

EVOLUCIÓN DEL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN EN LA ACUICULTURA CHILENA

Adolfo Alvial

Lic. Bio, MSc, MBA

Director ejecutivo

Club Innovación Acuícola y ORBE XXI





INNOVACIÓN DESDE EL ORIGEN

UNA DEFINICIÓN DE ESTADO

POLÍTICAS

- Diversificación de la matriz productiva
- Desarrollo de zonas rezagadas
- Concentración en actividades con ventajas comparativas
- Instrumentos de estímulo
 - Apoyo a I+D+i; Cooperación internacional, Beneficios tributarios, estímulo a contratación de mano de obra, estímulo a exportaciones, favorecimiento a inversión extranjera.

CADENAS DE

VALOR

MITILIDOS

ALGAS

SALMONIDOS

OSTIONES

OSTRAS

OTRAS ESPECIES

SE CONSTITUYEN DOS FOCOS ACUÍCOLAS



SE DISPARA LA SALMONICULTURA EN EL SUR



Un gran producto con un gran mercado

Amplio territorio para el cultivo, con ventajas significativas

Con materias primas para el alimento en el propio país

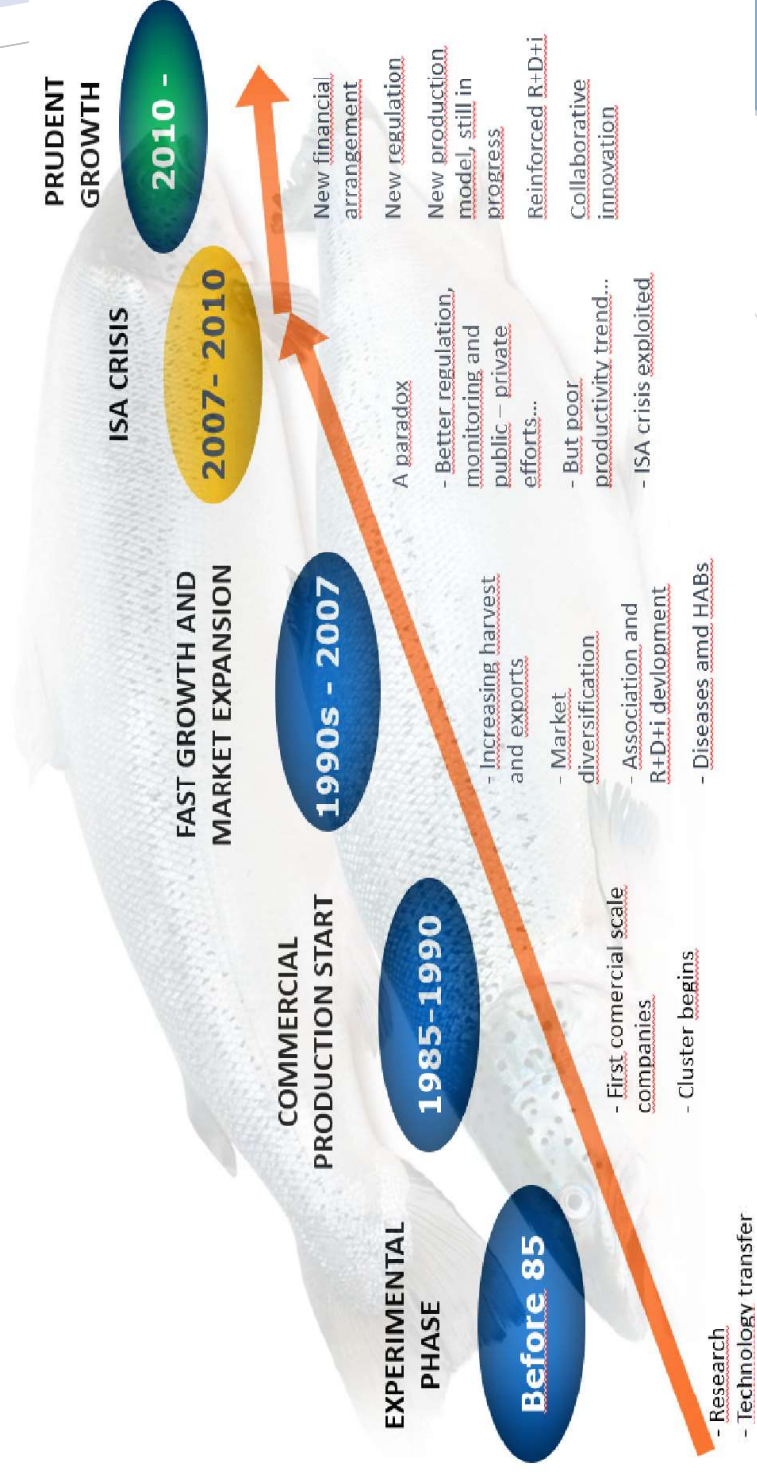
Capital humano desde el origen e **INNOVACION**



LA SALMONICULTURA EN CHILE HOY

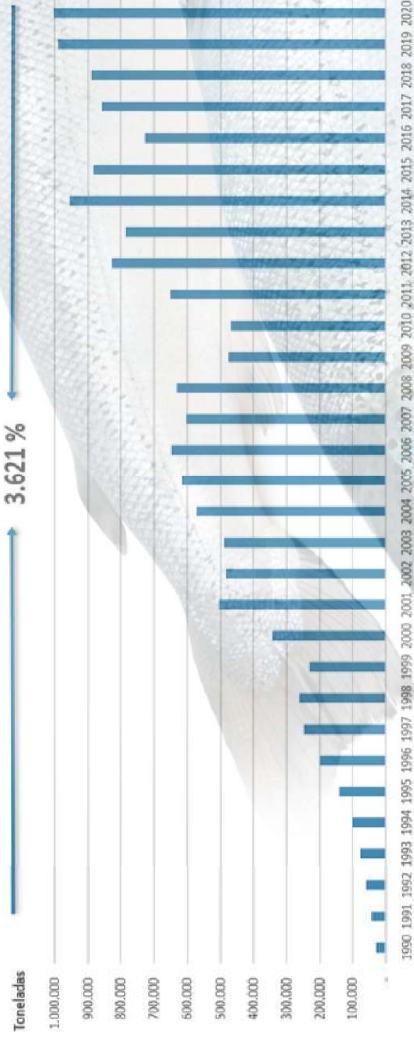


MAS QUE UN MILAGRO O UN SALTO, UN PROCESO



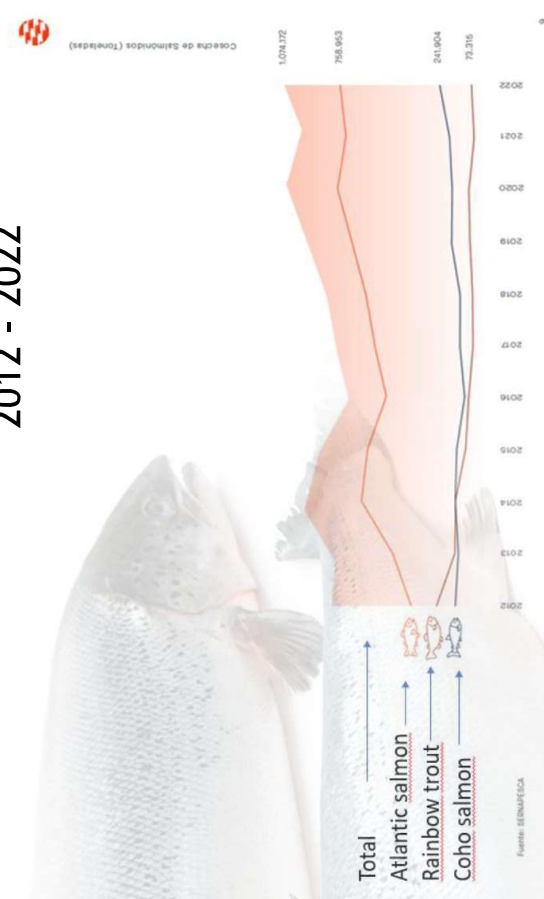
CON UN RÁPIDO Y EXITOSO DESARROLLO

1990 - 2020



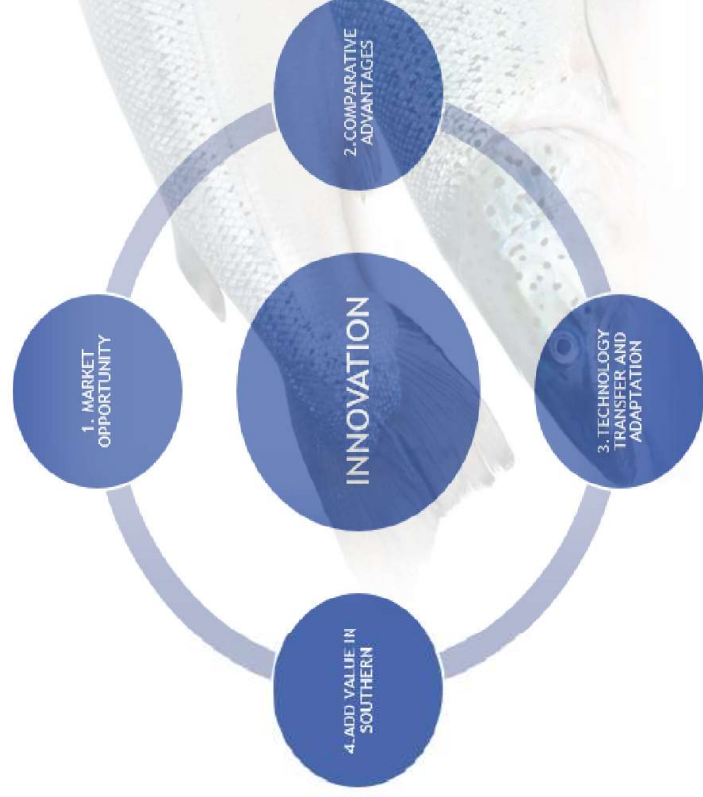
Fuente: Terram

2012 - 2022



Fuente: SalmonChile

LA SALMONICULTURA UNA MACRO INNOVACIÓN EN CHILE



La industria del salmón es una MACRO INNOVACIÓN en el sur de Chile, que se apoyó en oportunidades de MERCADO, explotó VENTAJAS COMPARATIVAS (tanto ambientales como de recursos humanos y materias primas), y agregó VALOR a las regiones del sur del país.

CUATRO DÉCADAS ...CUATRO CLAVES

- ▶ **UNA POLÍTICA DE ESTADO.** Una Macro innovación impulsada por el Estado.
- ▶ **VENTAJAS COMPARATIVAS.** Condiciones adecuadas para satisfacer una demanda insatisfecha.
- ▶ **UN CLUSTER.** Un conjunto de empresas e instituciones que comparten un territorio y que giran en torno a un núcleo productor, interactuando activamente para generar innovación y competitividad en la industria.
- ▶ **UN ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN.** Que se forja a partir de actores académicos, de transferencia tecnológica, privados y públicos, que estuvieron presentes desde el origen de la actividad y que es responsable del tránsito desde las ventajas comparativas a las ventajas competitivas.

The background features a complex, abstract geometric pattern. It consists of numerous overlapping, semi-transparent shapes and lines in shades of blue, teal, and green. The lines are thin and sharp, creating a sense of depth and movement. The overall effect is a dynamic, crystalline structure that resembles a network or a molecular model. The colors transition from a deep blue at the top to a lighter, more vibrant green and cyan at the bottom.

EL ECOSISTEMA EN CUATRO OLAS



PRIMERA OLA: SURGE LA INNOVACIÓN

LOS PRIMEROS DESAFÍOS

REEMPLAZAR PRODUCTOS Y SERVICIOS IMPORTADOS

- ▶ Equipos
- ▶ Insumos
- ▶ Servicios

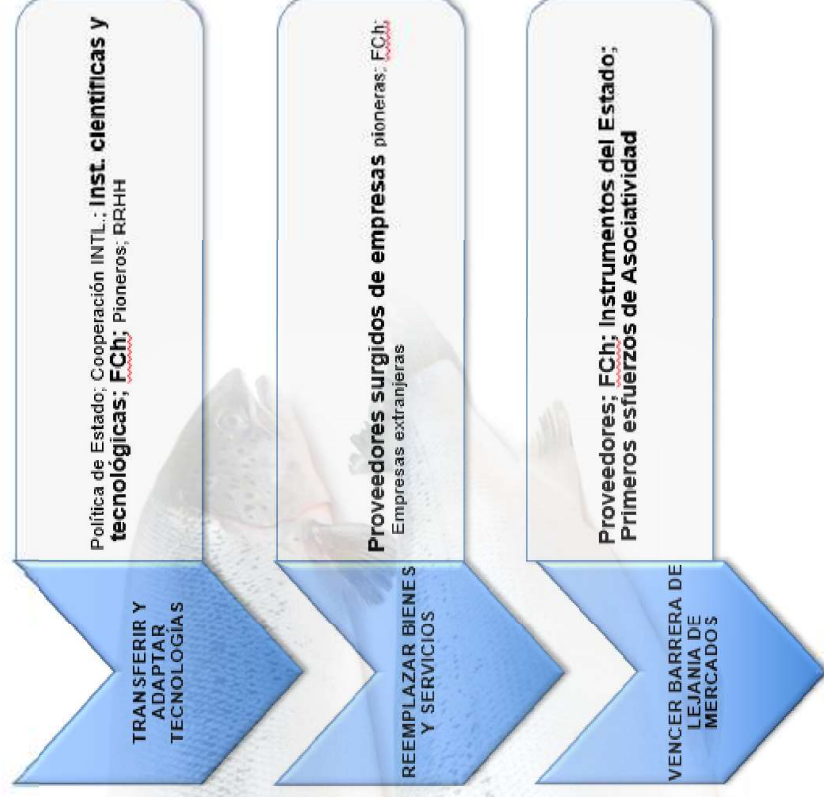
SUPERAR LA BARRERA DE LA DISTANCIA A LOS MERCADOS

- ❖ Desarrollando productos de valor agregado
- ❖ Generando asociatividad
- ❖ Desarrollado una carta de presentación como industria. El sello de calidad



PROCESOS Y ACTORES INICIALES

Inédito y exitoso proceso de identificación de oportunidad de mercado, transferencia y adaptación tecnológica y posicionamiento en mercados.





SEGUNDA OLA: ECOSISTEMA Y DIVERSIFICACIÓN

INTERACCIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA INNOVAR

- ▶ **FORTALECIMIENTO DE LA TRIPLE HÉLICE:**
Sector privado, público y académico interactúan más activamente para innovar. CORFO estimula asociatividad. Programas territoriales integrados.
- ▶ **SE AVANZA A LA CUÁDRUPLE HÉLICE.** Más diálogo con ONGs a favor de mejorar prácticas de la industria. Conversaciones alimentadas con datos científicos y técnicos

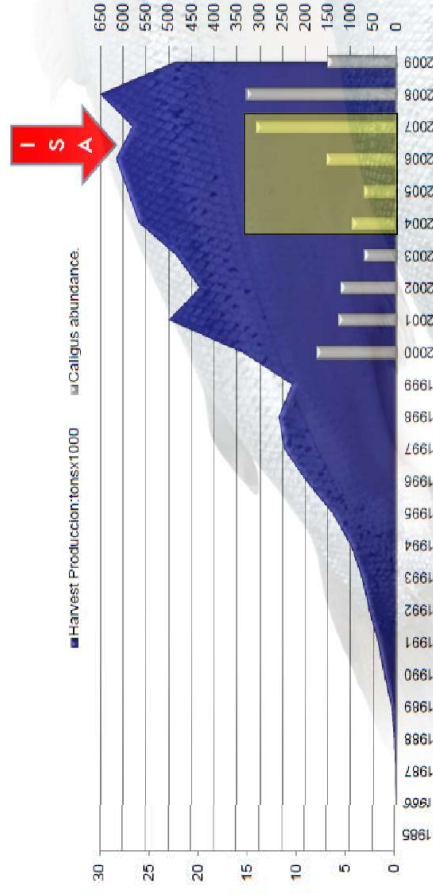


SISTEMAS DE VIGILANCIA, PRONÓSTICO Y BUENAS PRÁCTICAS

DESARROLLO DE SISTEMAS INTEGRALES EN LA INDUSTRIA: Acuerdos de producción limpia, Vigilancia y pronóstico sanitario y ambiental, Sistema integrado de buenas prácticas.

... Pero sobrevino una crisis en medio de ese camino. El pasado pasaba la cuenta.

PERO SE DESATÓ UNA CRISIS



HACINAMIENTO DE CENTROS, ALTAS DENSIDADES,
POBRE MANEJO AMBIENTAL Y SANITARIO, DÉBILES
MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD

CAE SOSTENIDAMENTE LA PRODUCTIVIDAD 2004 – 2007,
INSUFICIENTE CONOCIMIENTO DEL AMBIENTE, CARENCIA DE
REGULACIÓN SÓLIDA Y BASADA EN CIENCIA.

LA CRISIS SE DESATA CON PIOJO DE MAR Y VIRUS ISA (JULIO
2007)

Esfuerzo individual, énfasis en
tecnología e innovación y poca ciencia.

HABÍA QUE CAMBIAR EL MODELO E IMPULSAR I+D+I



TERCERA OLA: INNOVACIÓN ASOCIATIVA Y OPORTUNIDADES

DE LA CRISIS A UN CLUSTER Y ECOSISTEMA DE I+D+I FORTALECIDOS

- La crisis
- La salida conjunta
- El cambio de paradigma
- El fortalecimiento y diversificación del ecosistema de innovación



CAMBIA REGULACIÓN Y MODELO

- Sistema de zonificación
- Estrictas medidas de bioseguridad
- Aumenta certificación voluntaria
- Se apoyan capacidades y programas en ciencia y tecnología, se estimula asociatividad en este campo, especialmente público - privada

**...Y SE
OBSERVAN
RÁPIDOS
RESULTADOS**

SE FORTALECEN CAPACIDADES EN ECOSISTEMA

Para mejorar esencialmente genética, diagnósticos, vacunas, dietas funcionales, bioseguridad, trazabilidad, epidemiología, gestión de zonificación, vigilancia y modelos predictivos ambientales, estructuras de cultivo más robustas y de zonas expuestas.

Mejorando la salud de los peces

- Desarrollo de líneas y selección genética
- Vacunas
- Dietas funcionales y microingredientes esenciales

Mejorando la bioseguridad

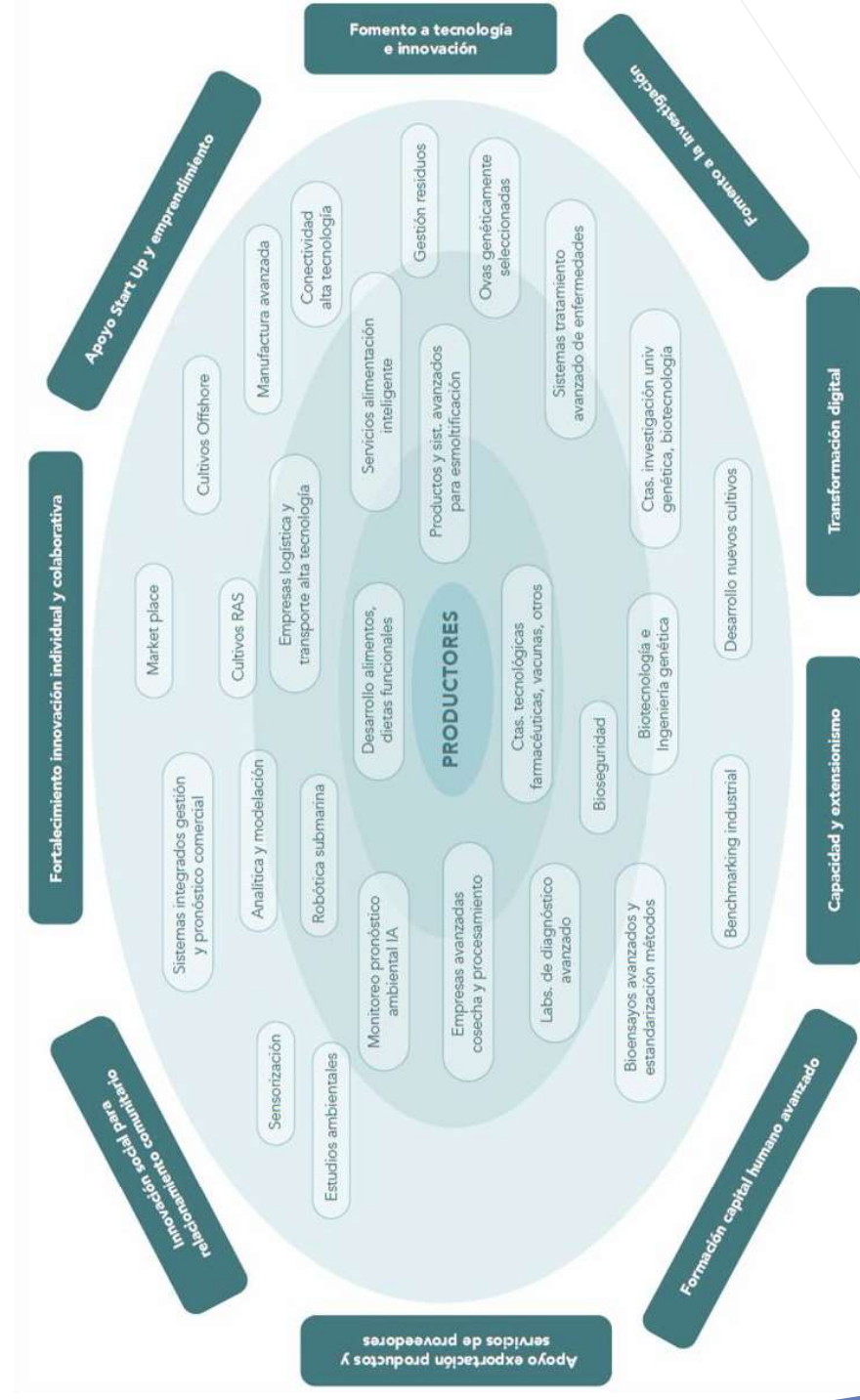
- Certificación de ovas
- Manejo de reproductores
- Nuevos equipos y servicios de sanitización
- Sistemas de extracción manejo de mortalidad mejorados.

Mejorando la vigilancia y gestión ambiental

- Monitoreo y pronóstico ambiental
- Monitoreo y alerta de FAN
- Sistemas de contención de FAN
- Sistemas de oxigenación
- Sistemas de apoyo a recuperación natural de fondos.

EL MAS GRANDE ECOSISTEMA DE I+D+I DEL HEMISFERIO SUR EN ACUICULTURA

El más grande ecosistema de I+D+i del Hemisferio sur en acuicultura



INTERVIENE CON ÉXITO EN CONTROL DE ISA

MEDIDAS DE
EFECTO
INMEDIATO

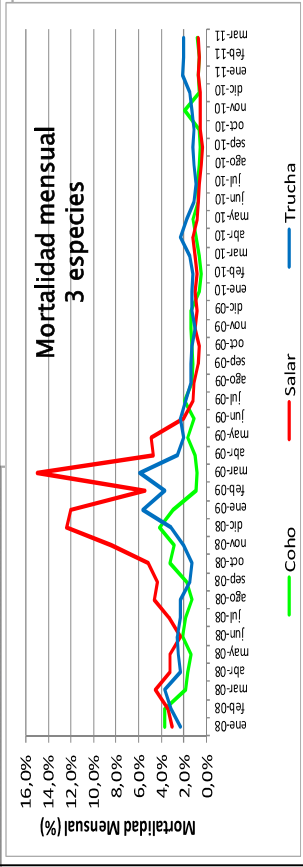
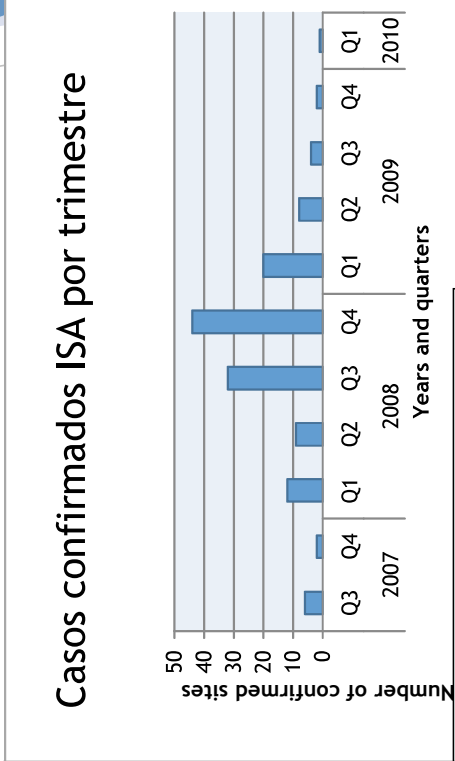
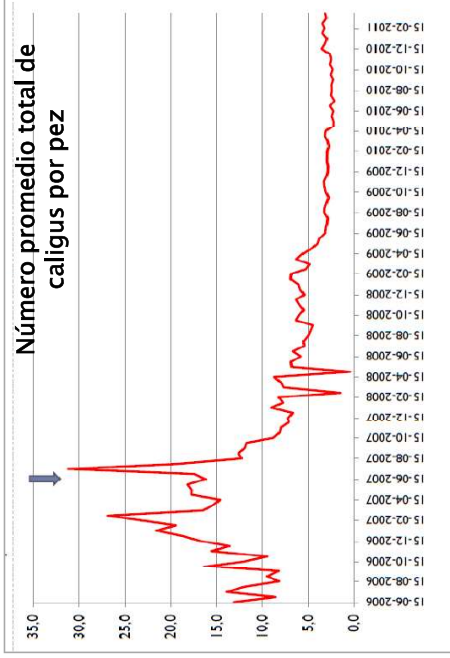
- Medidas voluntarias de industria
- Planes de contingencia / control del Estado
- Comités técnicos público / privados

MEDIDAS DE
EFECTO EN MAS
LARGO PLAZO

- Bancos: Evaluación de la industria / Curso de acción.
- Gobierno establece Mesa e salmón (modif. Ley e institución) (ppd) (.)

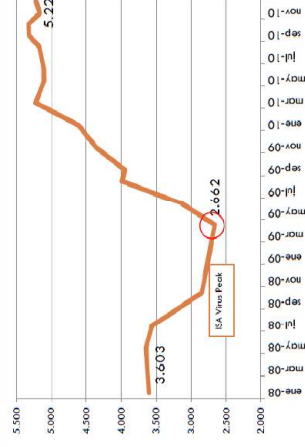
Modificado de "The Chilean recovery of ISA crisis." GOAL 2011

CON RESULTADOS NOTABLES

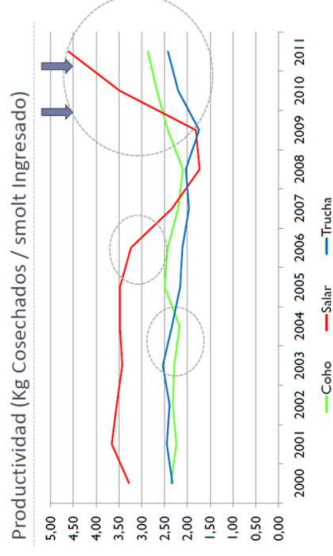


TODOS LOS INDICADORES PRODUCTIVOS MEJORARON

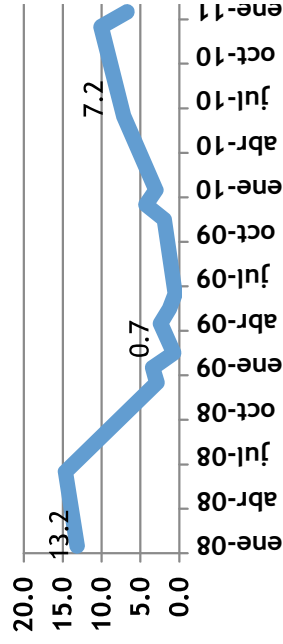
PESO PROMEDIO COSECHA (gramos)



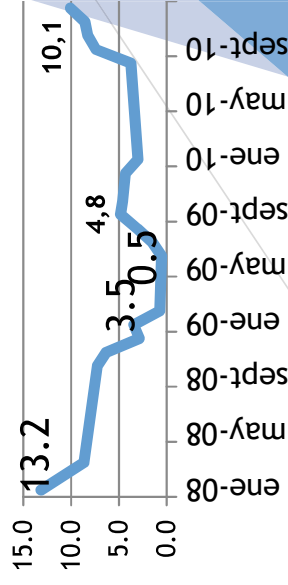
PRODUCTIVIDAD (KG COSECHADO/SMOLT TRANSFERIDO)



NUMERO DE SALMON ATLANTICO EN EL MAR (MILLIONES)



REACTIVACION DE LA TRANSFERENCIA DE SMOLT (MILLIONES)



SE AVANZÓ EN COLABORACIÓN

GENÉTICA	<ul style="list-style-type: none">• AQUAINNOVO• BLUE GENOMICS
DIVERSIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none">• AQUAPACÍFICO
FORTALECIMIENTO INNOVACIÓN COLABORATIVA	<ul style="list-style-type: none">• CLUB INNOVACIÓN ACUÍCOLA
INCORPORACIÓN START UP	<ul style="list-style-type: none">• INMERSIÓN EN ACUICULTURA
PRACTICAS COLABORATIVAS REDUCCIÓN USO ANTIBIÓTICOS	<ul style="list-style-type: none">• PROGRAMA PINCOY
DESARROLLO SOSTENIBLE Y DE LARGO PLAZO DE LA SALMONICULTURA	<ul style="list-style-type: none">• PROGRAMA ESTRATÉGICO SALMON MÁS SUSTENTABLE
CULTIVOS EN ZONAS EXPUESTAS (OCEÁNICOS)	<ul style="list-style-type: none">• CONSORCIO PROGRAMA CORFO
COLABORACIÓN ACADEMIA - EMPRESA	<ul style="list-style-type: none">• PROGRAMA MAS CERCA DE LA INDUSTRIA (UACH)



CUARTA OLA: INNOVACIÓN ASOCIATIVA Y OPORTUNIDADES

LA CUARTA OLA

- ▶ Los nuevos e inéditos desafíos
- ▶ O salimos todos o sale nadie
- ▶ La innovación colaborativa
 - ▶ Nuevamente, los esfuerzos desde el Estado,
 - ▶ Desde la Academia,
 - ▶ Desde algunas ONGs
 - ▶ Desde la Industria

MAGNITUD DE DESAFÍOS INÉDITOS

globales

CAMBIO CLIMÁTICO. Carbono neutralidad, Energías verdes, Huella de agua.

DESARROLLO SOCIAL SOSTENIBLE. Respeto por ambiente, comunidades y cultura, Igualdad de género, Derechos humanos.

ECONOMÍA CIRCULAR. Reducción, reuso y reciclaje de residuos

MERCADOS. Adaptación a nuevos clientes y demandas

NACIONALES

REGULACIÓN. Integrada, estable.

TERRITORIO. Certeza para operar, armonía con otros usuarios, integración con comunidad.

AMBIENTE. Capacidad de carga, reducción de escapes y uso de fármacos

CAPITAL HUMANO AVANZADO E I+D+I
Interacción y gobernanza público, privado y academia. Post grados en I+D+I en acuicultura

RESPUESTA: ASOCIATIVIDAD Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

ASOCIATIVIDAD

CONFIANZA ENTRE ACTORES

INTERACCIÓN CON CLIENTES

IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES

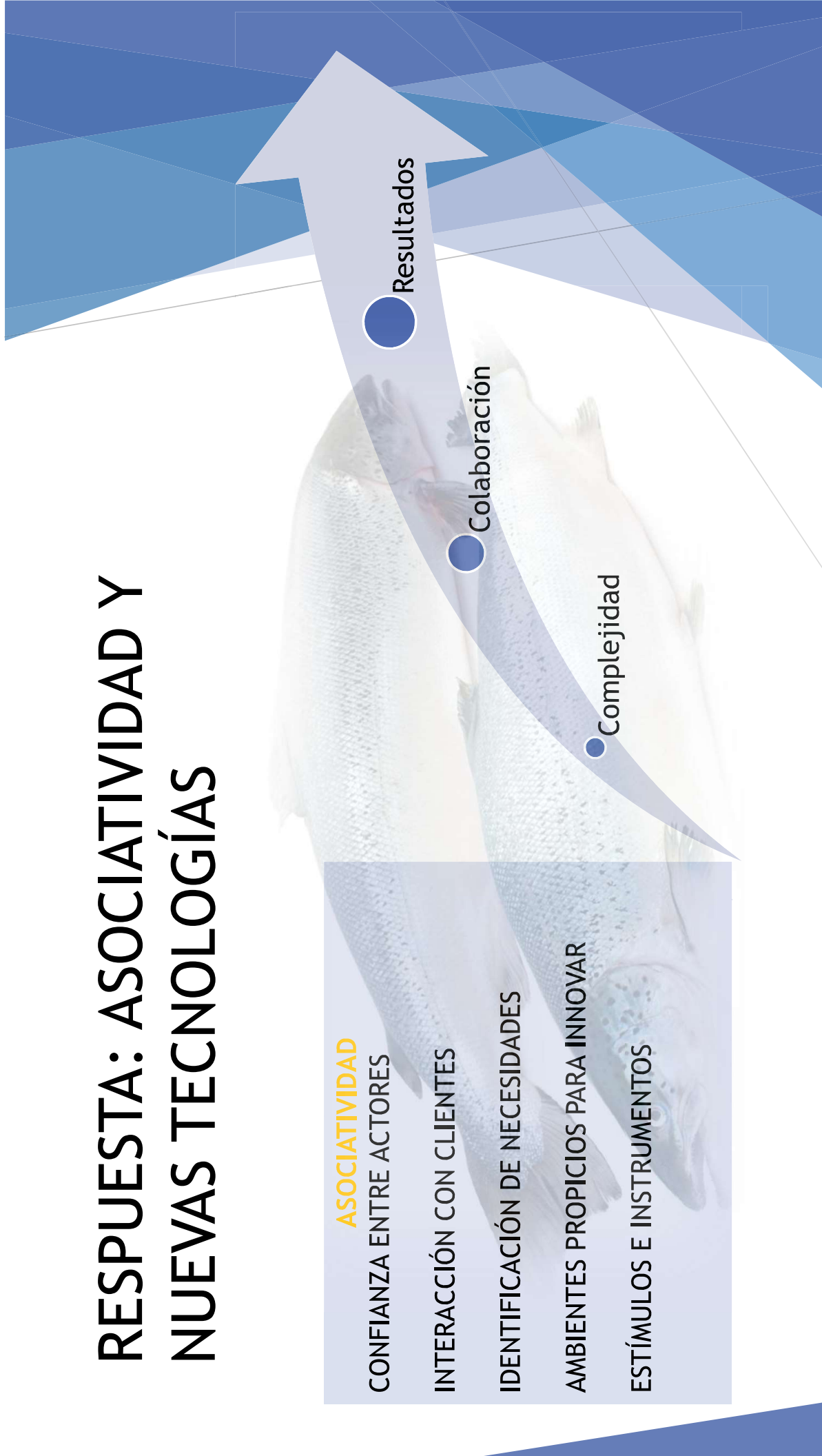
AMBIENTES PROPICIOS PARA INNOVAR

ESTÍMULOS E INSTRUMENTOS

Resultados

Colaboración

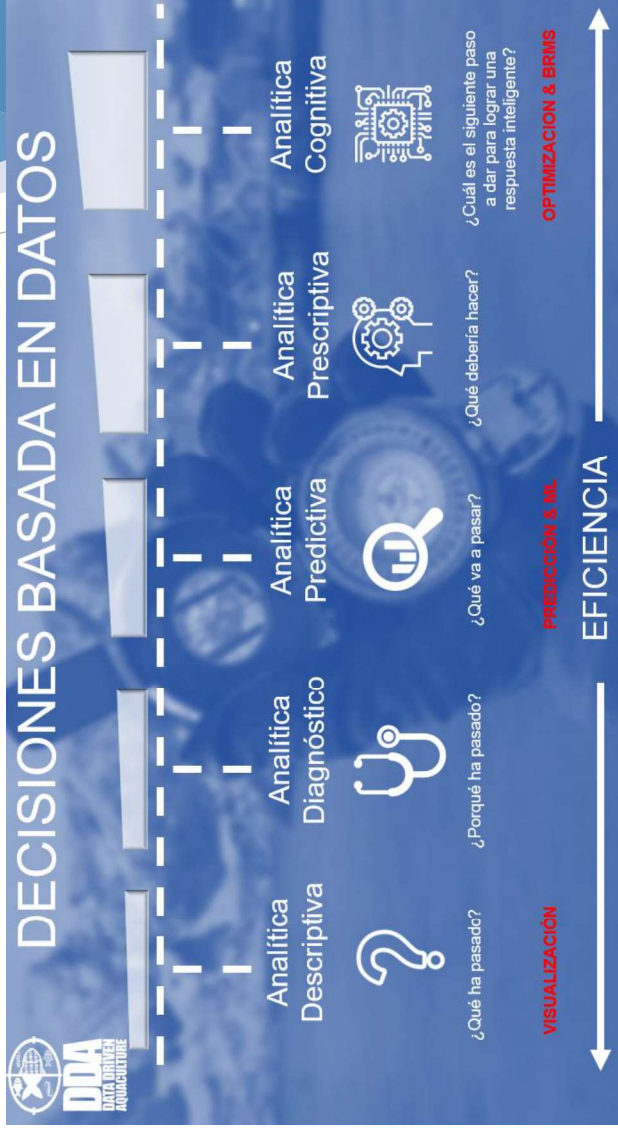
Complejidad



POTENCIANDO Y ACELERANDO LA INNOVACIÓN

- A partir de datos y modelos de Sistemas complejos
- que ayudan a predicción, prescripción y respuestas automáticas e inteligentes,
- Pero que necesitan que **CONCURREN DIVERSAS CAPACIDADES**

ANALITICA AVANZADA EN PROCESOS COMPLEJOS



TECNOLOGÍAS DIGITALES EN CADENA DE VALOR EN LA ACUICULTURA EN CHILE

Hatchery

Sensores,
Big data
Blockchain
Analítica

Engorda

Sensores,
Robótica,
IA alimentación
Blockchain
Analítica

Procesamiento

Big data
Sensores
IoT
Robótica
Blockchain
Analítica

Comercialización

Big data
Analítica básica
Blockchain
Analítica

TECNOLOGÍAS DIGITALES: ACELERADORAS DE INNOVACIÓN ASOCIATIVA



Estas tecnologías actúan como un **acelerador** de la Innovación Acuícola. Su incorporación permite avanzar hacia una acuicultura más **productiva y sostenible**, basada en datos y en la aplicación integrada de ciencia y tecnología para decisiones inteligentes. Disminuye la brecha entre países en I+D+i



The background features a complex, abstract geometric pattern. It consists of numerous overlapping, semi-transparent shapes and lines in shades of blue, teal, and green. The lines are thin and sharp, creating a network-like structure. The shapes are more solid and angular, resembling facets of a crystal or a complex molecular structure. The overall effect is one of depth and complexity, with a central bright point where several lines intersect.

NUEVAS RESPUESTAS

NUEVAS APROXIMACIONES

- ▶ Consorcios
- ▶ Programas estratégicos
- ▶ Hubs
- ▶ Startups
- ▶ Proyectos cooperativos (Para mejorar prácticas, reducir uso de antibióticos, etc.)

EL CLUB DE INNOVACIÓN ACUÍCOLA



CLUB INNOVACIÓN ACUÍCOLA
JUNTOS FORJANDO EL FUTURO

Club Innovación Acuicola fortalece la capacidad individual y asociativa de sus miembros para innovar, sobre la base de la construcción de capital social al interior del club y en los ecosistemas de I+D+i nacional y extranjeros, para el desarrollo de una acuicultura competitiva y sostenible.



UN MODELO EXITOSO





CLUB INNOVACIÓN ACUICOLA
JUNTOS FORJANDO EL FUTURO



ABB **ADL** **AKER BIOMARINE** **ALSUR** **Bekaert** **QUIT** **CEA** **Bluegrove** **Elanco**
ENERPRY **GXC** **HENDRIX GENETICS** **InsuMonit** **MSD** **NACHIPA** **ORBEXXI** **PATAGONIA ROV**
SALMOCLINIC **SATELNET** **SITECNA** **Soluciones digitales** **Universidad Austral de Chile** **VEHICE** **VESU** **TRUST** **SIEMENS**
INTEGRAL ADVISORY **AUSTRAL COMUNICACIONES** **LA CASA TORTUGA** **COMPITE** **EB** **L&F** **ABOGADOS**

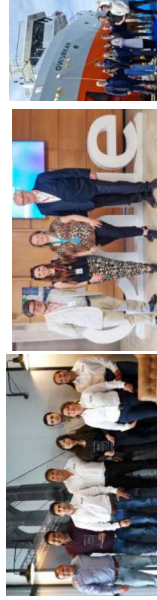
OFERTA DE VALOR

FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

- Talleres de Formación para Asociados.
- Programas de fortalecimiento de metodologías la innovación en la empresa
- Evaluación y cierre de brechas de estado de innovación en la empresa

INSTRUMENTOS & FUENTES DE FINANCIAMIENTO

- Boletín Mensual sobre oferta de Instrumentos para la innovación
- Charlas sobre fondos para la innovación
- Contacto y regular con fuentes de financiamiento

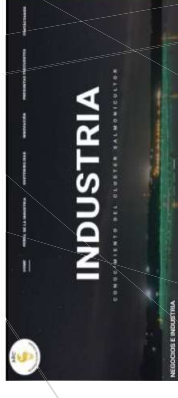


MARKETING & COMUNICACIONES

- Webpage www.clubinnovacionacuicola.cl
- Webpage ABC Salmonicultura
- Presencia en RRSS LinkedIn - X (Twitter), Instagram, Facebook
- Publicaciones regulares en medios especializados y generales
- Giras a otros mercados
- Participación en ferias nacionales
- Consultoría anual de marketing y comunicaciones para empresas asociadas

ABC de la Salmonicultura: Club Innovación Acuicola lanza sitio web informativo

Lo que busca este proyecto es contar el perfil de la industria y responder las inquietudes más frecuentes de la población, porque se tratan muchas más que no simplemente la producción, también sobre el tipo de Acuícola.



OFERTA DE VALOR

NETWORKING & ARTICULACIÓN

- Seminario internacional Innovación Acuícola: INNAQUA
- Acuerdos de cooperación con instituciones similares de Chile y el extranjero
- Contacto regular con autoridades sectoriales



- 12 países, 20 expositores, 900 inscritos y 1.000 asistentes entre las 2 jornadas

NETWORKING & FERIAS

Participación en ferias nacionales e internacionales relevantes de la industria acuícola y científico-tecnológico.

NETWORKING & ARTICULACIÓN

- Antenaje sobre desafíos e innovaciones en el sector
- Talleres regulares de puesta al día sobre industria y entorno, regulatorio, político y social

OFERTA DE VALOR



NETWORKING & ARTICULACIÓN

La Alianza de Innovación en Acuicultura, es una iniciativa de colaboración global que reúne a instituciones comprometidas con el avance de la innovación en la acuicultura. Su objetivo es promover la investigación, el desarrollo y la difusión de prácticas innovadoras que impulsen una acuicultura sostenible y eficiente, beneficiando a la sociedad en todo el mundo. Marca el comienzo de una nueva era en la acuicultura, donde la innovación y la colaboración internacional se convierten en los pilares para abordar los desafíos del mañana. La Alianza de Innovación en Acuicultura se perfila como una fuerza unificada que promoverá avances significativos en la industria del presente y futuro.

UNA CORDIAL INVITACIÓN



International Aquaculture Innovation Conference

Prepare for the most remarkable event in aquaculture innovation of the southern hemisphere.



SCHEDULE THE DATES!

SEPTEMBER 2-4, 2025 PUERTO VARAS , CHILE

www.clubinnovacionacuicola.cl



club-innovación-acuicola



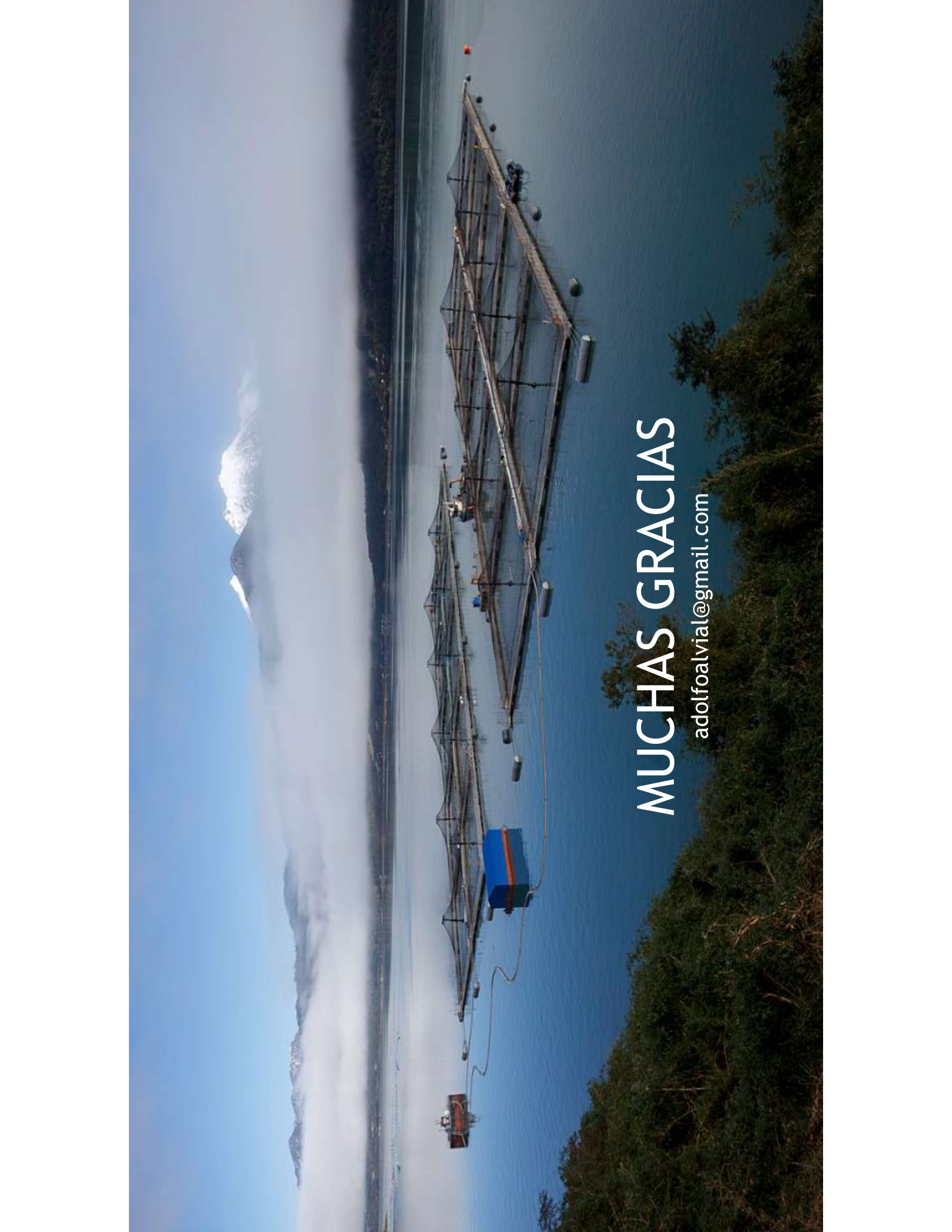
info@clubinnovacionacuicola.cl



clubinnovacionacuicola

CONCLUSIONES

- La innovación estuvo presente desde el origen de la acuicultura en Chile y alcanzó gran desarrollo en la salmonicultura
- La condición de cluster industrial de la salmonicultura favoreció el fortalecimiento de un ecosistema de innovación
- El ecosistema ha hecho a la industria más competitiva y resiliente y se ha proyectado a otros países y al desarrollo de otras cadenas de valor en Chile.
- A la luz de los desafíos esperables, la innovación se ha potenciado con la colaboración y las tecnologías digitales, siendo el Club Innovación Acuícola un catalizador muy importante.



MUCHAS GRACIAS

adolfoalvial@gmail.com