

Presentación

MSET'
COMPUTATIONAL
FLUID DYNAMICS
& APPLIED RESEARCH

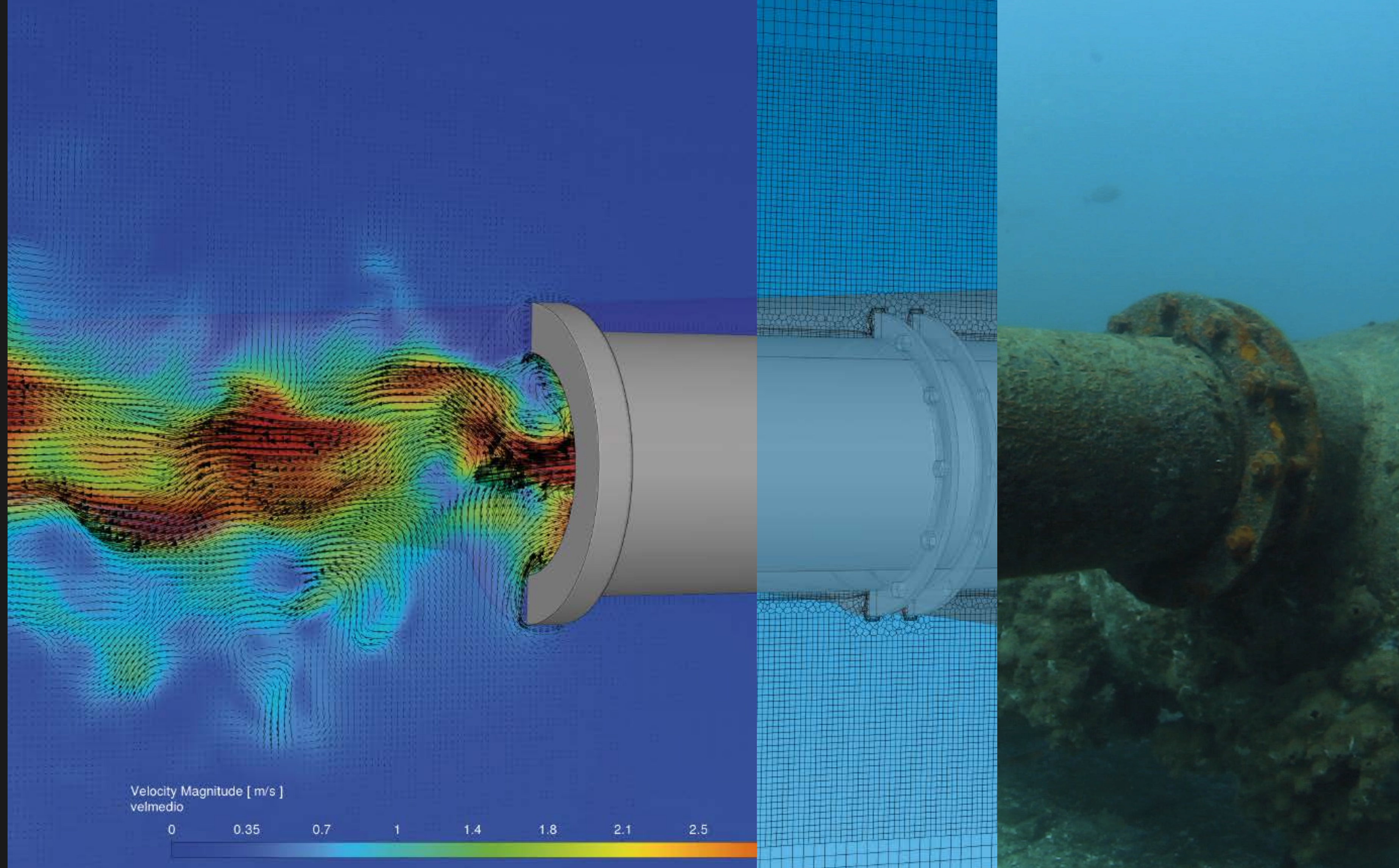
Simulación y análisis CFD
para la industria acuícola.

MSET. Computational Fluid Dynamics & applied research.

En MSET proveemos servicios de ingeniería basada en simulación para fortalecer la gestión de industrias productivas con información técnica de valor.

Empleamos sofisticadas y poderosas herramientas computacionales para simular, analizar y monitorear la realidad física de equipos y procesos industriales.

Contamos con un equipo humano de comprobada experiencia en actividades afines con la ingeniería e investigación aplicada.



Hemos liderado
63
proyectos en 5 años

Tenemos un **historial sólido de buenos resultados** que han contribuido de forma efectiva a mejorar la productividad de industrias de alto valor.



BLUMAR

CERMAQ



Análisis CFD para el apoyo técnico de industrias productivas.

En nuestra historia hemos apoyado a empresas de diversas industrias. Sin embargo, nuestro foco principal ha estado puesto en:



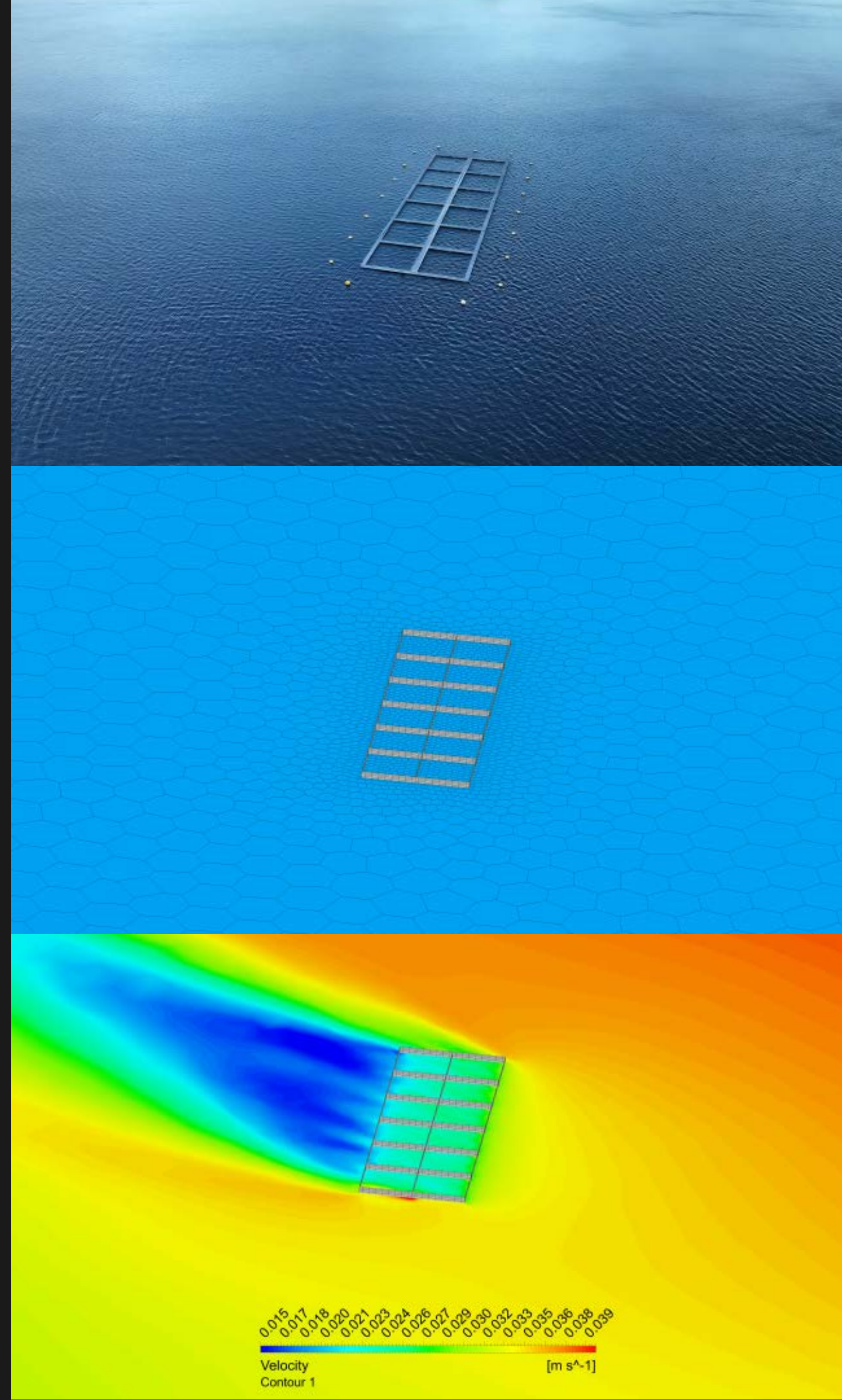
MSET. Industria acuícola

Somos **pioneros mundiales en aplicar simulación basada en Dinámica de Fluidos Computacional (CFD)** para el análisis y la caracterización hidrodinámica de canales, fiordos y centros de engorda de salmones.

Tenemos la capacidad de recrear la realidad física de un centro de engorda de salmones en un ambiente digital y obtener información de valor para apoyar distintos ámbitos de su gestión productiva.

Computational Fluid Dynamics

para la industria acuícola



¿Cómo trabajamos?

Servicios orientados a la industria acuícola

1

Diagnóstico – Línea base

Determinación de la condición hidrodinámica y de oxígeno actual.
Determinación del nivel de estrés en cada jaula.

2

Mejora pasiva Microrelocalización

Determinación de alternativas de micro relocalización, tal que respetando los límites de la concesión, permita disminuir el nivel de estrés de los peces mejorando la condición hidrodinámica y de oxígeno actual.

Opciones:
Nº, tamaño, ubicación espacial y orientación de los módulos.

Tamaño de las jaulas.

3

Mejora activa

Uso de equipos de surgencia

En zonas naturalmente poco ventiladas, en concesiones con poco espacio, en centros con alto riesgo de FAN o con alta carga de caligus.

Determinación de un layout preciso de equipos de surgencia a la medida de las condiciones hidrodinámicas locales, tal que empleando el mínimo de combustible permitan el doble efecto de mover masas de agua ricas en oxígeno al interior de las jaulas y bloquear FAN, caligus u otro agente negativo externo, con el resultado de reducción del nivel de estrés, reducción de mortalidad y reducción del uso de combustible.

Opciones:
Nº, capacidad, posición y profundidad de los equipos de surgencia.

4

Monitoreo y control de sistemas de surgencia

Combinando simulación CFD, machine learning e información satelital disponible en tiempo real.

Sistema de monitoreo y control para operar los equipos de surgencia al ritmo de las condiciones hidrodinámicas locales, resultando en un ahorro significativo de combustible.

MENOR NIVEL DE ESTRÉS - MENOR MORTALIDAD - MAYOR TASA DE CRECIMIENTO - MENOR CONSUMO DE COMBUSTIBLE

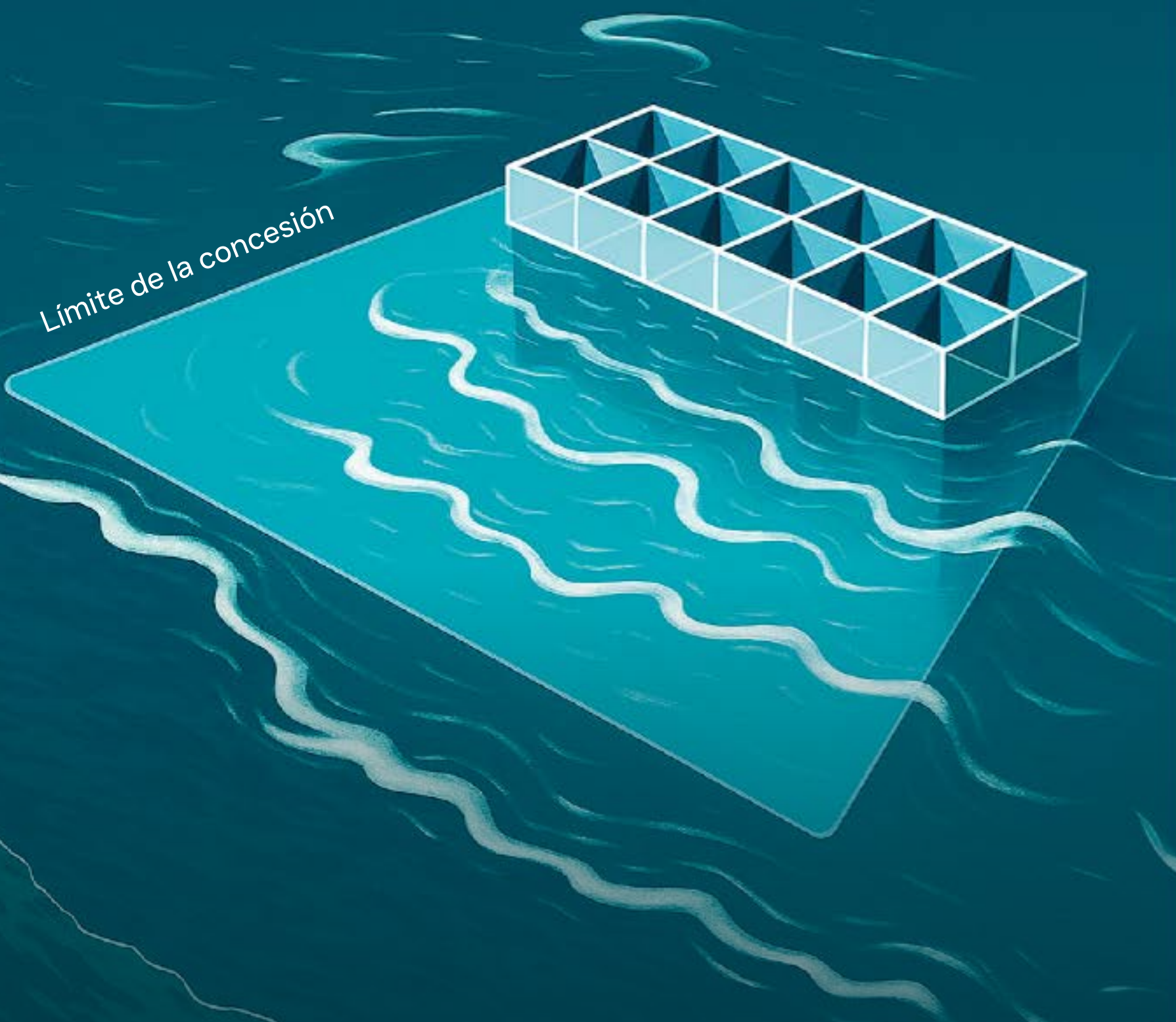
Servicios orientados a la industria acuícola

1. Diagnóstico del nivel de estrés actual al interior de un centro de engorda - Línea base representativa de un ciclo productivo.

Beneficios

- ✓✓ Determinación de la condición hidrodinámica y de oxígeno actual.
- ✓✓ Determinación del nivel al interior de cada jaula.

Instalación actual

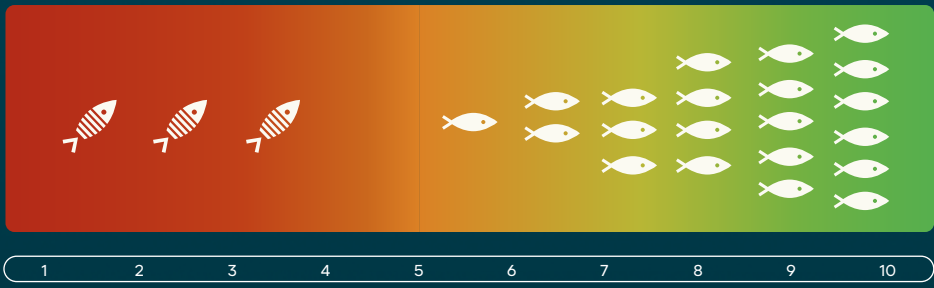
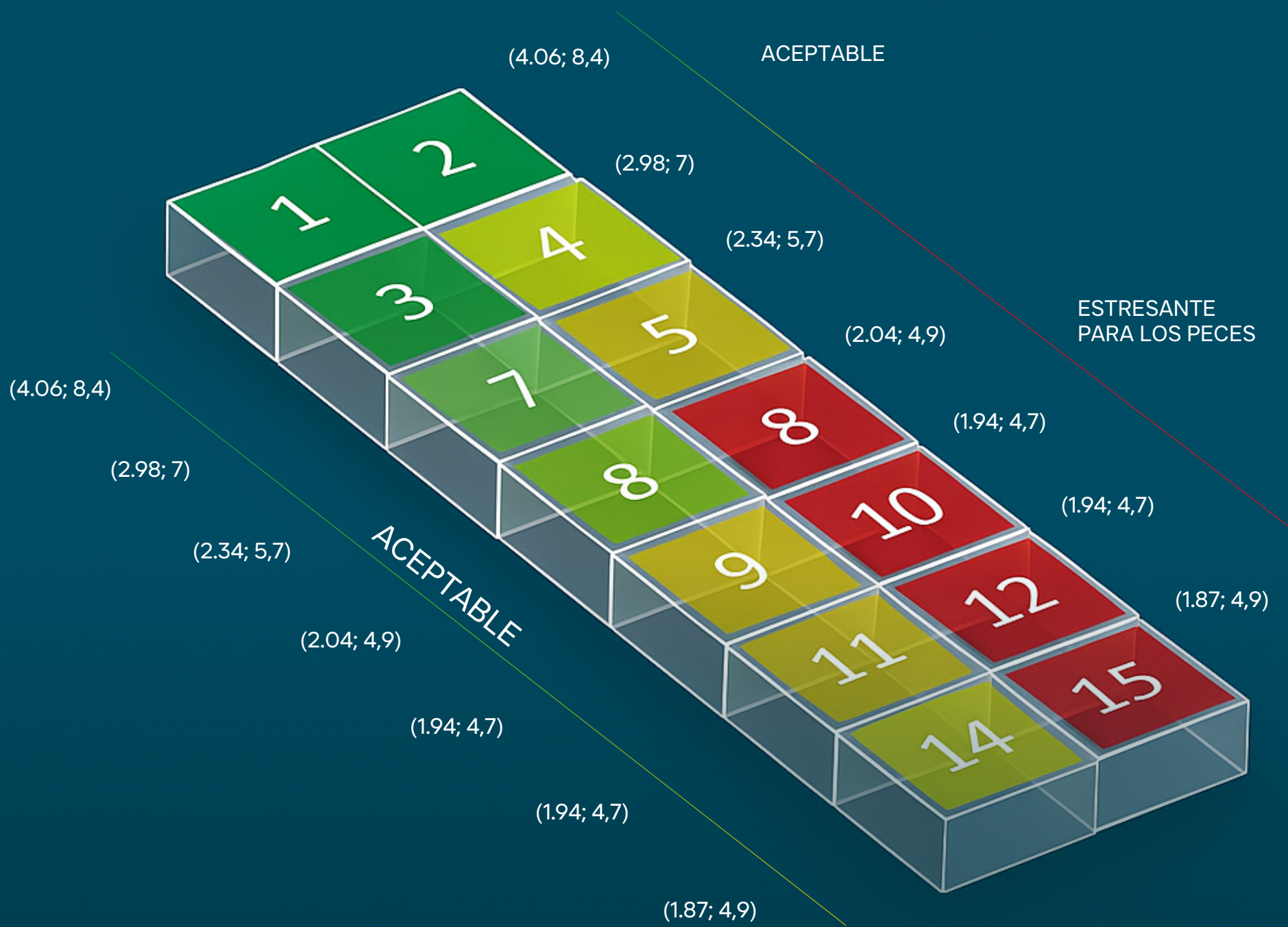


Promedio entre las jaulas

Magnitud de velocidad: 3,1 cm/s
[O₂]: 6,14 mg/l

Nivel de estrés al interior de las jaulas

Valores en ([cm/s];[mg/l])*)



ppm	Estado del agua	Impacto en peces
1-3	Muy bajo	Demasiado bajo para poblaciones de peces
4	Bajo	Estresante para los peces
5-6	Medio	Aceptable para desove y crecimiento
7-10	Alto	Favorece poblaciones abundantes de peces

Servicios orientados a la industria acuícola





2. Mejora pasiva

Determinación de alternativas de micro relocalización respetando los límites de la concesión.

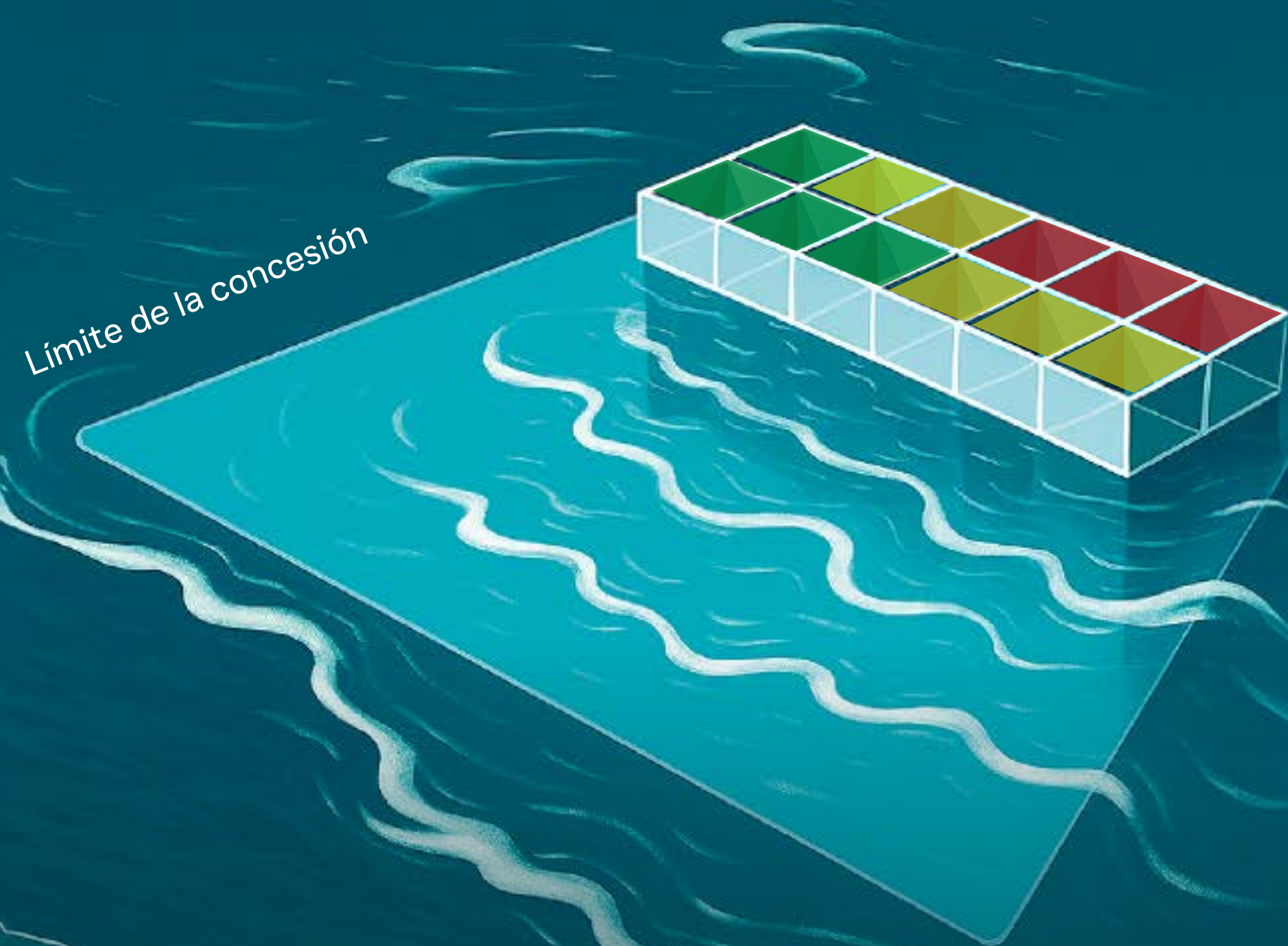
Beneficios

- ✓✓ Disminuir el nivel de estrés de los peces mejorando la condición hidrodinámica y de oxígeno actual.

Opciones y grados de libertad para diseño de los módulos

- # Número.
-  Tamaño.
-  Ubicación espacial.
-  Orientación.
-  Tamaño de las jaulas.

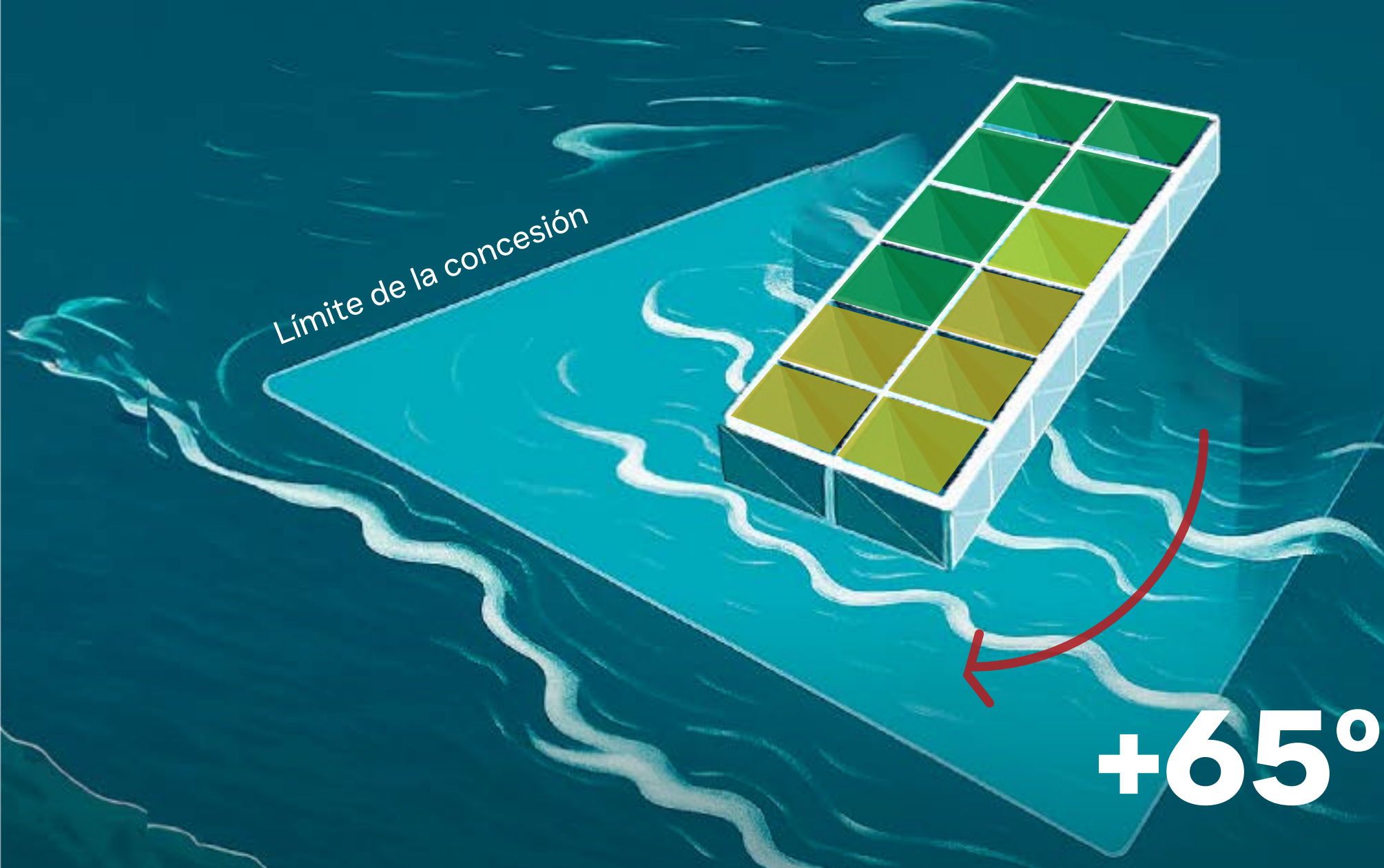
Instalación
actual



Promedio entre las jaulas

Magnitud de velocidad: **3,1 cm/s**
[O₂]: **6,14 mg/l**

Instalación
mejorada



Promedio entre las jaulas

Magnitud de velocidad: **4,2 cm/s**
[O₂]: **8,1 mg/l**

Menor nivel del estrés
Menor mortalidad
Mayor tasa de crecimiento

Mayor velocidad
Mayor ventilación
Mayor nivel de oxígeno

Servicios orientados a la industria acuícola

3. Mejora activa:

En zonas naturalmente poco ventiladas, en concesiones con poco espacio, en centros con alto riesgo de FAN o con alta carga de caligus.

Beneficios

- ✓✓ Determinación de un layout preciso de equipos de surgencia a la medida de las condiciones hidrodinámicas locales, tal que empleando el mínimo de combustible permitan el doble efecto de mover masas de agua ricas en oxígeno al interior de las jaulas y bloquear FAN, caligus u otro agente negativo externo, con el resultado de reducción del nivel de estrés, reducción de mortalidad y reducción del uso de combustible.

Opciones en relación a los equipos de surgencia

Número.
▣ Capacidad.

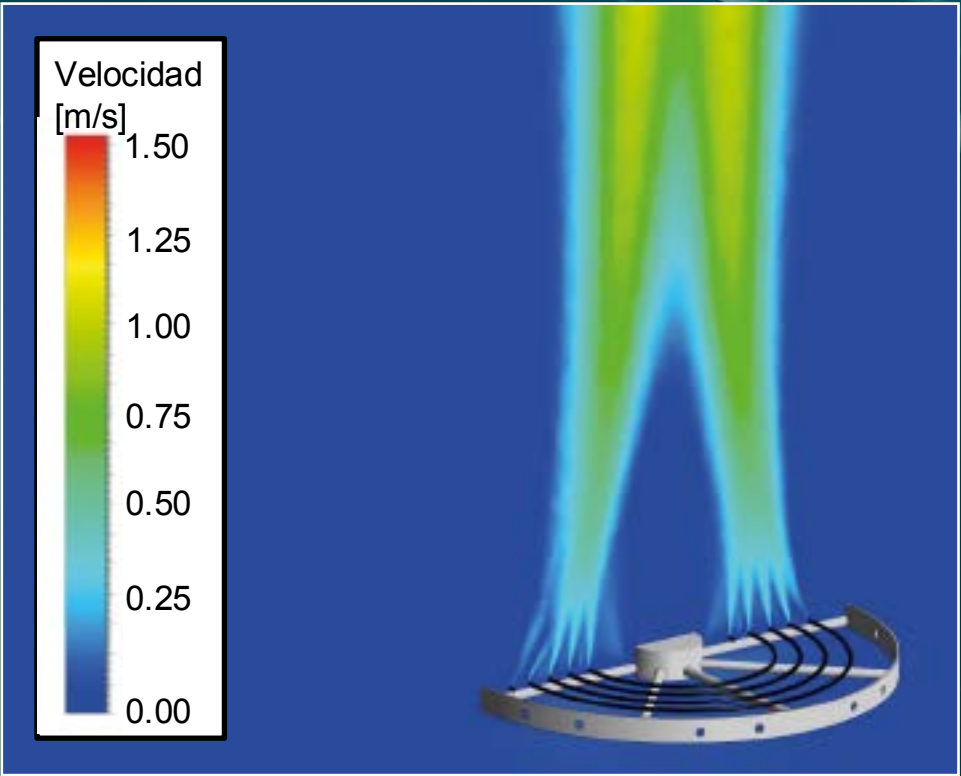
📍 Ubicación.
📏 Profundidad de instalación.

Layout actual

Layout mejorado

Límite de la concesión

Límite de la concesión



NIVEL DE OXÍGENO

Mayor nivel de oxígeno

NIVEL DE ESTRÉS

Menor nivel de estrés

NIVEL DE PROTECCIÓN

Mayor nivel de protección contra FAN

CONSUMO DE COMBUSTIBLE

Menor nivel de consumo de combustible

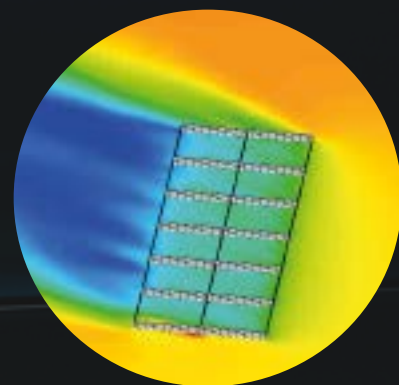
Servicios orientados a la industria acuícola

4. Monitoreo y control de sistema de surgencia

Combinando simulación CFD, machine learning y datos medidos in-situ.

Sistema de monitoreo y control para operar los equipos de surgencia al ritmo de las condiciones hidrodinámicas locales, resultando en un ahorro significativo de combustible.

Con el sistema de monitoreo podrás controlar el sistema en tiempo real, lo cual permite ahorrar combustible.



Modelo CFD
centro de engorda

+



Redes neuronales y
algoritmos de aprendizaje

+



Magnitud y dirección de
la corriente y oxígeno de
mediciones in-situ

=



**Gemelo digital
del centro de engorda**
para monitoreo y control del sistema
de surgencia

Contáctanos
Mejora la eficiencia productiva
de tu empresa con nuestro método.
mset.cl

**REYNALDO
DELGADO**
Gerente Comercial

☎ +56 9 8479 0616
✉ rdelgado@mset.cl
📍 Avda. Bernardo O'Higgins 420
Oficina 62, Concepción