el conocimiento sobre escenarios de cambio climático y su impacto sobre las condiciones y servicios ecosistémicos que sustentan las actividades de pesca y acuicultura

**Alcance:** Es clave desarrollar estudios aplicados para dimensionar y pronosticar los efectos del cambio climático en el océano y en los recursos naturales

## Medida 3.3.: Promover análisis y gestión de riesgo de la pesca y la acuicultura frente al cambio climático

### Descripción de la acción:

Implementar análisis de riesgo y vulnerabilidad frente al CC en pesquerías y actividades de acuicultura para incorporar sus resultados en las políticas, regulaciones y/o planes de manejo, cuando corresponda. Se incluye la acuicultura basada en pesca (colecta de semilla) y la pesca basada en acuicultura (replamamiento).

Proponer planes de adaptación específicos para cada actividad

### Objetivos de la acción:

Análisis de riesgo y vulnerabilidad en pesquerías y actividades de acuicultura en escenarios adversos de CC y proponer planes de adaptación específicos.

### Brechas:

Existe desarrollo incipiente y alta incertidumbre respecto a la respuesta de las pesquerías en escenarios adversos de cambio climático

## INSTRUMENTOS

### Políticas, Planes y Programas vigentes que apalancan la acción:

- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
- Planes Regionales de Adaptación al Cambio Climático
- Estrategias Regionales de Desarrollo.

### Resultados e impacto esperado:

Niveles de riesgo y vulnerabilidad por pesquería y actividad de acuicultura  
Planes de adaptación específicos a nivel local/regional para reducir riesgos

### Indicadores de seguimiento propuesto:

Nº de análisis de riesgo y vulnerabilidad elaborados / año  
Nº de planes de adaptación propuestos / año  
Nº de planes de adaptación adoptados e implementados / año

### Beneficiarios:

Pescadores y acuicultores de Chile y comunidades costeras y grupos humanos que dependen de la actividad

## CARACTERIZACIÓN DE LA MEDIDA

Factible: ok                      Sustentable: ok  
Credibilidad: ok                      Sinergia: ok  
Evaluable: ok

## FINANCIAMIENTO, IMPULSORES Y PLAZOS

**Costo estimado:** \$M 300.000 /año por 3 años  
(considera 10 pesquerías y 5 actividades de acuicultura)

### Soporte financiero:

Fondo de innovación para la competitividad (FIC)  
Fondo de investigación pesquera y de acuicultura (FIPA)  
Fondos sectoriales (SUBPESCA)  
CORFO

### Socios impulsores y estratégicos:

Subpesca  
GOREs  
Comités de manejo y otras organizaciones de pescadores  
Asociaciones de cultivadores

### Período de ejecución de la acción:

3 años

## OE 4: Fomentar la difusión y la participación informada de los diversos actores mediante programas de educación y concientización sobre los impactos del cambio climático y los costos de inacción, incorporando a los actores a nivel local y nacional

**Alcance: Comunicar el riesgo del cambio climático en la pesca y acuicultura, con un “lenguaje útil” fundamental para comprender sus alcances**

### Medida 4.2: Promover programas de capacitación a comunidades locales costeras, con consideración al enfoque de género.

#### Descripción de la acción:

Diseño de un programa de educación ambiental no formal para la sustentabilidad de la pesca y acuicultura

Orientado a las comunidades locales costeras

#### Objetivos de la acción:

Implementar un programa de educación ambiental no formal orientado a internalizar las amenazas y el riesgo del cambio climático en las comunidades que utilizan la pesca y acuicultura como medio de vida.

#### Brechas:

Carencia de un programa nacional de educación ambiental para las comunidades costeras que describa las amenazas y el riesgo del cambio climático en las actividades productivas de pesca y acuicultura.

#### Resultados e impacto esperado:

Integrantes de las comunidades costeras empoderados de los desafíos del riesgo del cambio climático para la pesca y acuicultura.

#### Indicadores de seguimiento propuesto:

Capacitación de 200 pescadores en 10 caletas de pesca artesanal a nivel nacional.

#### Beneficiarios:

Comunidades costeras de pesca y acuicultura

### INSTRUMENTOS

#### Políticas, Planes y Programas vigentes que apalancan la acción:

- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
- Planes Regionales de Adaptación al Cambio Climático
- Manual de capacitación en adaptación al cambio climático para pesca y acuicultura en Chile, (FAO).
- Guía para el facilitador del aprendizaje (FAO).

### CARACTERIZACIÓN DE LA MEDIDA

Factible: ok                      Sustentable: ok  
Credibilidad: ok                      Sinergia: ok  
Evaluable: ok

### FINANCIAMIENTO, IMPULSORES Y PLAZOS

Costo: \$ (M) 300.000

#### Soporte financiero:

INDESPA  
Fondos sectoriales de SUBPESCA  
FPA del MMA

#### Socios impulsores y estratégicos:

SUBPESCA  
Ministerio de Medio Ambiente, División de Educación Ambiental

#### Período de ejecución de la acción:

18 meses

# OE 5: Desarrollar medidas de adaptación directa tendientes a reducir riesgos y vulnerabilidad frente al impacto del cambio climático en las actividades de pesca y acuicultura.

**Alcance:.** Es fundamental diseñar medidas de adaptación que beneficien a las personas para moderar o evitar impactos negativos o aprovechar los efectos beneficiosos del impacto del cambio climático

## Medida 5.1: Fortalecer la implementación de técnicas de recirculación de agua en acuicultura dulceacuícola.

### Descripción de la acción:

Diseño un programa de inversión para financiamiento de sistemas de recirculación.  
Ejecución del programa en acuicultores de pequeña escala

### Objetivos de la acción:

Reducir la vulnerabilidad de la acuicultura a la disponibilidad agua dulce de acuerdo con lo escenarios climáticos

### Brechas:

Carencia de tecnologías para la adaptación a escenarios de escasez de recursos hídricos en APE.

### Resultados e impacto esperado:

Acuicultura de pequeña escala resiliente frente a escenarios desfavorables de cambio climático.

### Indicadores de seguimiento propuesto:

Programa de inversión de sistema de recirculación para 25 productores de acuicultura de pequeña escala .

### Beneficiarios:

Usuarios de la acuicultura de pequeña escala

## FINANCIAMIENTO, IMPULSORES Y PLAZOS

**Costo:** M \$500.000

### Soporte financiero:

INDESPA  
CORFO  
FIC

### Socios impulsores y estratégicos:

SUBPESCA  
INDESPA

## INSTRUMENTOS

### Políticas, Planes y Programas vigentes que apalancan la acción:

- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
- Planes Regionales de Adaptación al Cambio Climático
- Reglamento de acuicultura de pequeña escala

## CARACTERIZACIÓN DE LA MEDIDA

Factible: ok                      Sustentable: ok  
Credibilidad: ok                      Sinergia: ok  
Evaluable: ok

**Período de ejecución de la acción:**  
24 meses