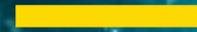




MEMBER OF
BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE



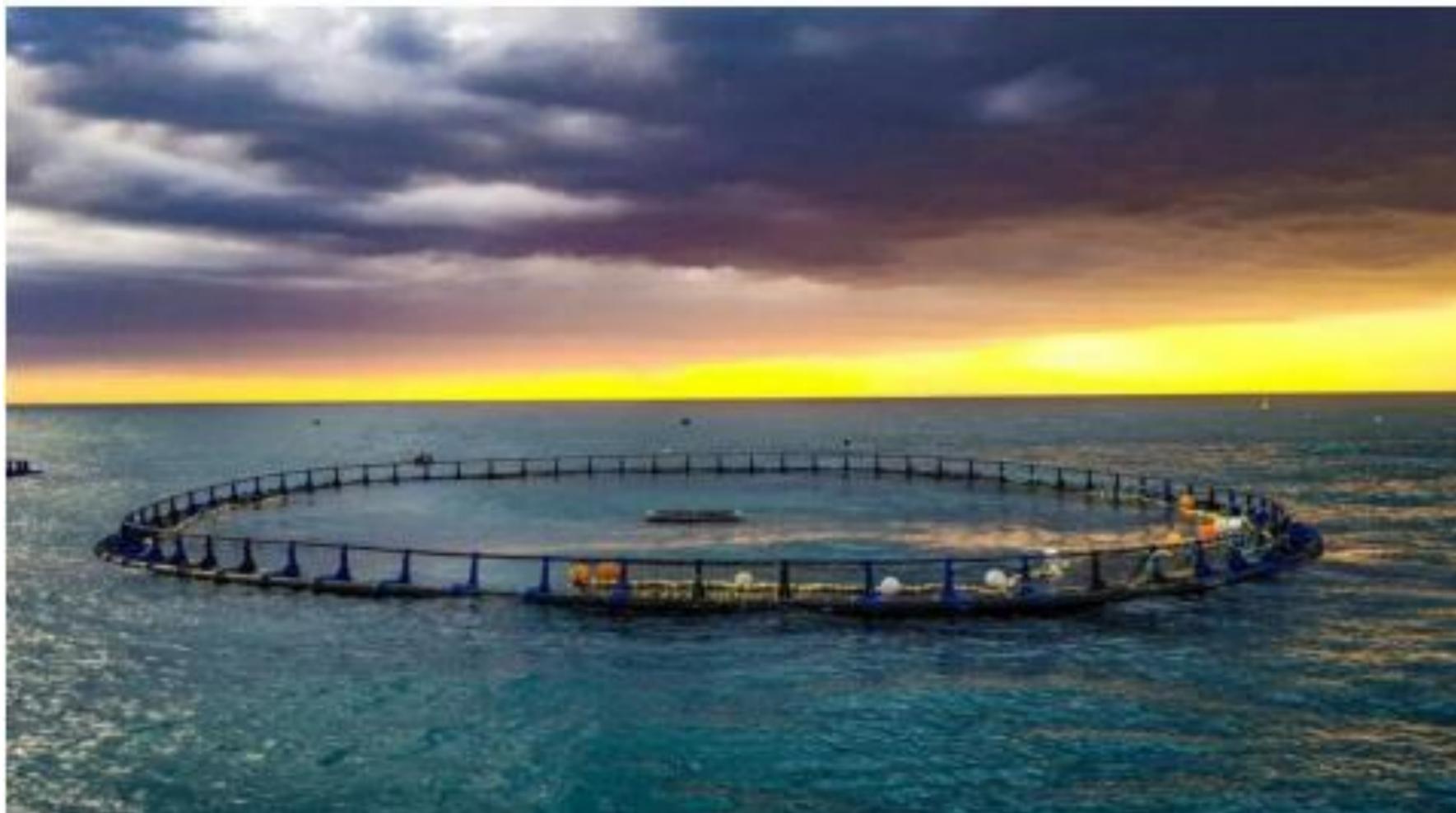
Captura, alimentación, estudio y comercialización del atún rojo, bajo un sistema de responsabilidad sostenible social y medioambiental

Ciencia y tecnología de impacto para desarrollar una sociedad más saludable y sostenible.

**Para su uso en el contexto informativo del CC-Sur 24/10/2024.
Las imágenes y los textos de esta presentación se encuentran protegidos**



Jaulas para engorde de atún rojo en el Cantábrico

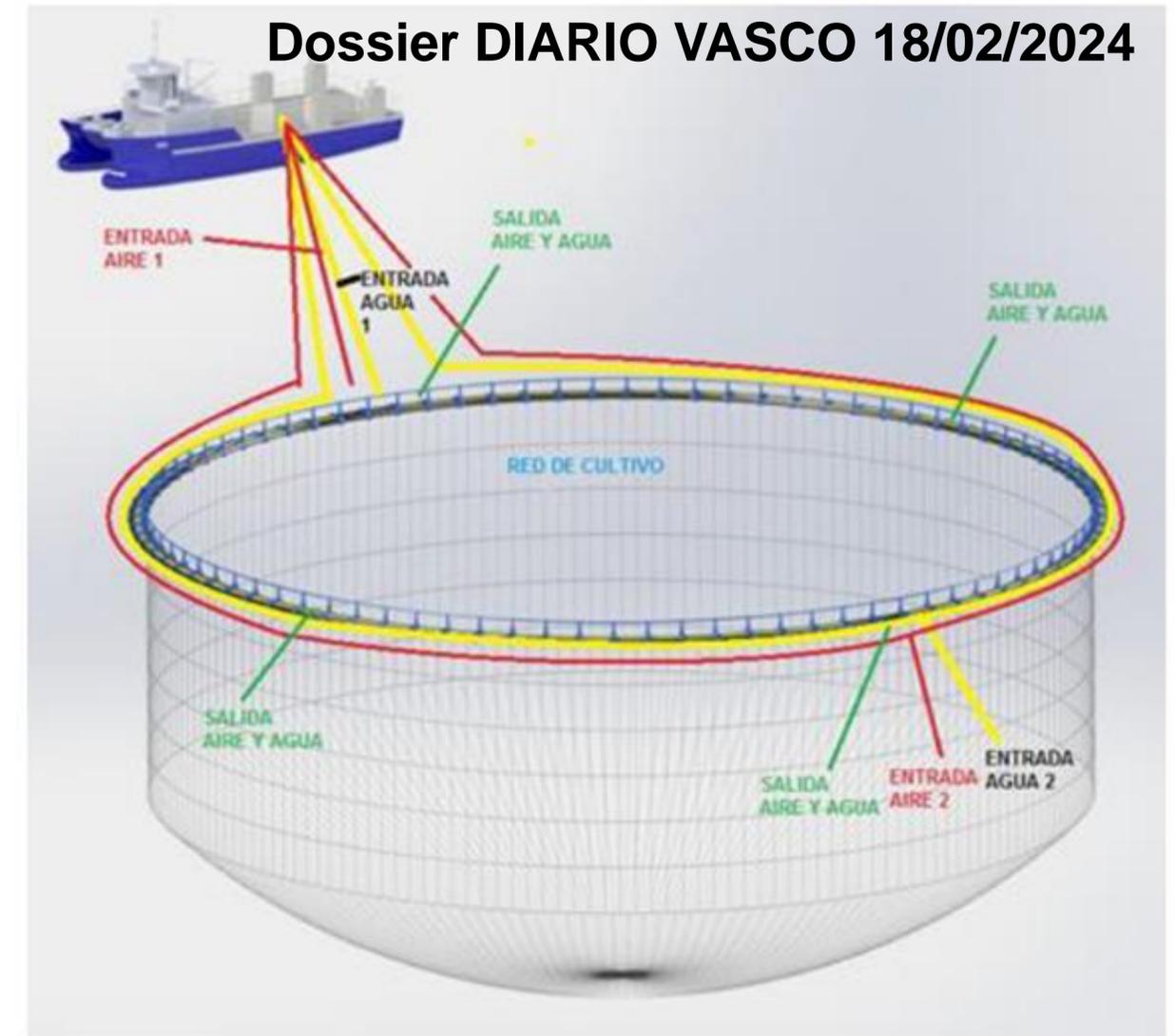


- ❖ Progreso de las fases del proyecto piloto
- ❖ Viene de presentación 17 de Abril:
- ❖ Objetivos
- ❖ Marco Institucional
- ❖ Fases

Objetivo- Oportunidad

Oportunidades a nivel económico y social con un impacto limitado en el medioambiente marino:

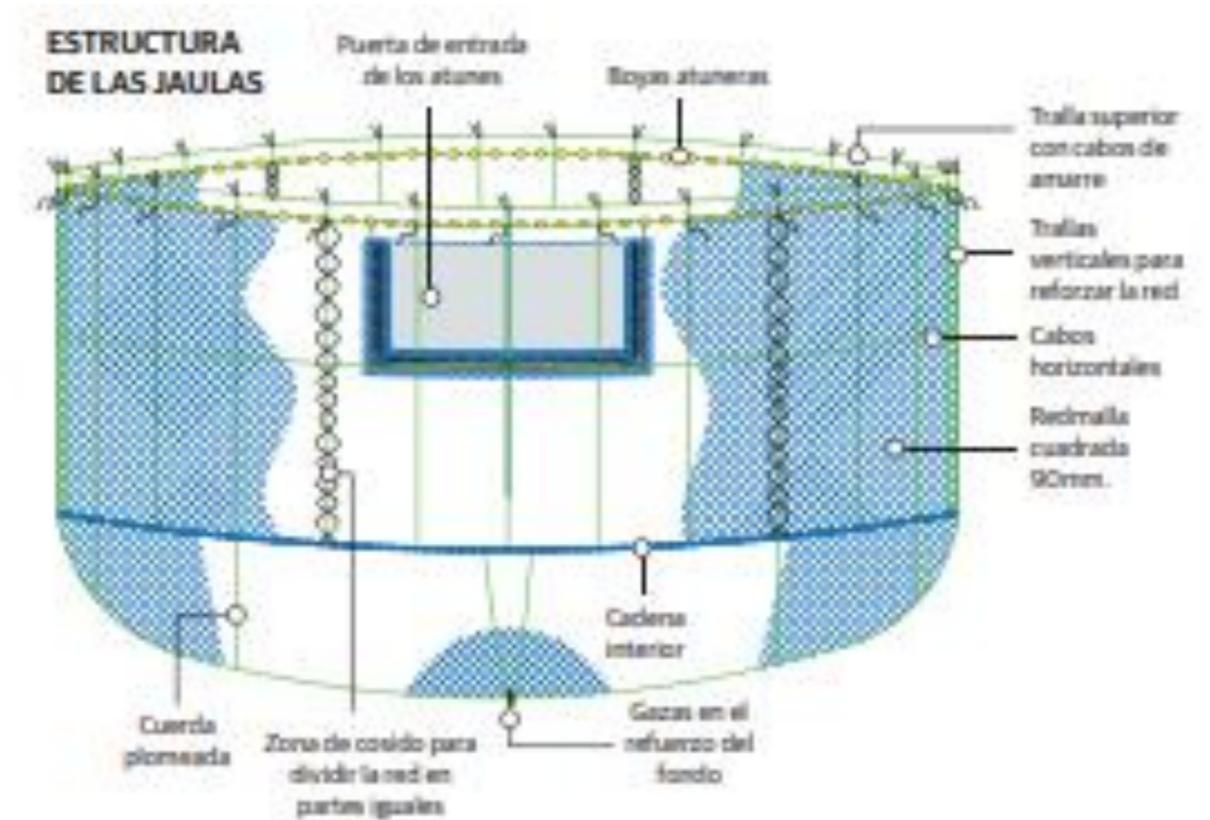
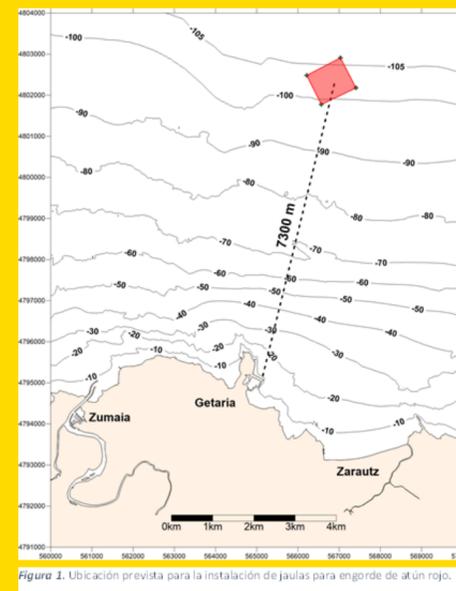
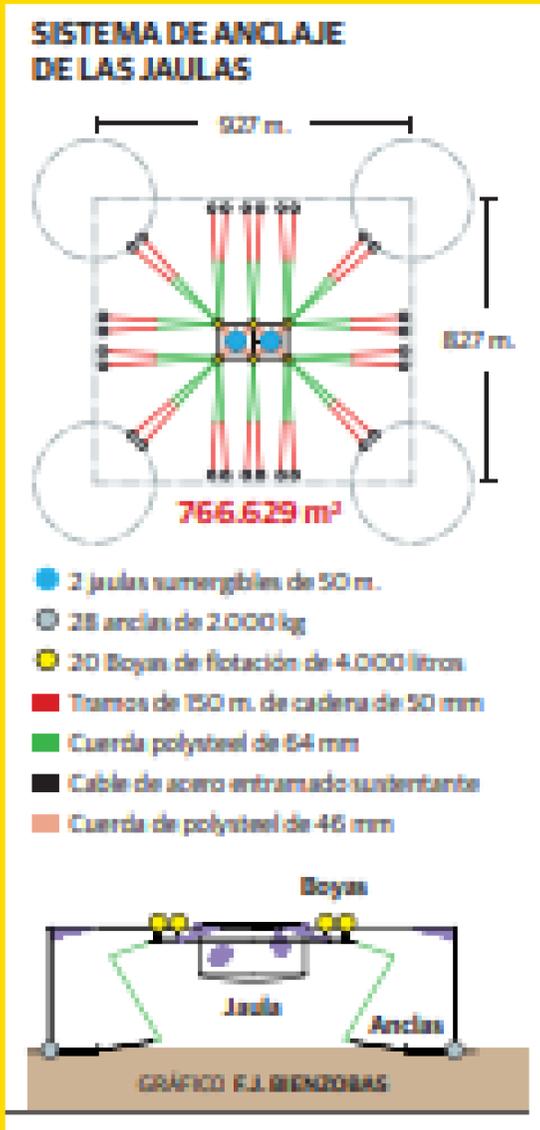
- ✓ Producto de calidad con una **entrada ordenada y homogeneizada en el mercado.**
- ✓ **Incremento del valor añadido** del atún rojo.
- ✓ **Generación de puestos de trabajo.**
- ✓ Captura de **ejemplares de mayor tamaño**
- ✓ **Aprovechamiento de especies** para alimentación de atunes.
- ✓ **Diversificación de la actividad pesquera.**
- ✓ **Generación de empresas de servicios, en relación** con la actividad novedosa.



Objetivo: iniciar la actividad de engorde de atún rojo en Euskadi, procedente de capturas realizadas por barcos de pesca (cerqueros) en el Mar Cantábrico

Fases: Instalación de las estructuras marinas

- Una jaula de transporte y otra sumergible para el engorde (50 m) (2)
- Ensayos de inmersión y reflotación (octubre)
- 2 jaulas circulares con un tren de fondeo con 30 puntos de fondeo con anclas.
- Superficie es una cuadrícula de unos 900 m de lado
- Fondos: sustrato sedimentario limo-arenoso, alejado a más de 400 m de sustrato rocoso
- Sobre 100 m de profundidad, a 7 km de la línea de costa
- No se espera impacto alguno sobre la evolución de la línea de costa de los arenales de Gaztetape, Malkorbe, Zarautz y Antilla.
- La tipología del resto de costa son rasas mareales y zonas acantiladas también es descartable impacto alguno.

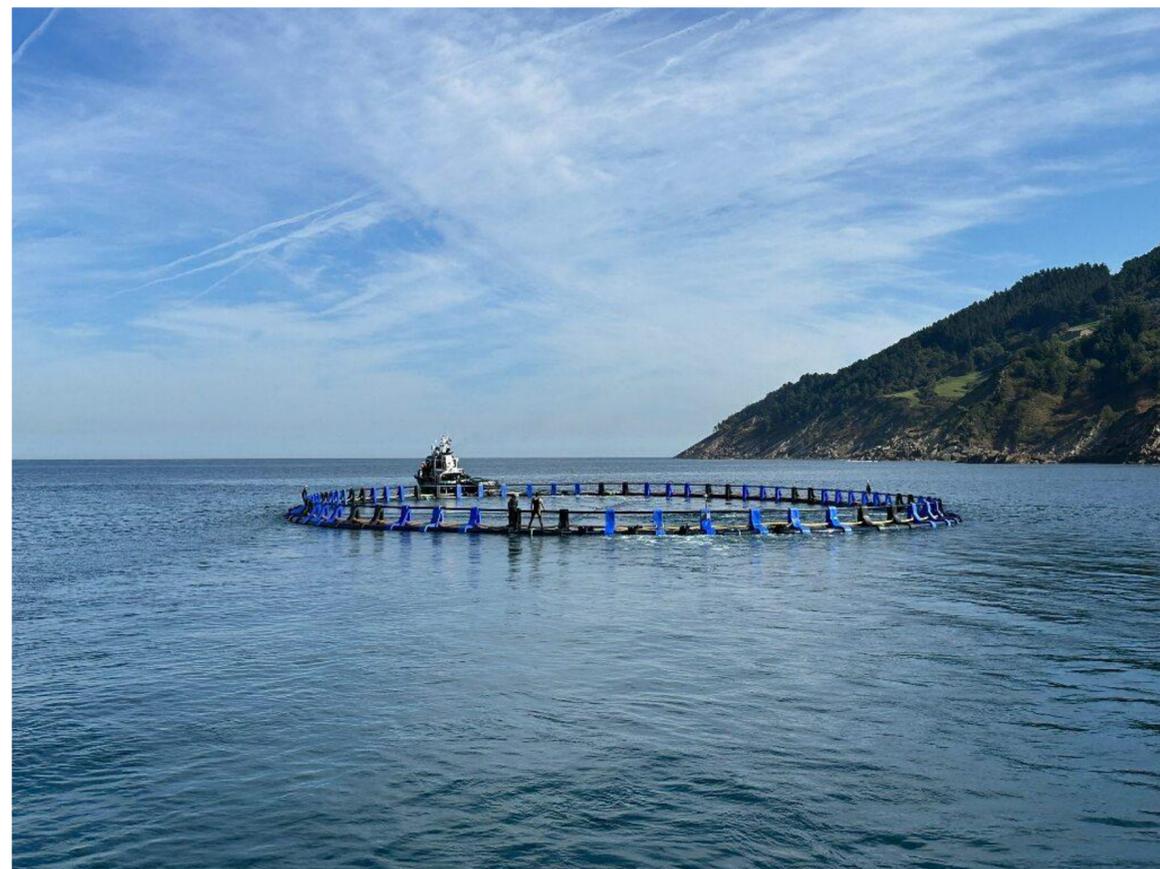


Dossier DIARIO VASCO 18/02/2024

- Jaulas de transporte y engorde.
- Sistema de fondeo de las jaulas
- Boyas de señalización de concesión
- Materiales e infraestructura: en tierra
- Personal:
Director de obra de la instalación.
Formación de submarinistas

Fases: Instalación de las estructuras marinas

- Ejecutada entre septiembre y octubre de 2024.



[VIDEO AEREO](#)
[SALIDA](#)
[JAULA DE](#)
[PUERTO.mp4](#)



Fases: Instalación de las estructuras marinas

- Pruebas de inmersión y reflotación (Octubre)

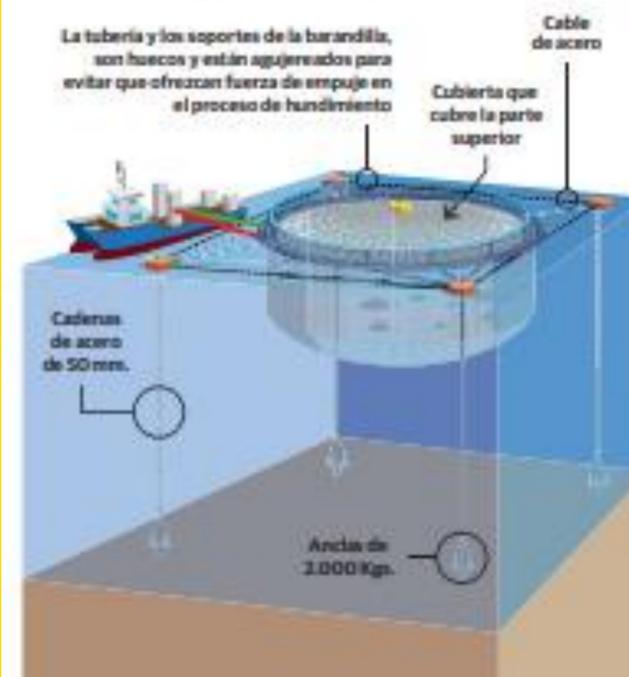
[VIDEO PRUEBA INMERSIÓN. mp4](#)

Dossier DIARIO VASCO 18/02/2024



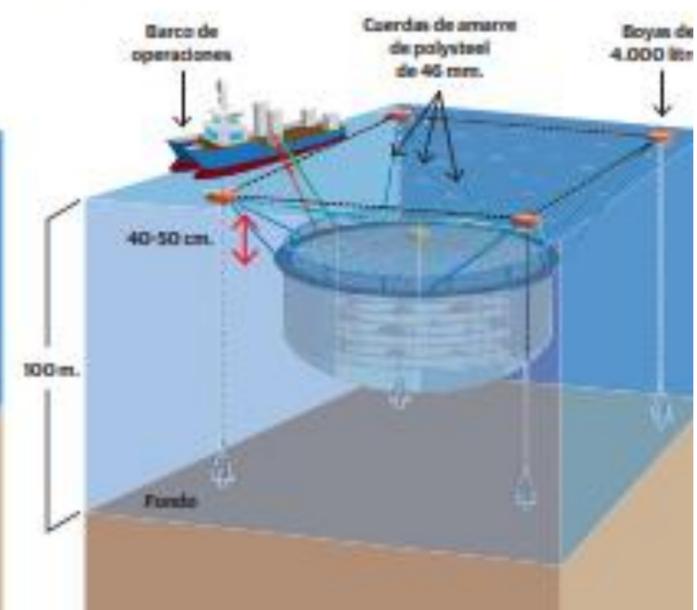
PROCESO CON EL MAR EN CALMA

El anillo de flotación está lleno de aire a presión y asegura la flotabilidad de la jaula, que permanece en la superficie.



PROCESO CON FUERTE OLEAJE O TORMENTAS

Al anillo de flotación, mediante bombas situadas en el barco de operaciones, se le extrae el aire y se inyecta agua marina en sus conductos, lo que provoca que la jaula se sumerja entre 40 y 50 cm. y sea mucho menos vulnerable a los embates del mar. Para volver a reflotarla, se extrae el agua por las 4 válvulas con las que cuenta el anillo y se inyecta aire a presión en el anillo.



Fases: Instalación de las estructuras marinas

- A parte de los efectos positivos en términos de empleo y valorización de productos pesqueros, se espera:
 - Efecto "reserva" para especies pesqueras.
 - Activo turístico.
 - Atractor actividades náuticas.
 - Desarrollo gastronomía.

CONCLUSIONES

- Proyecto piloto: limitada captura
- Instalación del vivero: octubre 2024.
- Abril- (Octubre)- Diciembre 2025
- Permisos institucionales:
 - Declaración de áreas de producción
 - Permisos de pesca
 - Valoración de impacto ambiental
 - Permisos en puertos y balizamiento de zona
 - Monitoreo y control de la actividad de prueba
- Con feedback a las instituciones



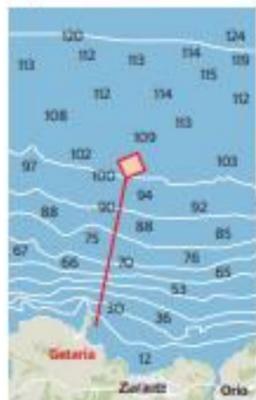
Dossier DIARIO VASCO 18/02/2024

Pesca con artes de cerco (junio o julio)

1 La mola de atunes rojos es localizada mediante dispositivos electroacústicos como el radar o el sonar con el que van equipados los barcos pesqueros

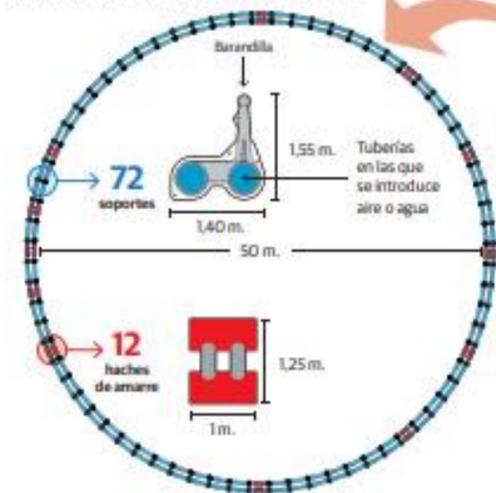
LOCALIZACIÓN DE LAS JAULAS

A 3,6 millas náuticas al norte del puerto de Getaria

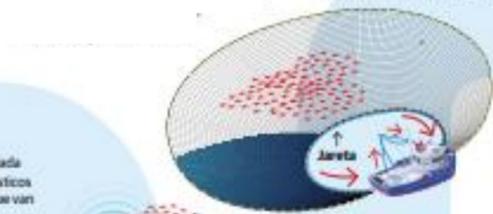


FUNCIONAMIENTO DE LAS JAULAS SUMERGIBLES

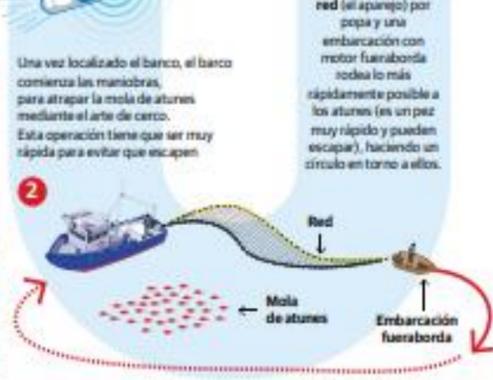
Vista cenital del anillo de flotación de la jaula



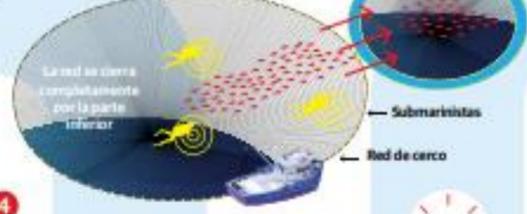
3 Un vez rodeados los atunes, se cierra la red tirando de los extremos de un cabo llamado jareta que pasa por la parte inferior de la red y así la cierra



2 La tripulación suelta la red (el aparejo) por popa y una embarcación con motor fueraborda rodea lo más rápidamente posible a los atunes (en un pez muy rápido y pueden escapar), haciendo un círculo en torno a ellos.



4 La red se cierra completamente por la parte inferior



Traslado a la piscina de transporte

Un equipo de submarinistas abre la red de cerco, la unen con la de la piscina y conducen a los atunes de una a la otra ayudándose de unas bocinas que emiten el sonido de los delfines. Una vez realizado el traslado, hay que volver a coser la red de la piscina. Ahora, el barco encamado está listo para ser trasladado hasta las instalaciones fijas de Getaria

5 Traslado a Getaria

Piscina de transporte

La travesía desde la zona de pesca se realiza a la velocidad de los atunes, a una media de un nudo por hora.

Barco que remolcará la piscina hasta Getaria

Piscina de transporte

Submarinistas

Red de cerco

Velocidad: 1 nudo/hora

PUESTOS DE TRABAJO

Directos

12

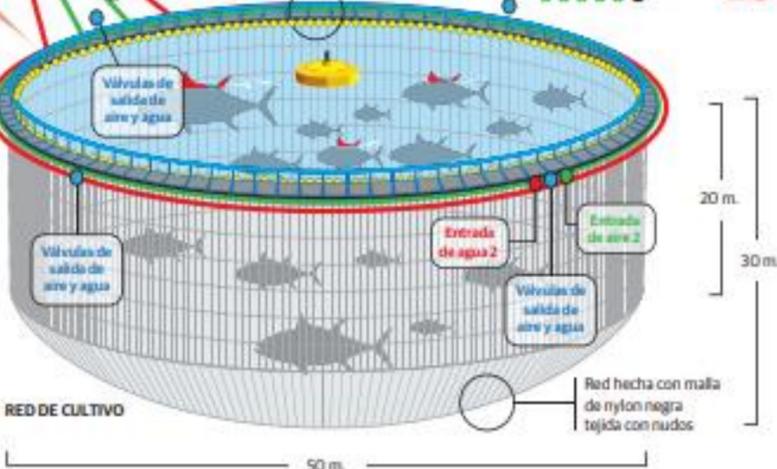
Durante la campaña de pesca

9

Durante la fase de sacrificio

5

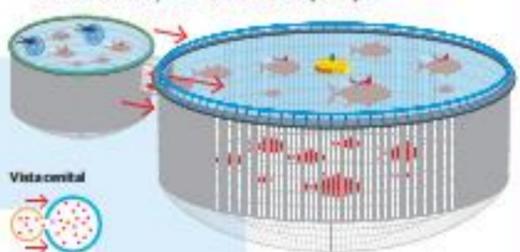
26



en Getaria

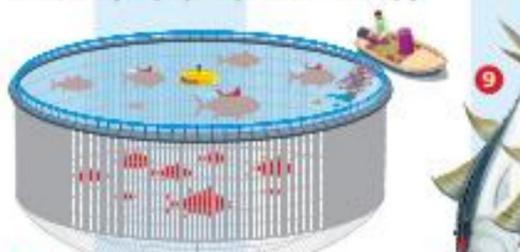
6 Traslado a las jaulas fijas

Al llegar a las instalaciones de Getaria, se vuelve a repetir el proceso de traslado, en esta ocasión al revés: los atunes se conducen desde la piscina móvil hasta las dos jaulas fijas



7 Engorde en las instalaciones de Getaria

En su nuevo hábitat recuperarán peso y su carne adquirirá la proporción justa de grasa y músculo. Los ejemplares vividos aquí entre 4 y 5 meses, alimentados de 5 a 6 días a la semana exclusivamente con pescado azul: sardinillas, caballas y arenques que transporta a diario un barco de apoyo



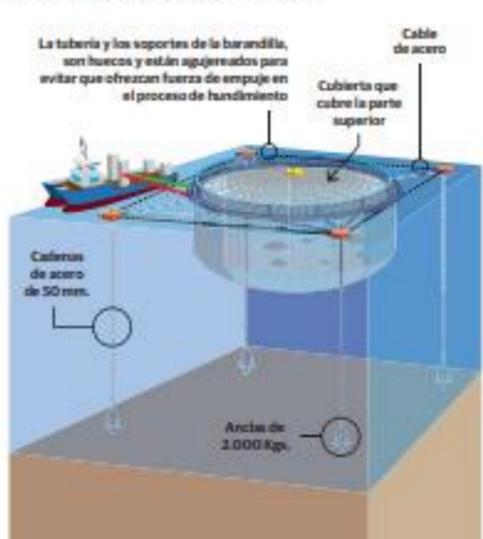
8 Sacrificio controlado (octubre)

Cuando adquieren las dimensiones y peso óptimos para su comercialización, son seleccionados uno por uno, trasladados por submarinistas a la jaula de sacrificio y luego son sacrificados uno por uno mediante la técnica del ikejime, que minimiza el sufrimiento del atún y hace que su carne mantenga una óptima calidad

Una grúa levanta de uno en uno o por parejas a la embarcación (para evitar que se dañe la carne) y son trasladados a puerto para su comercialización

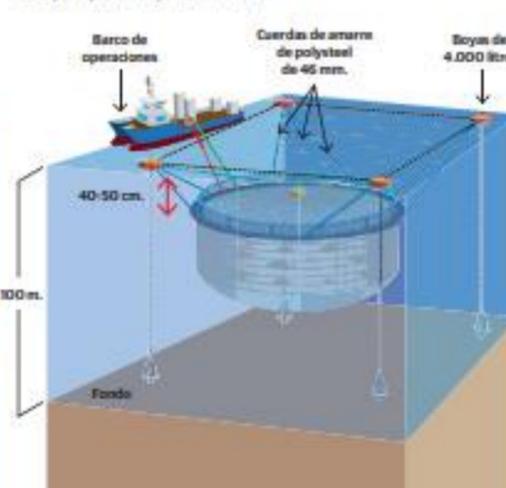
PROCESO CON EL MAR EN CALMA

El anillo de flotación está lleno de aire a presión y asegura la flotabilidad de la jaula, que permanece en la superficie

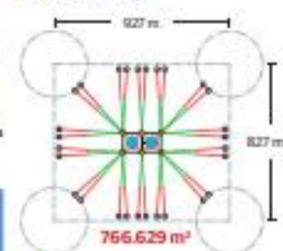


PROCESO CON FUERTE OLEAJE O TORMENTAS

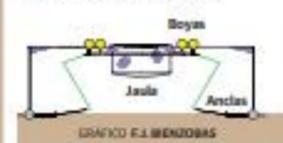
Al anillo de flotación, mediante bombas situadas en el barco de operaciones, se le extrae el aire y se inyecta agua marina en sus conductos, lo que provoca que la jaula se sumerja entre 40 y 50 cm, y sea mucho menos vulnerable a los embates del mar. Para volver a reflotarla, se extrae el agua por las 4 válvulas con las que cuenta el anillo y se inyecta aire a presión en el anillo



SISTEMA DE ANCLAJE DE LAS JAULAS

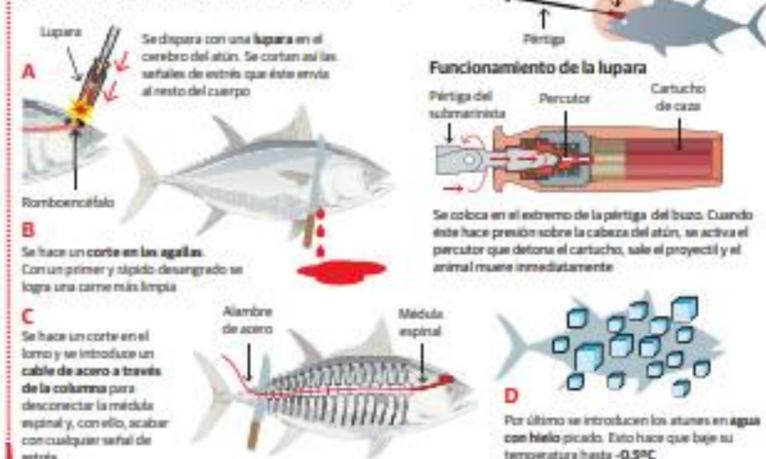


- 2 jaulas sumergibles de 50 m.
- 28 anclas de 2.000 kg
- 20 Boyas de flotación de 4.000 litros
- Trazos de 150 m. de cadena de 50 mm
- Cuerda polietileno de 64 mm
- Cable de acero entramado sustentante
- Cuerda de polietileno de 46 mm

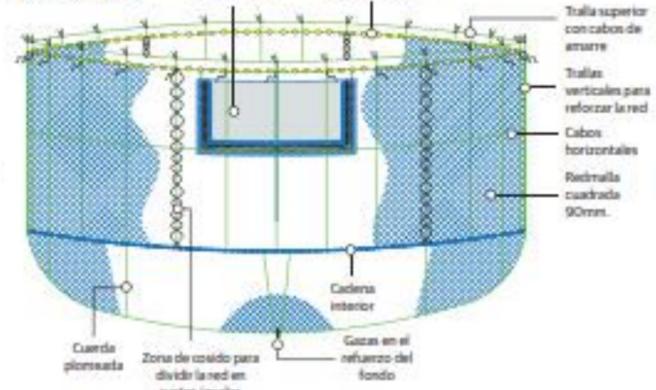


TÉCNICA DEL IKEJIME

Método japonés para el sacrificio de pescado, que minimiza su estrés y sufrimiento y reduce los efectos de las reacciones bioquímicas en el momento del sacrificio. Así se consigue que la carne no pierda calidad e incremente su precio



ESTRUCTURA DE LAS JAULAS





MEMBER OF
BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE



SUKARRIETA

Txatxarramendi ugartea z/g
48395 - Sukarrieta (Bizkaia)

PASAIA

Herrera Kaia, Portualdea z/g
20110 Pasaia (Gipuzkoa)

DERIO

Astondo Bidea, Edificio 609
Parque Tecnológico de Bizkaia
48160 - Derio (Bizkaia)



+34 94 657 40 00



info@azti.es



www.azti.es