IFOP

GENERANDO
CONOCIMIENTO Y
SUSTENTABILIDAD



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

Nuestra Institución

El Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), es una institución líder en el campo de la investigación pesquera y de acuicultura a nivel nacional.

Reconocido como el asesor científico-técnico para la toma de decisiones de la institucionalidad pesquera y de acuicultura, que busca alcanzar el desarrollo sustentable de las actividades socio productivas, así como también para la conservación de los ecosistemas que sustentan dichas actividad. Dicho rol público cobra mayor importancia desde la puesta en marcha de la Ley de Pesca y Acuicultura (Ley N°20.657).

Misión

Asesorar la toma de decisiones de la institucionalidad de pesca y acuicultura nacional, mediante la elaboración de antecedentes científicos y técnicos de valor público para la administración y sustentabilidad de los recursos de la pesca, de la acuicultura y de sus ecosistemas.

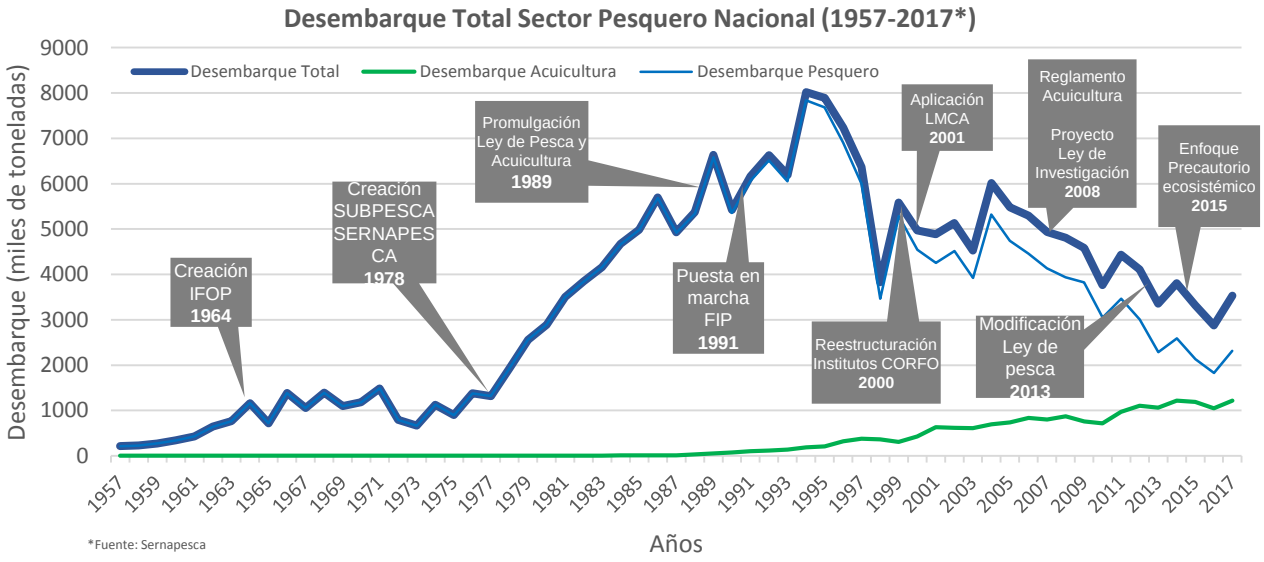
Visión

Ser reconocido como el referente técnico del Estado en investigación pesquera y de acuicultura, aplicada al uso sustentable de los recursos hidrobiológicos y su medio ambiente.

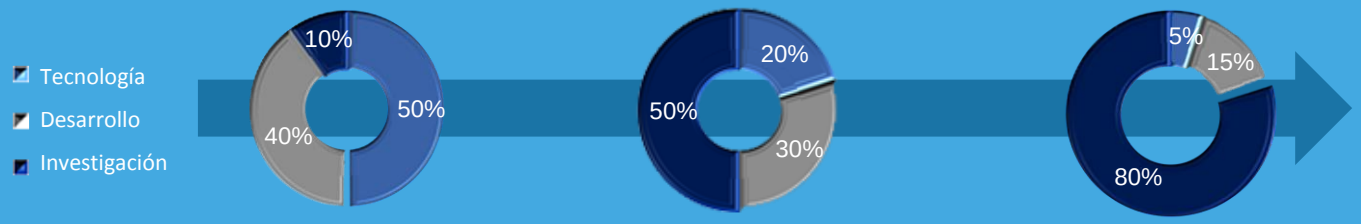
Información sectorial

El sector económico social pesquero, esta compuesto por tres grandes actividades: actividad extractiva industrial, actividad extractiva artesanal y acuicultura.

A nivel mundial, la actividad extractiva presenta un estancamiento productivo, debido a la sobreexplotación de los recursos. En cambio la actividad de acuicultura presenta un aumento sostenido, alcanzando el 40% de la producción total.



Evolución temporal del Rol de IFOP



12° Productor de Pesca de Captura Marina a Nivel Mundial

3° Productor de Acuicultura Marina a Nivel Mundial

20% PIB 2017 Macrosector Pesca y Acuicultura

Exportaciones (2017)
114 Mercados
1,21 Millones de toneladas

Producción (2017)
3,66 Mt Materia Prima
1,76 Mt Productos
761 Plantas procesadoras

Empleo (2017)
(pesca y acuicultura)
48,952 Industria de procesamiento
13.654 Indirecto

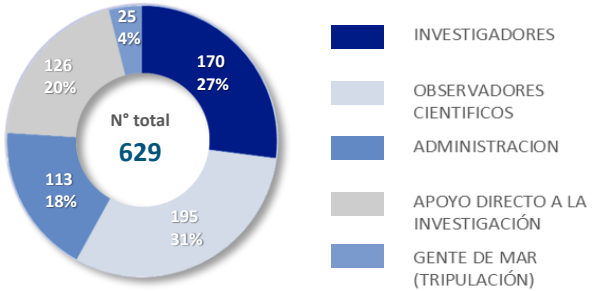
Nuestro capital humano

El Instituto de Fomento Pesquero, es una institución de investigación que genera conocimiento de valor público, por tanto el capital humano es el principal activo de la institución.

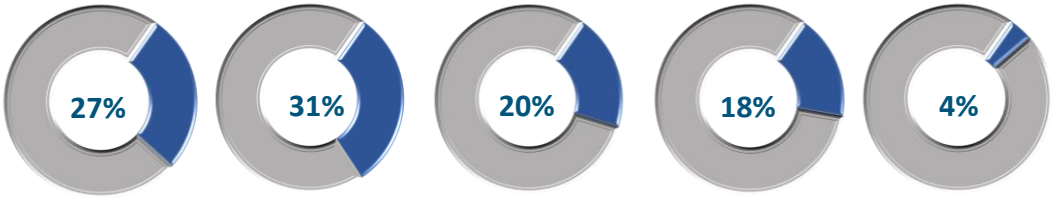
Actualmente, IFOP cuenta con una dotación de **629** trabajadores, distribuidos en 4 divisiones y un presupuesto anual de $ 22 mil millones (98% aporte del Estado).

Los trabajadores desempeñan labores a lo largo de todo el territorio nacional (Arica a Puerto Williams), establecidos en una sede central (Valparaíso) y 9 sedes regionales.

Distribución de la planta IFOP

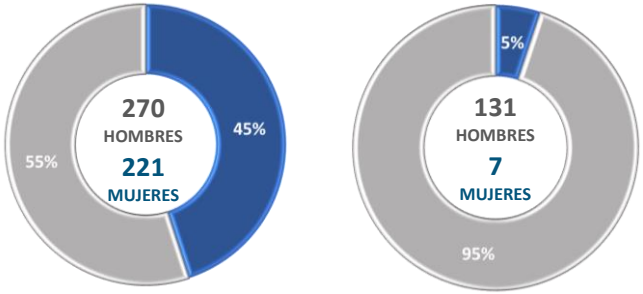


Por estamento



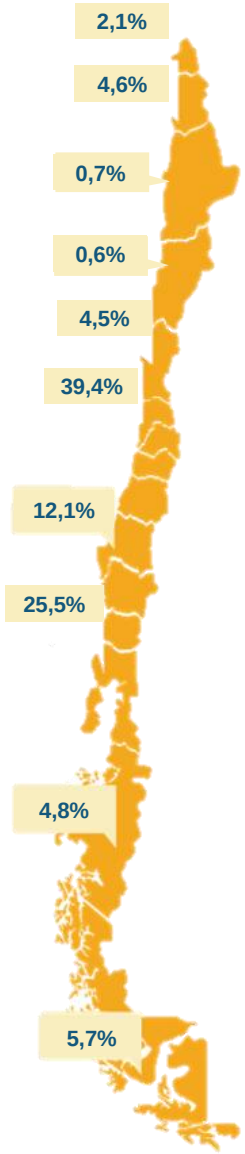
- 170 Investigadores IFOP
- 195 Observadores Científicos
- 126 Planta de apoyo directo a la investigación
- 113 Administración
- 25 Planta gente de mar

Por género



Sin considerar Observadores Científicos que se embarcan ni tripulación Abate Molina

Observadores Científicos que se embarcan y Tripulación Abate Molina



Red Internacional de Convenios de Cooperación



GENERANDO
CONOCIMIENTO Y
SUSTENTABILIDAD

PROGRAMA DE OBSERVADORES CIENTÍFICOS

INVESTIGACIÓN EN PESQUERÍAS

INVESTIGACIÓN EN ACUICULTURA

PROGRAMA DE OBSERVADORES CIENTÍFICOS

INVESTIGACIÓN EN PESQUERÍAS

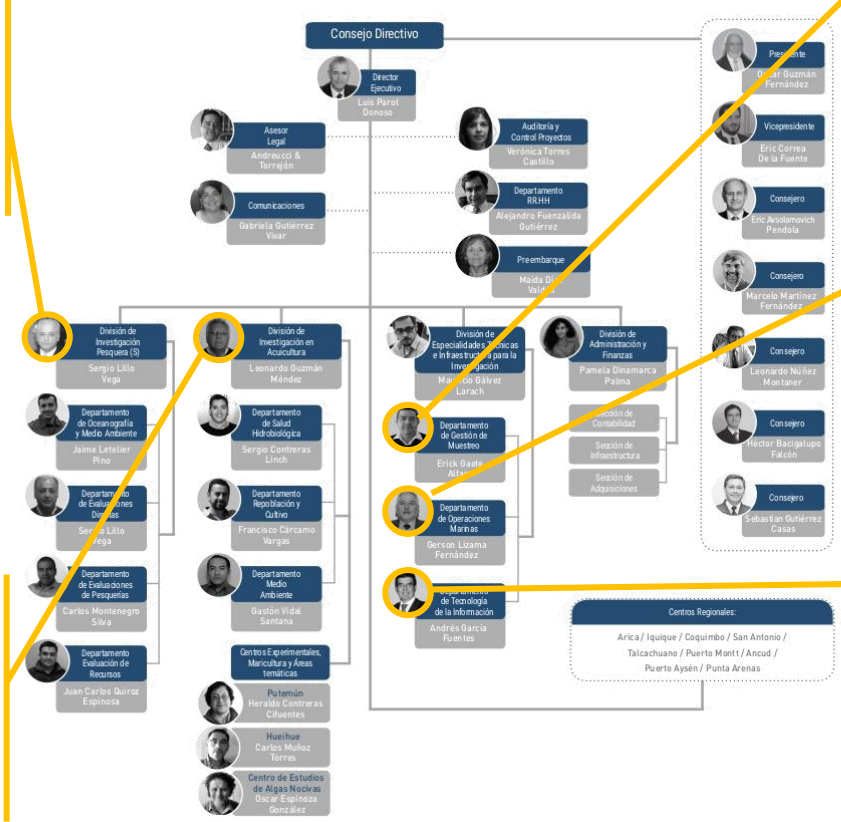
INVESTIGACIÓN EN ACUICULTURA

GENERANDO CONOCIMIENTO Y SUSTENTABILIDAD

DIVISIÓN ESPECIALIDADES TÉCNICAS…*facilitando la investigación*



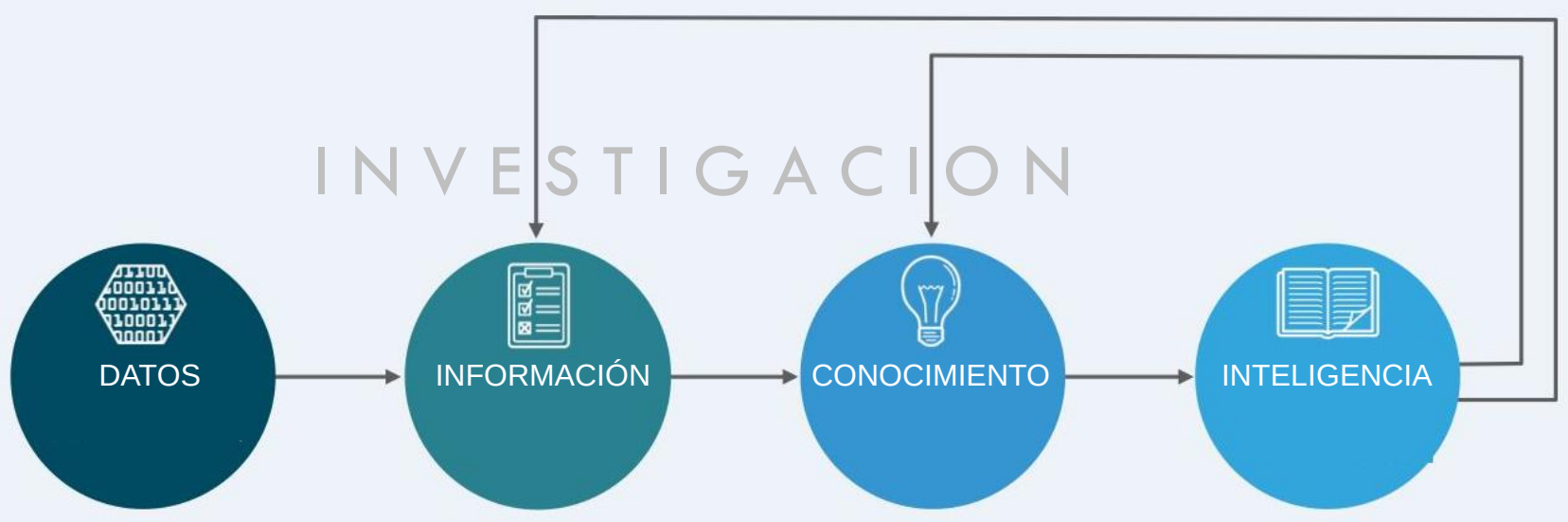












Misión

Proveer los datos e información pesquera y biológica en **cantidad**, **calidad** y **oportunidad** necesarios para los análisis conducentes a las recomendaciones de medidas de administración pesquera y conservación de los ecosistemas marinos.

Objetivos estratégicos

- Cobertura espacial y temporal.
- Representación fidedigna y eficaz (ISO 9001-2015).
- Seguridad de los Observadores.

¿Donde?

Naves pesqueras, puntos de desembarque y plantas de proceso

COBERTURA TERRITORIAL *….despliegue nacional*

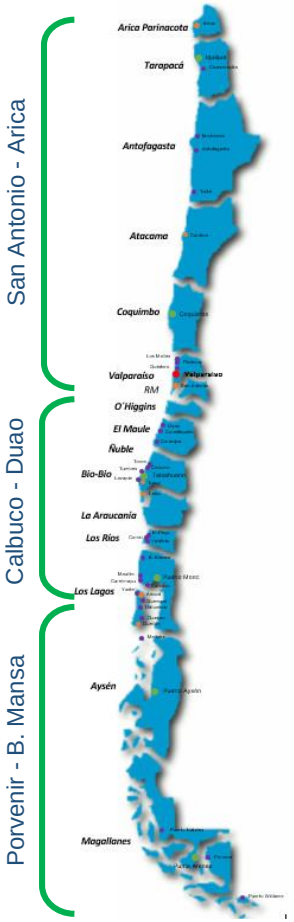


197 Observadores Científicos

70 **MIL** muestreos

44 Pesquerías Monitoreadas

10 **MIL** días de embarques



REGIÓN	OFICINA	OC
ARICA Y P.	ARICA	9
TARAPACÁ	IQUIQUE	16
ANTOFAGASTA	ANTOFAGASTA	1
	MEJILLONES	1
	TAL TAL	1
ATACAMA	CALDERA	4
COQUIMBO	COQUIMBO	20
VALPARAÍSO	LOS MOLLES	1
	PICHICUY	1
	QUINTERO	1
	SAN ANTONIO	11
	VALPARAISO	6
MAULE	CONSTITUCION	1
	CURANIPE	1
	DUAO	1
BIO BIO	PUNTA LAVAPIE	1
	LEBU	3
	TALCAHUANO	44
	TOME	2
	TUBUL	4
	TUMBES	2
LOS RÍOS	CALETA PIOJO	1
	CORRAL	3
	VALDIVIA	2
LOS LAGOS	ANCUD	7
	BAHIA MANSA	2
	CARELMAPU	3
	MAULLIN	1
	CALBUCO	5
	PUERTO MONTT	5
	CALETA QUEILEN	2
	CALETA QUEMCHI	1
	CALETA YUSTE	1
	QUELLON	10
	DALCAHUE	3
AYSÉN	MELINKA	2
	PUERTO AYSEN	10
MAGALLANES	PORVENIR	1
	PUERTO NATALES	3
	PUERTO WILLIAMS	1
	PUNTA ARENAS	15

OBSERVADORES CIENTÍFICOS *….una labor única*



Video 1



Video 2



Video 3

OBSERVACIÓN DE PESQUERÍAS *….evolución y perspectivas*

1964
pocas pesquerías
Capturas, biológicos y pesqueros



2001
20 pesquerías

2004
Económicos, empleo, exportaciones

2013
principales pesquerías
Descartes, Difusión

2016
principales pesquerías
Pesca Incidental



2019
44 pesquerías

Próximamente



Más pesquerías, sociales, ecosistemas marinos vulnerables, internacional

OBSERVACIÓN DE PESQUERÍAS *….desafíos de corto plazo*

1. Incorporar tecnologías
2. Incorporar observación remota (cámaras de video)
3. Ajustarse a estándares internacionales
4. Aumentar cobertura espacial
5. Afianzar relacionamiento con sector
6. Capacitaciones específicas profesionales

GENERANDO
CONOCIMIENTO Y
SUSTENTABILIDAD

PROGRAMA DE
OBSERVADORES CIENTÍFICOS

INVESTIGACIÓN EN PESQUERÍAS

INVESTIGACIÓN EN ACUICULTURA

Misión

Generar, desarrollar y transferir conocimiento de valor público para proveer a la autoridad la información necesaria para evaluar en forma permanente el estado de los recursos que sustentan las principales pesquerías nacionales, los efectos de la variabilidad ambiental, así como las diferentes estrategias de explotación de los recursos pesqueros.

Objetivo

Realizar la evaluación periódica de las pesquerías a través de estudios considerados en el programa de investigación básica o permanente que comprende:

a) la evaluación directa de los recursos pesqueros,
b) la evaluación de stock mediante modelamientos, con el objeto de determinar el estado de situación y posibilidades de explotación biológicamente sustentable y,
c) el monitoreo y seguimiento sistemático de las pesquerías, dinámica poblacional y sus condiciones oceanográficas.

INVESTIGADORES

Investigadores por especialidad



Departamento de Evaluación de Pesquerías


Muestreo biológico de centollón.
Fotografía: Jacqueline Parada M.

Áreas de investigación

- Monitoreo y seguimiento de indicadores biológico-pesqueros, recursos bentónicos, pelágicos y demersales, incluyendo peces, moluscos y crustáceos.
- Estudios de los procesos de reclutamiento y desove.
- Estudio de aspectos reproductivos y trófodinámica.
- Estudios de medidas de mitigación del descarte y captura incidental.

Departamento de Evaluación de Recursos


Análisis de edad en otolitos de merluza del sur.
Fotografía: Lizandro Muñoz R.

Áreas de investigación

- Estudios de evaluación de stock.
- Estudios de edad y crecimiento en especies.
- Modelamiento de dinámica de poblaciones.
- Simulación de modelos operacionales orientados a la evaluación de procedimientos de manejo.

Departamento de Oceanografía y Medio Ambiente


Medición ángulo de red para maniobra de muestreo de huevos de anchoveta.
Fotografía: Archivo fotográfico IFOP.

Áreas de investigación

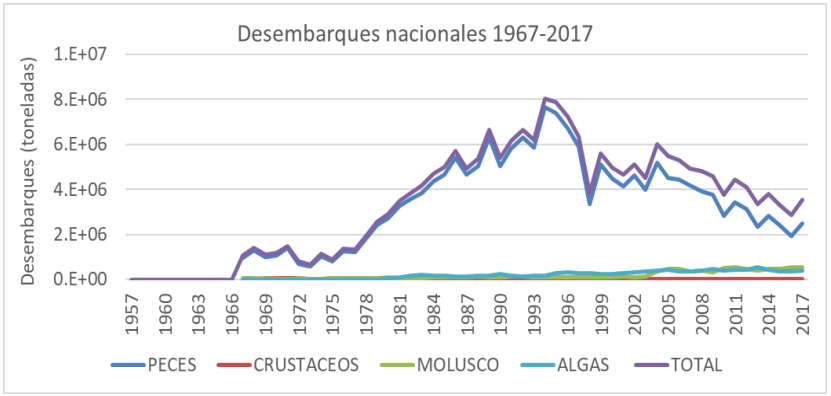
- Plancton:
  Dinámica poblacional de los estadios tempranos de pequeños pelágicos a través de la estimación de abundancia del stock desovante, la distribución espacio temporal de huevos y larvas, como también la distribución y abundancia de zooplancton.
- Biodiversidad:
  Dinámica poblacional de grandes pelágicos a través de patrones de desplazamiento, ecología trófica como también biología reproductiva, estructura y diversidad genética. Evaluación del estado del recurso tiburón e impacto de la captura incidental de tortugas, aves y mamíferos marinos. Cambio climático a través de la estimación de la huella de carbono y los desechos de las pesquerías.
- Oceanografía:
  Oceanografía física y química, cambio climático, El Niño, oceanografía satelital.
- Áreas de Manejo:
  Pesquerías artesanales bentónicas e impactos medioambientales costeros, modelación oceanográfica, metapoblaciones, conectividad larval, contaminación ambiental, enfoque ecosistémico.

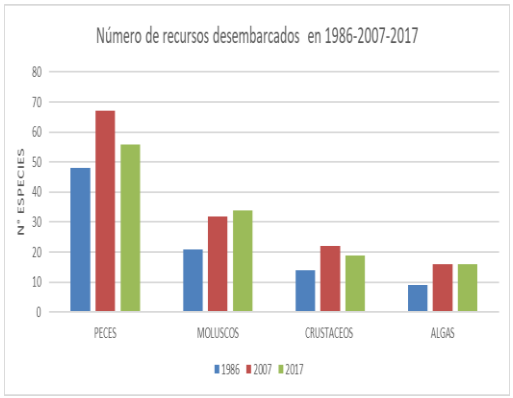
Departamento de Evaluaciones Directas


Muestreo de sardinas, zona norte.
Fotografía: Felipe Sánchez G.

Áreas de investigación

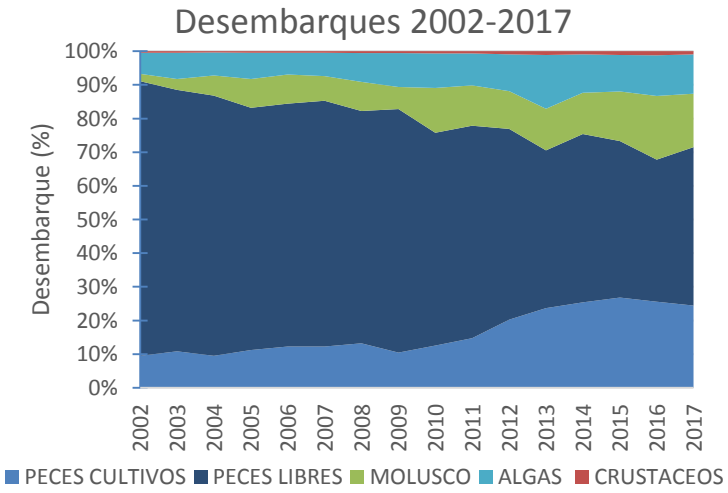
- Evaluación directa de recursos pesqueros pelágicos y demersales.
- Dinámica (Distribución) espacial de recursos pesqueros.
- Dinámica trófica de recursos pesqueros pelágicos y demersales.
- Dinámica reproductiva de recursos demersales.

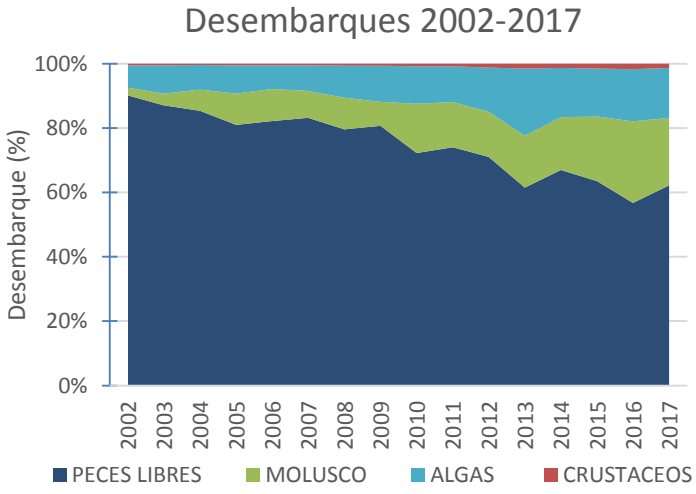




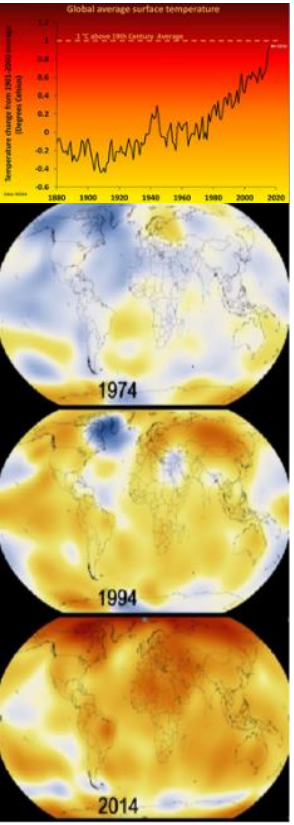
Aumenta relevancia de sector artesanal

Moluscos y algas Bentónicos

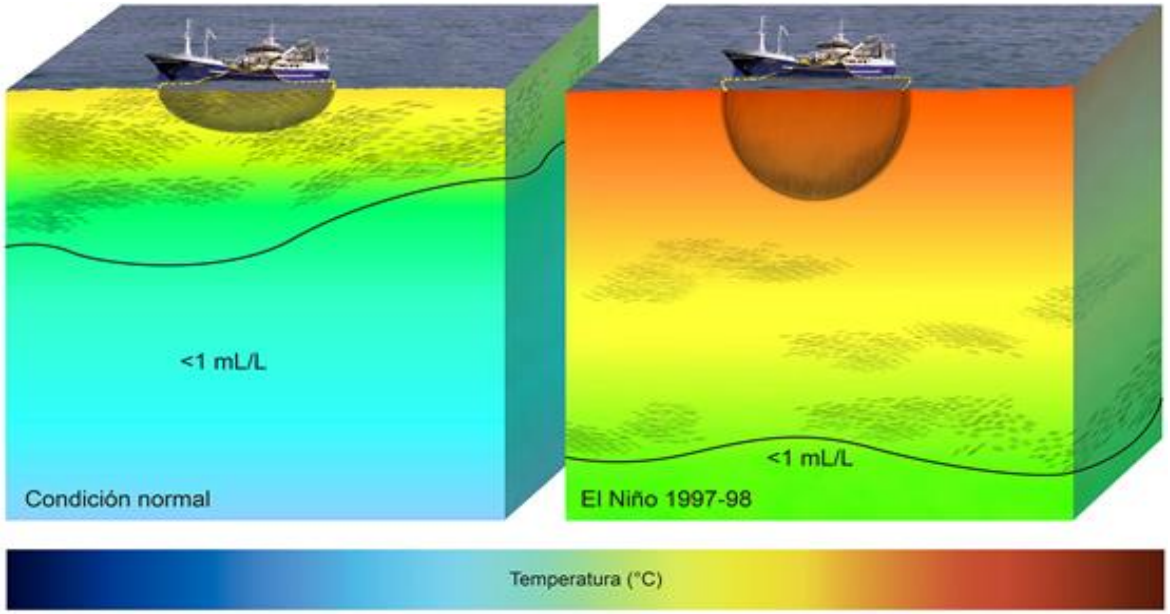




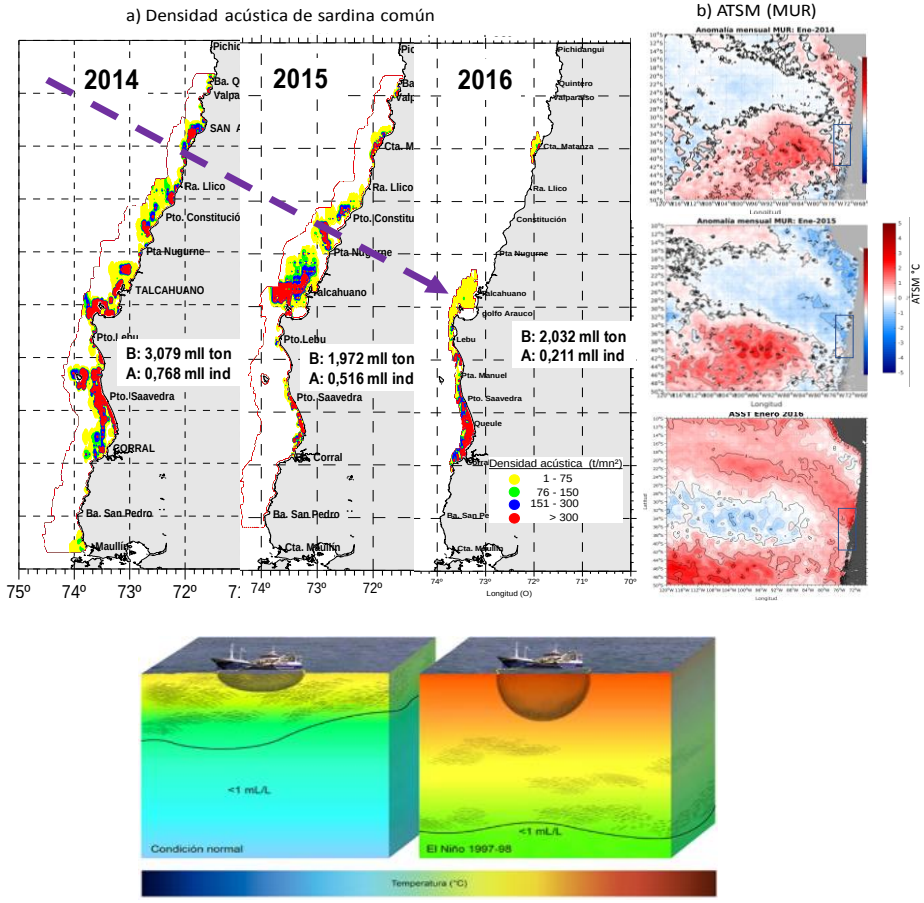
Los organismos marinos están adaptados a ciclos biológicos naturales, diarios o estacionales y tienden a ser resilientes a eventos extremos de corta duración como El Niño/La Niña. El impacto acumulativo del Cambio Climático en los ecosistemas, está alterando la dinámica poblacional de los organismos y afectando las actividades productivas que de ellos se derivan.



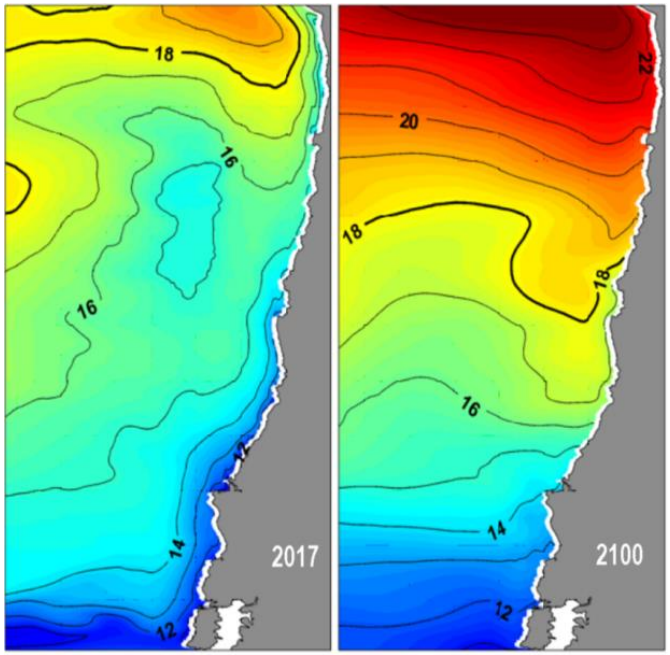
El sistema de corrientes de Humboldt es predominantemente un océano más frio y productivo que el resto debido a la surgencia costera, que se puede ver modificado por el aumento de la temperatura.



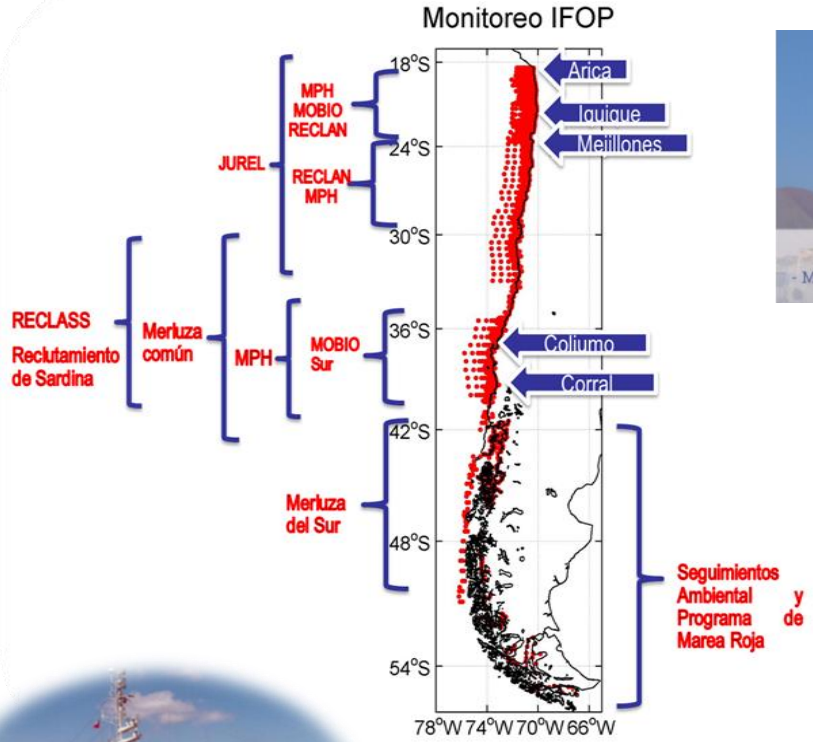
El Niño 2015-2016



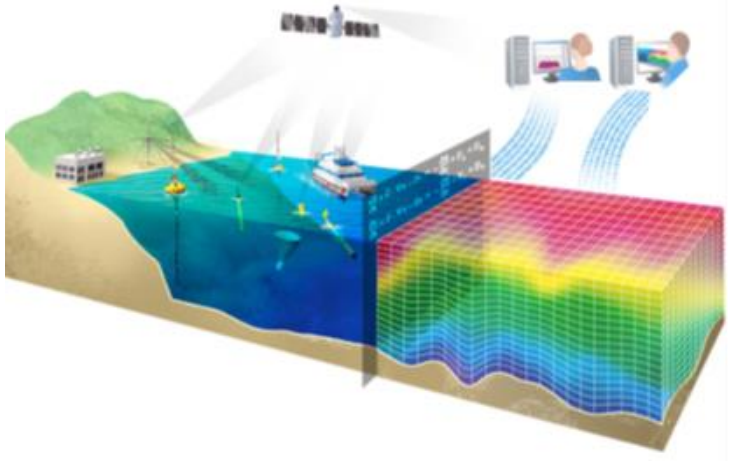
Los modelos numéricos muestran que existe una probabilidad que en 50 a 100 años el océano frente a Chile tenga las condiciones de un evento El Niño permanente. Los efectos serían aún mayores para la actividad pesquera y acuícola.



IFOP está complementando su monitoreo oceanográfico, instalando una red de monitoreo climático, que permita modelar los potenciales escenarios impuestos por este proceso.









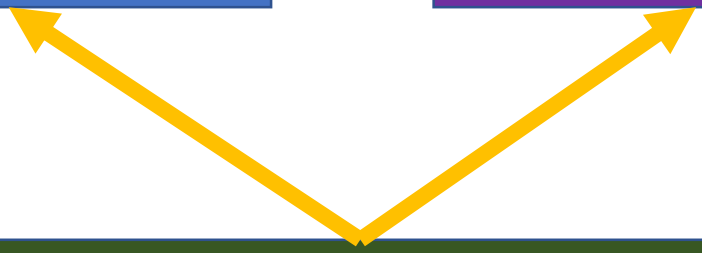
DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA *…cómo se utiliza la asesoría IFOP*

RANGO DE CUOTA DE CAPTURA ANUAL

CUENTA ANUAL DEL ESTADO DE LAS PESQUERÍAS

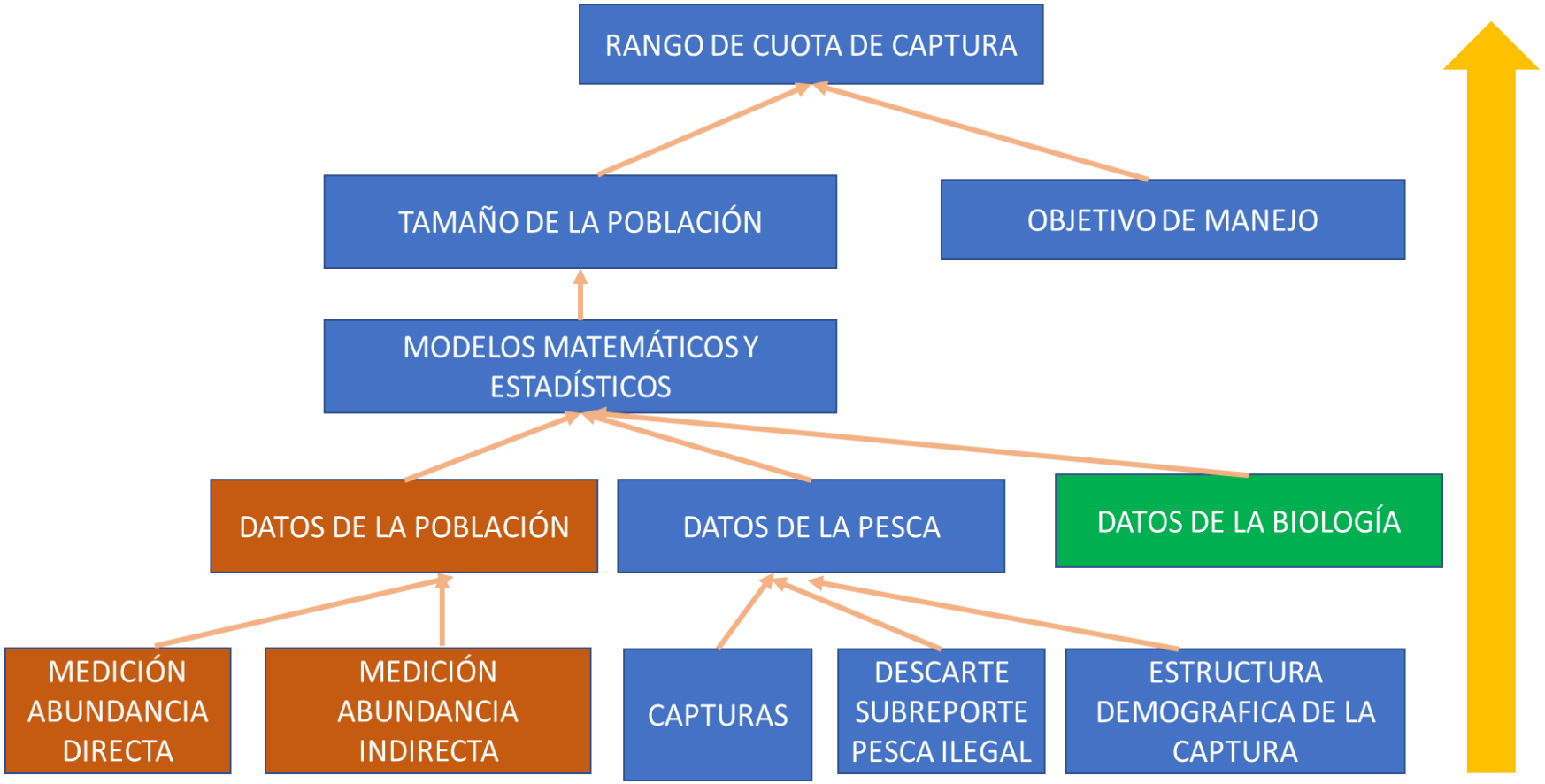
COMITÉ CIENTÍFICO Y TÉCNICO

SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA

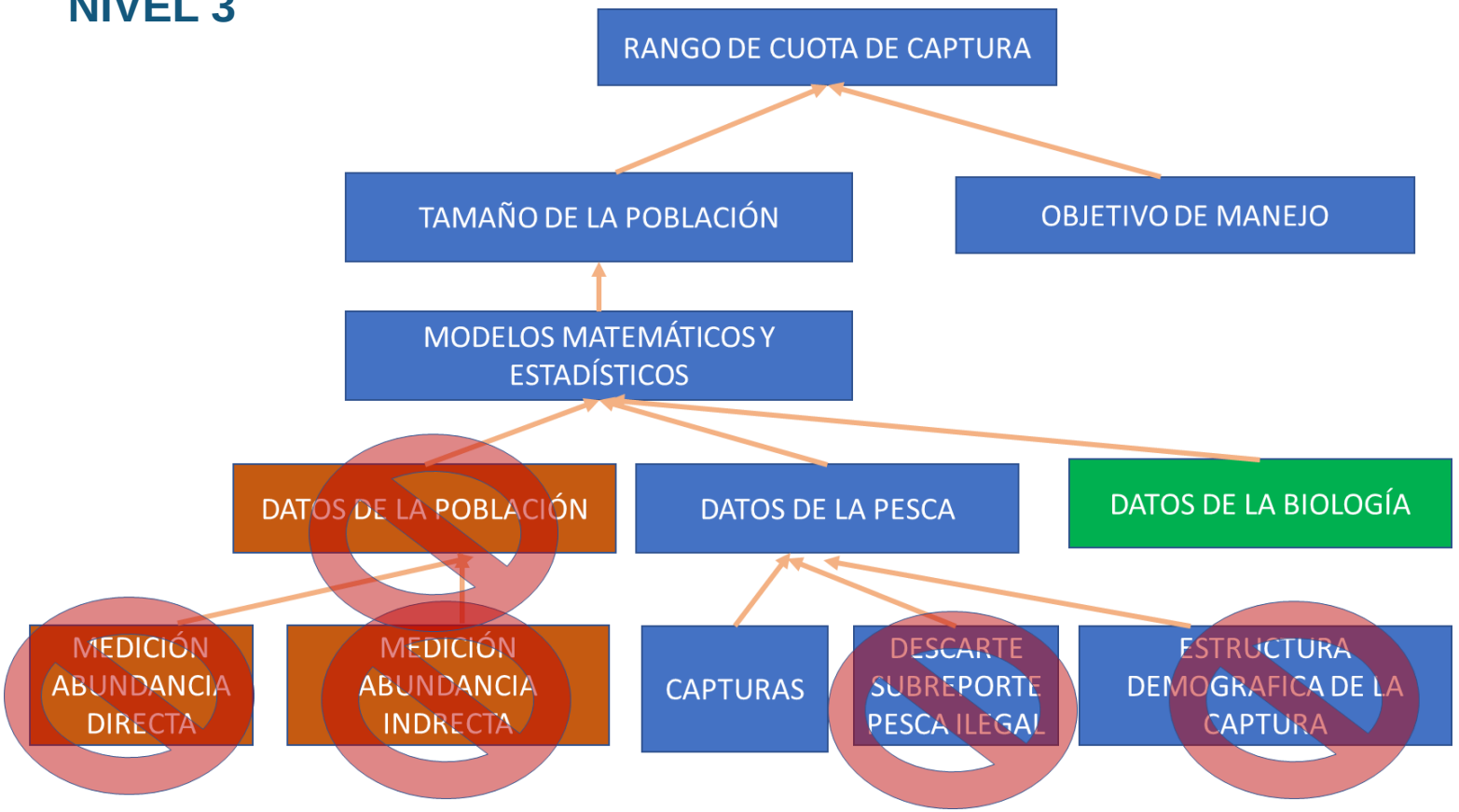


INFORMES DE IFOP:
ESTATUS DEL STOCK Y ESTIMACIÓN DE CAPTURA BIOLÓGICAMENTE ACEPTABLE

DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA *…cómo se determina el rango de Cuota*



NIVEL 3


RANGO DE CUOTA DE CAPTURA
TAMAÑO DE LA POBLACIÓN
OBJETIVO DE MANEJO
MODELOS MATEMÁTICOS Y ESTADÍSTICOS
DATOS DE LA POBLACIÓN
DATOS DE LA PESCA
DATOS DE LA BIOLOGÍA
MEDICIÓN ABUNDANCIA DIRECTA
MEDICIÓN ABUNDANCIA INDRECTA
CAPTURAS
DESCARTE SUBREPORTE PESCA ILEGAL
ESTRUCTURA DEMOGRAFICA DE LA CAPTURA

NIVEL 1	MEJOR ESTIMACIÓN	MENOR RIESGO
NIVEL 3	PEOR ESTIMACIÓN	MAYOR RIESGO



MANEJO

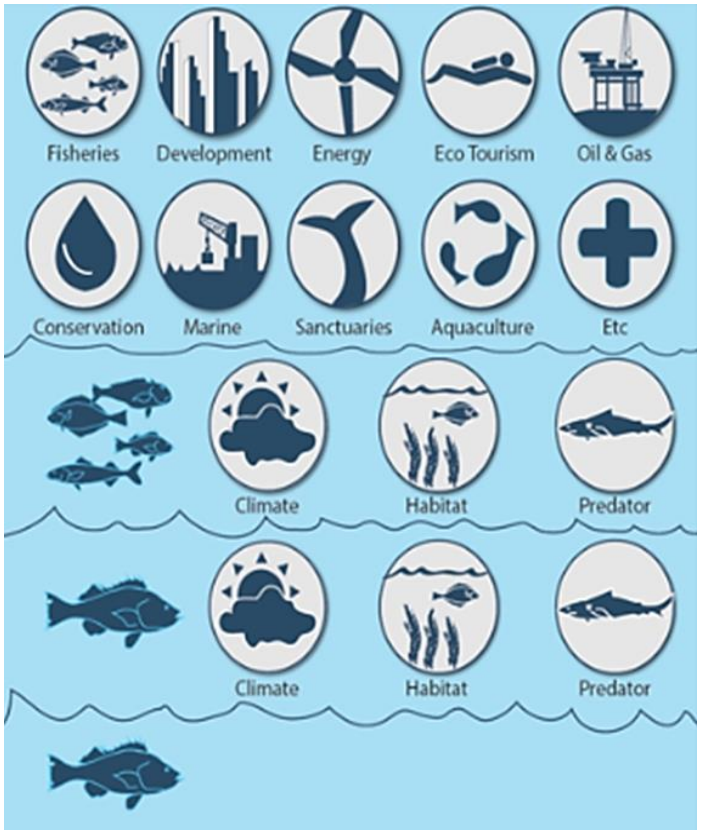
CIENCIA

Sistema Completo **EBM**

Sistema del recurso **EBFM**

Recursos y fuerzas impulsoras **EAFM**

Recursos Pesquerías



Integrado

Ecosistema

Stock y fuerzas impulsoras

Stock

Fuente: NOAA

Mayor reconocimiento a la opinión científica en el manejo de las pesquerías..

Información: Reforzar presencia de Observadores científicos en pesquerías artesanales. 40% de la matriz de captura de recursos pesqueros proviene de recursos bentónicos no peces, aportados por la pesca artesanal.

Recursos humanos: Incorporar capital humano avanzado asociado a diferentes componentes del ecosistema.

Recursos materiales: Embarcaciones apropiadas y equipadas para cruceros de prospección ecosistémicos (pesca, biológica, ecológica, oceanológica, ambiente).

Comunicación entre científicos, administradores y usuarios, que permitan retroalimentación.

GENERANDO
CONOCIMIENTO Y
SUSTENTABILIDAD

PROGRAMA DE
OBSERVADORES CIENTÍFICOS

INVESTIGACIÓN EN PESQUERÍAS

INVESTIGACIÓN EN ACUICULTURA

Misión

Generar, desarrollar y transferir conocimiento de valor público realizando investigación, monitoreo, análisis y modelación de condiciones oceanográficas, ambientales y sanitarias apropiadas para el ejercicio sustentable de la acuicultura, para proveer a la autoridad, de forma permanente, la información y conocimiento necesario acerca del estado de los ecosistemas acuáticos en que se realiza acuicultura o en aquellos en que eventualmente podría desarrollarse esta actividad, además de evaluar los efectos de la variabilidad ambiental y estudiar los procesos que regulan estos ecosistemas, incluyendo la evaluación de los efectos de la acuicultura en estos sistemas.

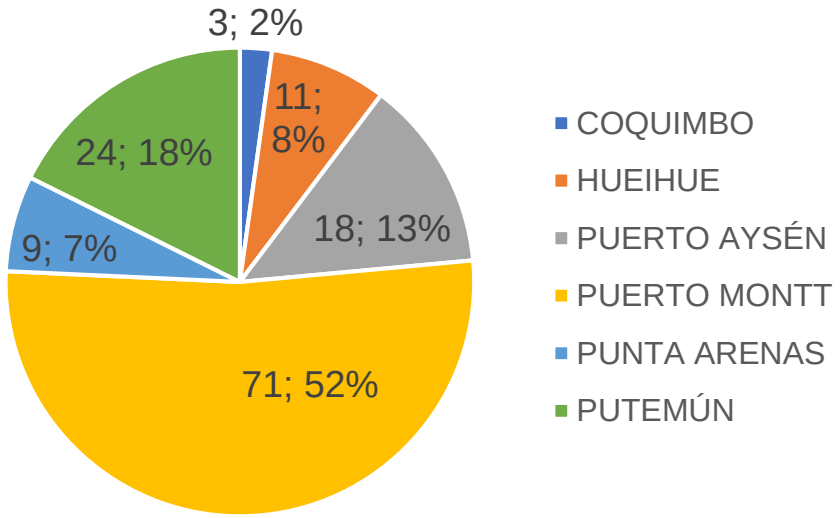
Objetivo

Realizar una evaluación sistemática y permanente de los ecosistemas acuáticos través de estudios incluidos en el programa de investigación estratégica o permanente para disponer de evaluaciones comprensivas, diagnósticos y propuestas para normar adecuadamente la acuicultura, además de anticipar escenarios y proponer alternativas de solución.

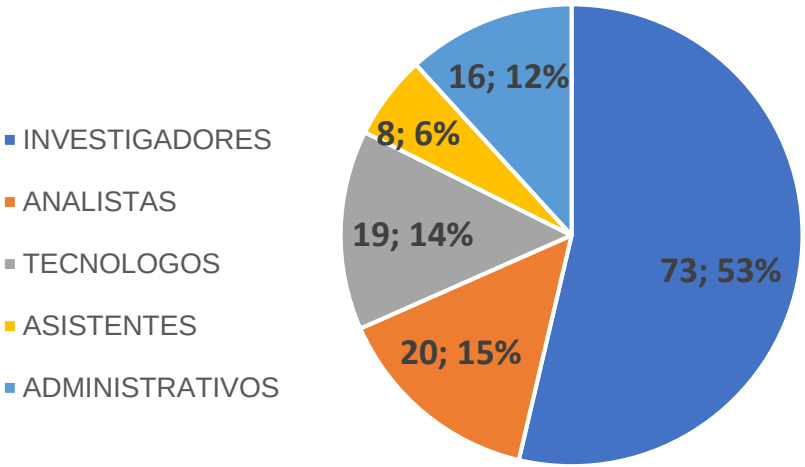
Por localidad

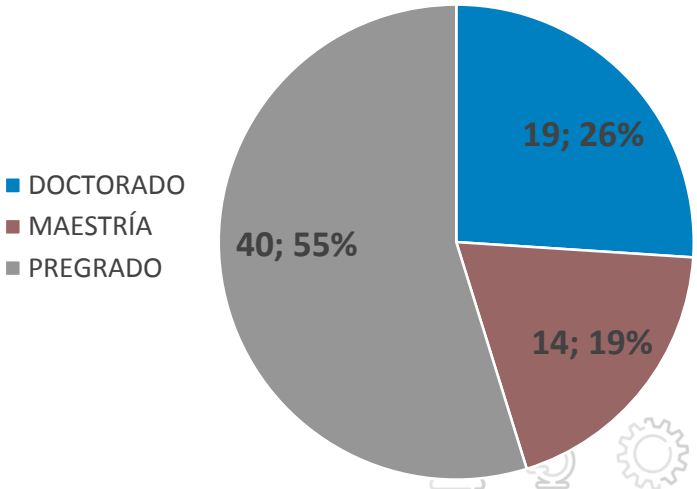
136 INVESTIGADORES

- Biólogos marinos
- Médicos veterinarios
- Bioquímicos
- Ingenieros de Acuicultura
- Licenciados en Ciencias
- Geofísicos
- Químico marino
- Cartógrafo

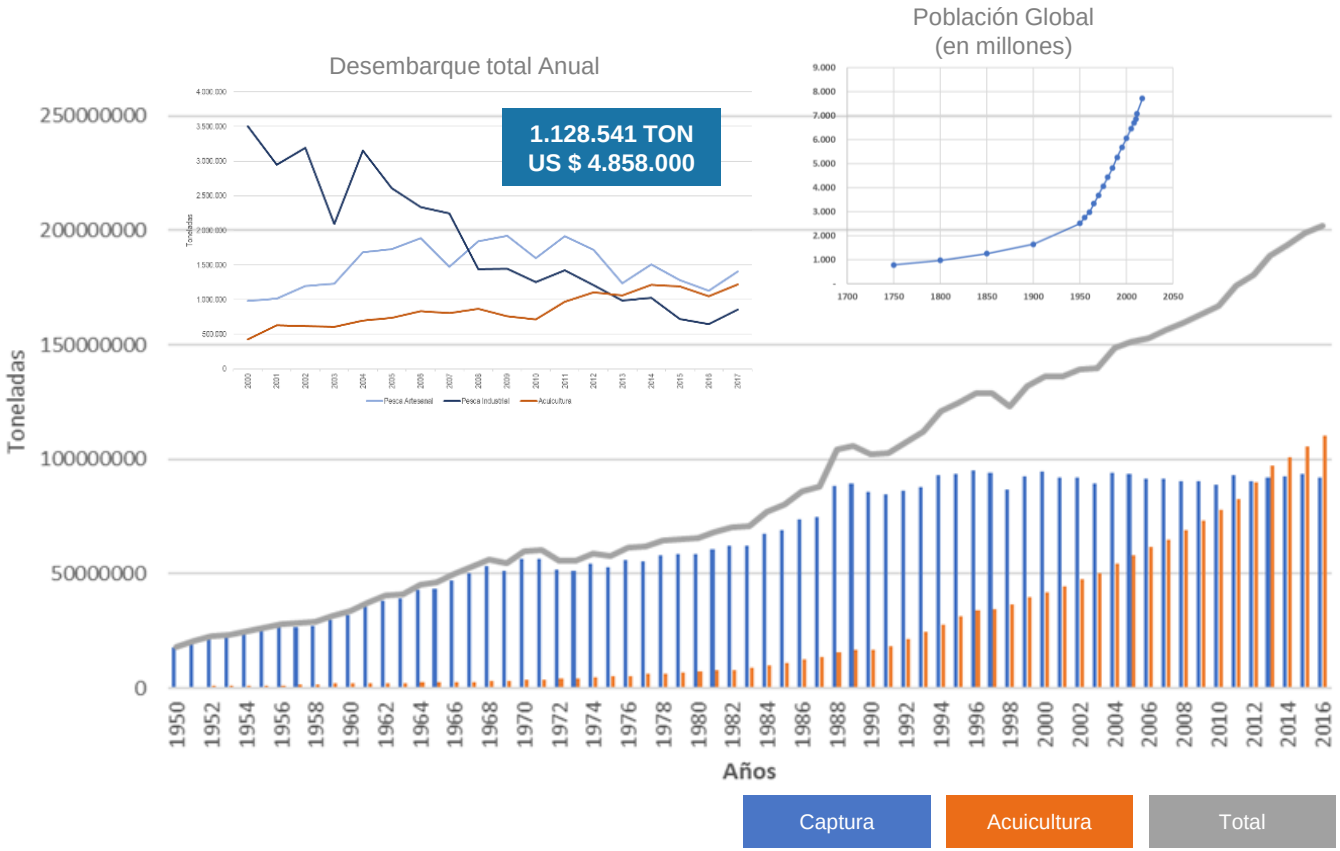


Por especialidad y grado académico





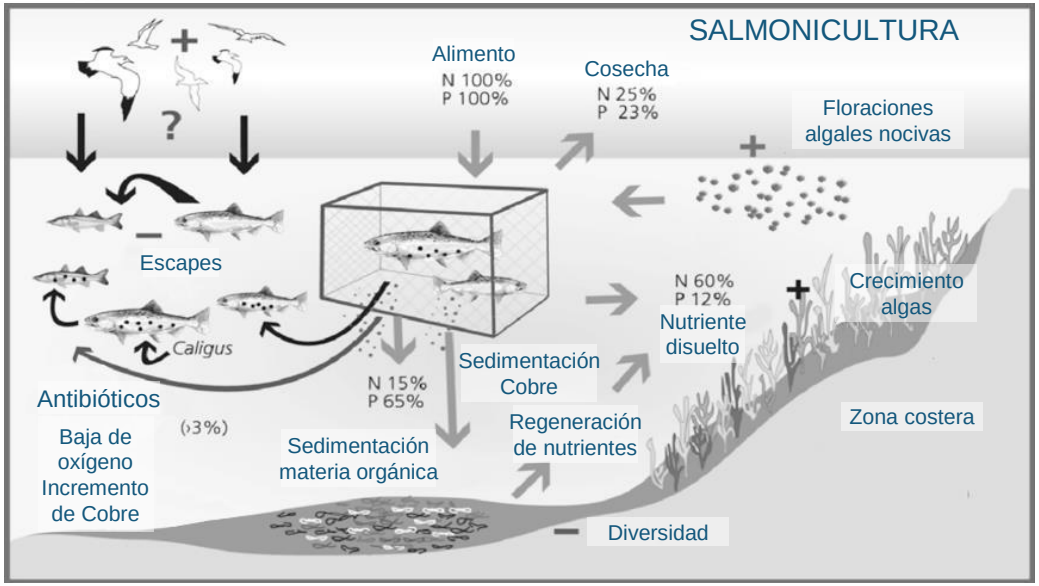
Producción total de pesquerías, acuicultura y totales 1950 – 2016
(tons)



Acuicultura: 54,5% (2016)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos FAO, FIGIS, 2018.

INTEREACCIÓN AMBIENTAL *…de la acuicultura en el ecosistema marino*



Adaptado de Buschmann et al. (2009). Ocean & Coastal Management

ROL DEL IFOP EN LEY DE PESCA Y ACUICULTURA

- Asesor permanente de la Autoridad en Pesca y Acuicultura.
- Ejecutor del Programa Investigación Permanente.
- Se establece el presupuesto para el Programa Permanente.
- Una evaluación externa del Programa de Investigación Permanente (por pares externos)
- Administrador de la Base de Datos generada a través de la investigación y monitoreo en pesca y acuicultura.
- Reportes, resultados y datos de las actividades de investigación dominio público.

Bien público:

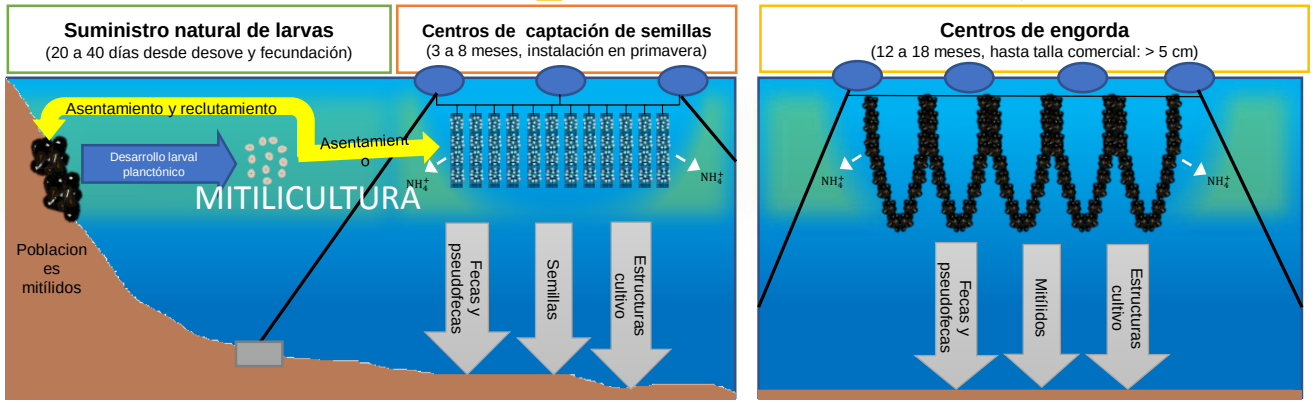
Generación de conocimiento e información (no sesgada, independiente y sistemática).

AREAS TEMÁTICAS

I. Medio ambiente vinculada a la acuicultura y su entorno incluyendo el Cambio Climático.

II. Salud animal vinculada a la acuicultura y su entorno.

III. Repoblación, acuicultura a pequeña escala y temas afines.



Monitoreo y vigilancia de Enfermedades de Alto Riesgo en especies silvestres y ferales

Regiones La Araucanía, Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes



Muestreos (29 zonas)
Resol. SUBPESCA



Muestra de órganos
(Riñón, bazo, branquia corazón)



Análisis qPCR

Detectar presencia de:
- Patógenos bacterianos (3)
- Patógenos virales (8)

Determinación del rol epidemiológico de peces silvestres en la transmisión y/o diseminación de agentes causantes de EAR.

Conocimiento científico que permita resguardar el estado sanitario de las especies silvestres tanto de agua dulce como de mar en Chile.

RESISTENCIA DEL PIOJO DEL SALMÓN A: *(A) antiparasitarios (B) agentes patógenos antimicrobianos*

A

Región de Los Lagos



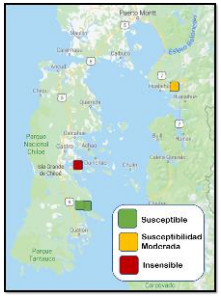
¿Cómo?

Mediante la ejecución de bioensayos estandarizados de susceptibilidad, exponiendo al parásito a concentraciones crecientes del antiparasitario.



¿Qué se obtendrá?

Perfiles de susceptibilidad



Principal producto

Programa de vigilancia para caracterizar la susceptibilidad del parásito a los antiparasitarios en la salmonicultura, apoyando la toma de decisiones y el uso sustentable de los antiparasitarios.

B

Regiones de Los Lagos y Aysén

¿Cómo?

- ✓ Aislamiento de bacterias desde brotes en centros de cultivo.
- ✓ Evaluación de resistencia de la bacterias.
- ✓ Georeferenciación.





Logros

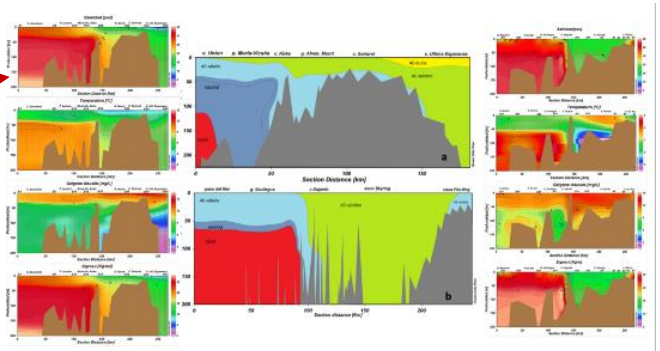
- ✓ Desarrollo de un medio de cultivo y protocolo para la evaluación de susceptibilidad de *P. salmonis* in vitro.
- ✓ Estandarización y validación del protocolo de ensayo.
- ✓ Ensayos interlaboratorio.
- ✓ Análisis de riesgo de la emergencia y propagación de la resistencia bacteriana en la salmonicultura.
- ✓ Programa de monitoreo de la resistencia bacteriana en la salmonicultura.

Uso responsable de antimicrobianos en la salmonicultura

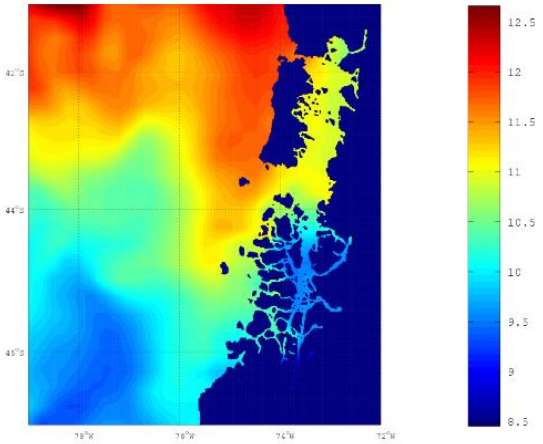
Productos de los estudios oceanográficos ▶ www.ifop.cl/chonos

www.ifop.cl/chonos

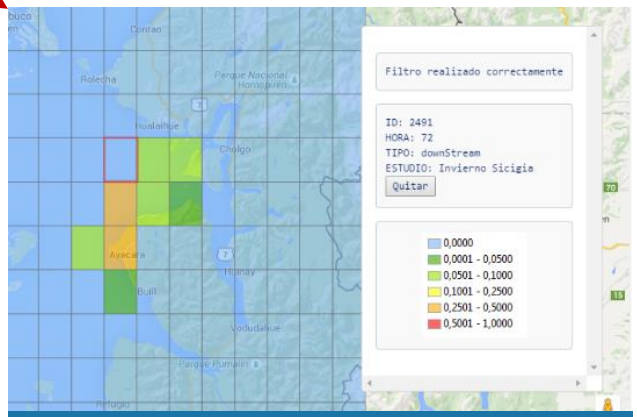




Caracterización Oceanográfica:
Conocer el ambiente para predecirlo



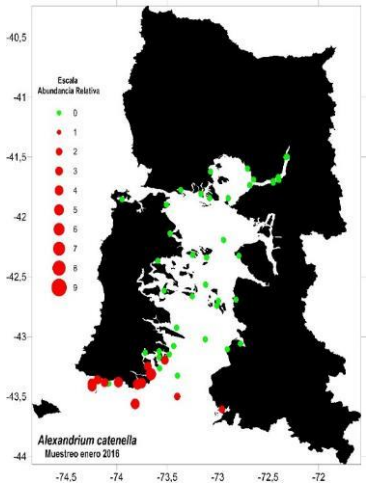
Pronósticos Oceanográficos:
Temperatura, Salinidad, Corrientes, Mareas



Conectividad:
Qué probabilidad existe de conectar dos o más sitios?

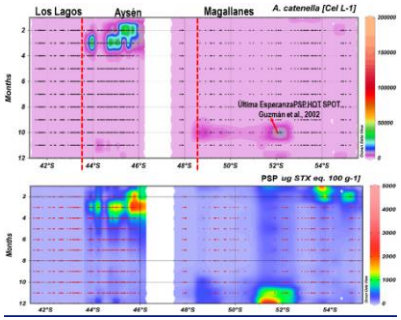
Regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes

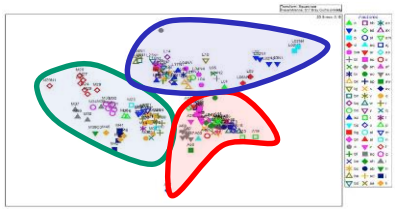
1 Alertas tempranas



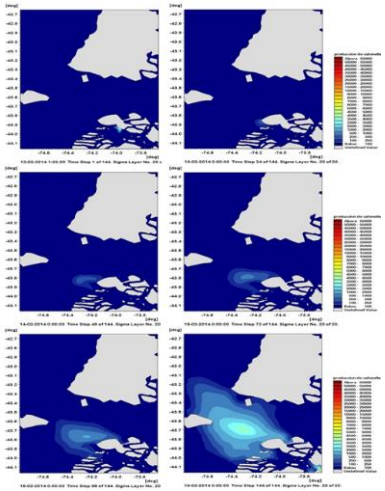
Estudios en floraciones de algas nocivas

2 Patrones





3 Modelación





Regiones del Biobío, Araucanía, Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes

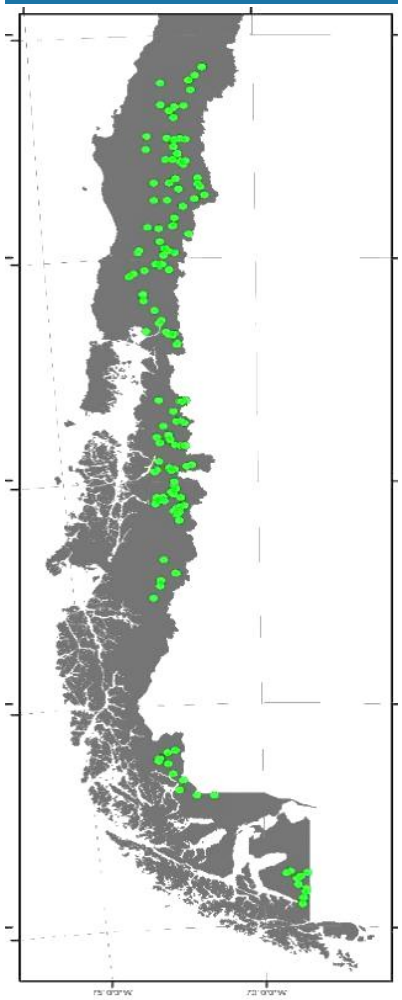
4 Difusión

i-FAN APLICACIÓN QUE ALERTA PRESENCIA DE FAN (MAREA ROJA) Disponible en Google Play Disponible en App Store

Boletines, reportes, informes, i-fan, talleres, audiovisual

ESTUDIOS ESPECIE PLAGA *Didymosphenia geminata*

Sitios de muestreo

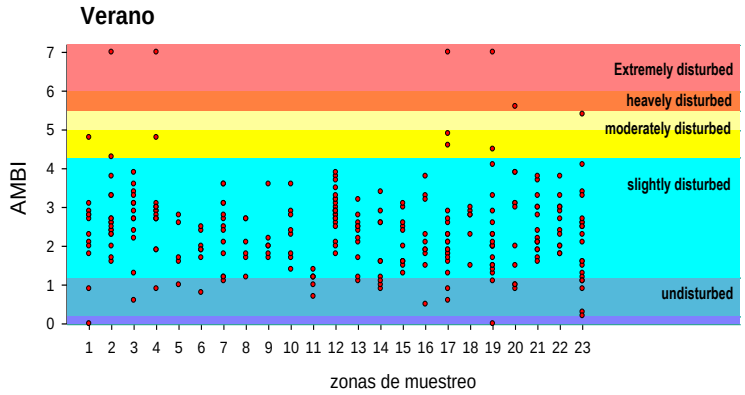


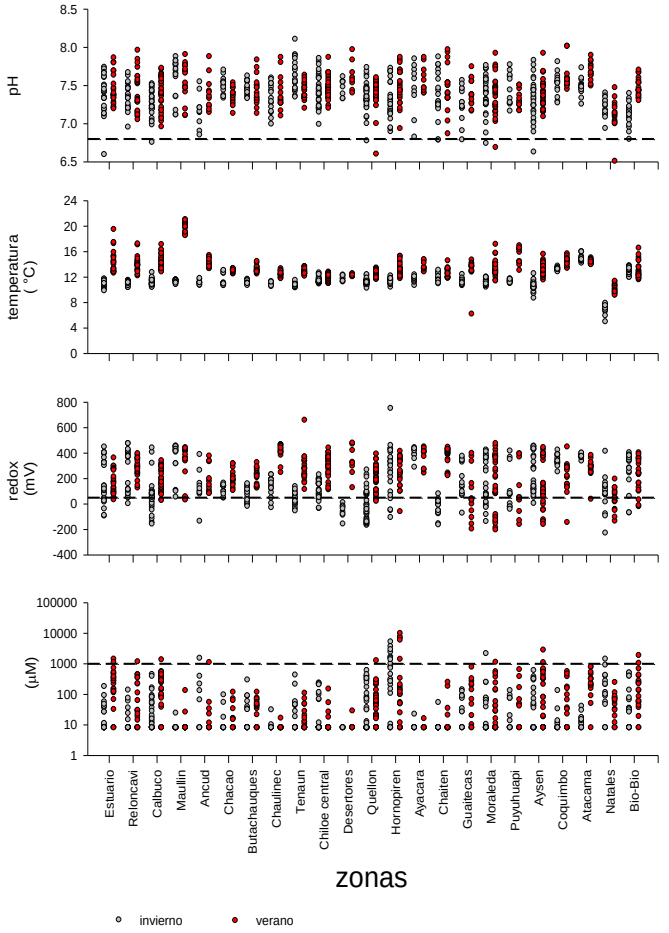


Regiones del Biobío, Araucanía, Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes

Principales resultados

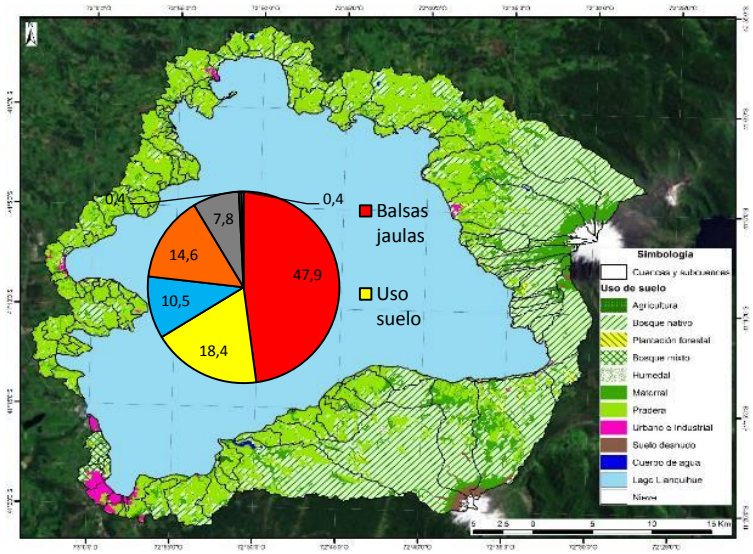
- Conocimiento del estado ambiental de las áreas costeras con emplazamiento de actividades de acuicultura.
- Perfeccionamiento de la normativa ambiental en materia de acuicultura.
- Conocimiento de la sensibilidad ambiental de los cuerpos de agua frente al desarrollo de actividades antrópicas.





Regiones de Atacama, Coquimbo, Biobío, Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes

- Conocimiento de la capacidad de carga Lago Llanquihue y las principales fuentes de aporte de nutrientes.
- Conocimiento del estado trófico y ambiental de los lagos con actividades de acuicultura.
- Lagos araucanos mayoritariamente oligo-mesotróficos y los lagos chilotes son distróficos altamente vulnerables.



Regiones de Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes

Variables Tróficas	Lago Ranco	Rupanco	Puyehue	Llanquihue	Chapo	Huillinco	Cucao	Tarahuín	Natri
Transparencia									
Clorofila									
Fósforo									
Nitrógeno									

Rojo: Eutrófico, Naranjo: Mesotrófico, Celeste: Oligotrófico; Verde: Ultraoligotrófico

REPOBLACIÓN *…y Acuicultura de Pequeña Escala (APE)*

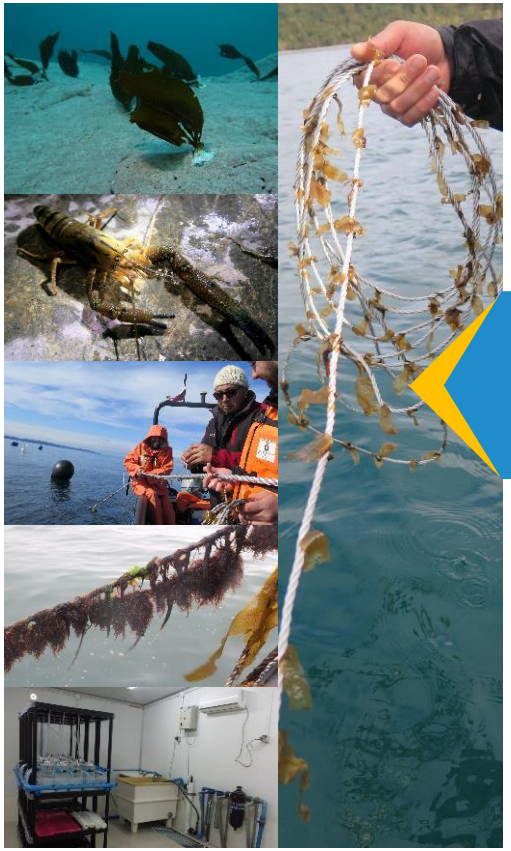


1. Programa Integral de Desarrollo de Acuicultura de Algas para Pescadores Artesanales. Convenio MINECON

2. Programa Consolidación de la estrategia pesquero acuícola (EPA) del camarón de rio del norte (*Cryphiops caementarius*). FNDR Coquimbo

Principales temas de trabajo

1. Implementación cultivos pilotos e iniciativas de repoblación
2. Monitoreo y evaluación productiva, ambiental, genética
3. Desarrollo metodologías para identificar sitios óptimos (APE y Repoblación)
4. Modelación bio-económica y de acciones de manejo
5. Conocimiento Tradicional Pescadores y estudios socio-organizacionales
6. Respuesta de algas e invertebrados a estresores ambientales y Cambio Climático
7. Desarrollo Plan de Manejo Integrado Camarón (Pesca+Acuicultura+Manejo)
8. Modelos de gestión/producción para desarrollo de APE y Repoblación



Regiones de Coquimbo y Los Lagos

IFOP

GENERANDO
CONOCIMIENTO Y
SUSTENTABILIDAD



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO