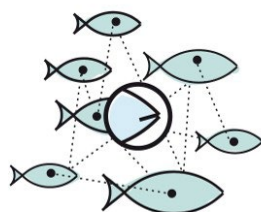




A.2.1: CREACIÓN DE UN GRUPO
DE TRABAJO MULTISECTORIAL
EN ACUICULTURA OFFSHORE Y
CRECIMIENTO AZUL

GUÍA PARA EL DESARROLLO DE ACUICULTURA OFFSHORE EN ESPAÑA



REMA

RED APROMAR DE INNOVACIÓN

INDICE

1.	¿QUE ES LA ACUCULTURA OFFSHORE?.....	pág.2
2.	¿POR QUÉ LA ACUICULTURA OFFSHORE?.....	pág.3
3.	VALOR DE LA ACUICULTURA OFFSHORE.....	pág.4
4.	CARACTERÍSTICAS DE UNA GRANJA OFFSHORE.....	pág.6
5.	LA ACUICULTURA OFFSHORE EN ESPAÑA.....	pág.8
6.	PLAN DE ACCION PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA OFFSHORE EN ESPAÑA.....	pág.11

aqua**hub**
off-shore

1. ¿QUÉ ES LA ACUICULTURA OFFSHORE?

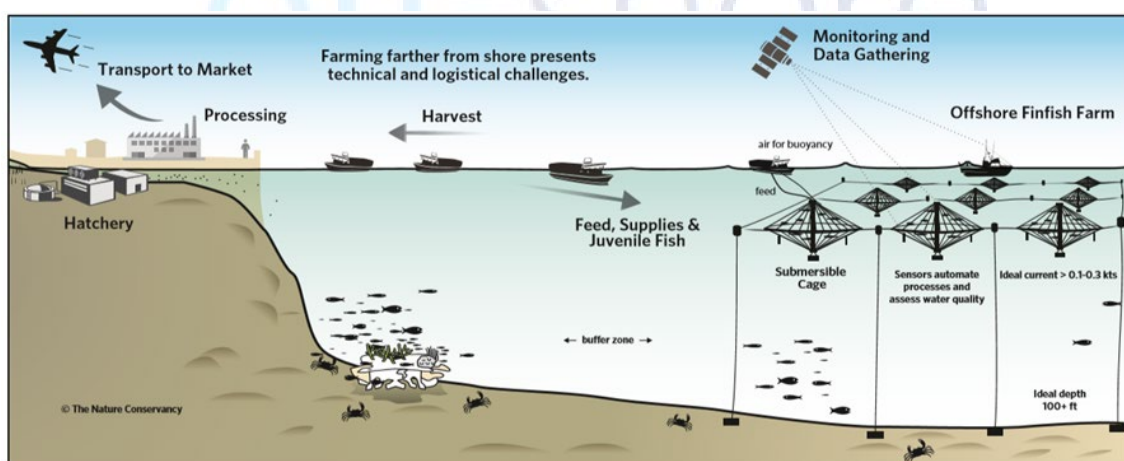
La acuicultura offshore puede ser definida como el cultivo de especies marinas en zonas en mar abierto, altamente expuestas a las acciones del viento, olas y corrientes

La FAO señala que las condiciones que se deben cumplir para una acuicultura offshore son las siguientes:

- Granjas marinas localizadas, al menos, a 2 km de distancia de la costa.
- Aguas de más de 50 m de profundidad.
- Localizaciones expuestas (abiertas a 180º) con fuertes vientos y corrientes.
- Áreas con fuerte oleaje oceánico y altura de olas superior a 5 m.
- Operaciones productivas gestionadas, en su mayor parte, en remoto.

Las principales diferencias entre una granja marina convencional y una granja offshore en cuanto a los aspectos de batimetría, distancia a la costa y grado de exposición son:

	GRANJAS MARINA CONVENCIONAL	GRANJA MARINA OFFSHORE
EMPLAZAMIENTO	De 0,5 a 5 km de la costa 25 a 50 m de batimetría	A más de 3 km, más de 50 m de batimetría
ALTURA MÁXIMA DE OLA	Menos de 5 metros	Mayores de 5 metros
ACCESIBILIDAD A LA GRANJA	Accesibilidad y manejo productivo diario	Manejo en remoto y automatizado
GRADO DE EXPOSICIÓN	Parcialmente expuestas (menor de 180º)	Totalmente expuesta (más de 180º)



Esquema general de granja offshore (Fuente: The Nature Conservancy, 2019).

En España donde las granjas marinas actuales (o convencionales) tienen un grado de exposición mucho mayor que el existente en otros países para el mismo modelo productivo (Noruega, Grecia o Turquía), se pueden aplicar los siguientes criterios que en su totalidad debe cumplir una granja offshore:

1. Localizaciones totalmente expuestas en mar abierto (360°).
2. Granjas situadas a más de 80 metros de profundidad.
3. Distancia a costa de más de 6 km.
4. Operativas bajo condiciones oceánicas adversas (altura de ola superior a 10 m, etc.).

2. ¿POR QUÉ LA ACUICULTURA OFFSHORE?

El crecimiento de la población mundial y el consiguiente incremento en la demanda de alimento representa uno de los mayores desafíos para nuestra civilización en las próximas décadas.

Este desafío se incrementa si además tenemos en cuenta que las fuentes tradicionales de producción de alimento están ya saturadas y los recursos naturales (pesca incluida), pasan por una fase de sobreexplotación elevada.

La acuicultura es reconocida a nivel mundial como una de las mejores alternativas sostenibles para cubrir la demanda de alimentos.

- Produce alimentos saludables, seguros y asequibles.
- Genera riqueza y desarrollo social en zonas costeras y rurales.
- Mayor sostenibilidad medioambiental frente a otras actividades productivas.

Pero la realidad es que actualmente el crecimiento de la acuicultura marina y en general de toda la acuicultura, se haya limitado por la falta de asignación de espacio para la instalación de sus granjas de cultivo.

La limitación se basa principalmente en la competencia que el desarrollo de la acuicultura mantiene por el espacio marino y el uso de los recursos acuáticos y medioambientales frente a otras actividades.

Frente a esta problemática, la acuicultura offshore se presenta como una alternativa tecnológica en el cultivo de especies marinas con un gran potencial de crecimiento y a su vez, con un reducido impacto ambiental.

La acuicultura offshore es una garantía para la continuidad del crecimiento sostenible de la acuicultura y en definitiva para la producción de alimentos sanos y saludables a medio y largo plazo.

3. VALOR DE LA ACUICULTURA OFFSHORE

El principal valor de la acuicultura offshore es que permite el crecimiento de la acuicultura nacional e internacional de una manera sostenible y en consecuencia garantiza el suministro de alimentos saludables para la población mundial.

Esta sostenibilidad de la acuicultura offshore se basa fundamentalmente en los siguientes puntos:

BAJA COMPETENCIA POR EL ESPACIO MARINO

Las granjas offshore, generan menor competencia frente a otras actividades (turismo, pesca, transporte marítimo) por el uso del espacio marino.

Además la acuicultura offshore se integra plenamente en las políticas de Crecimiento Azul, presentando sinergias con otras actividades, como por ejemplo la energía eólica marina y la naval.

La opción de nuevos emplazamientos en mar abierto puede incrementar al menos, un 30% la superficie disponible a nivel mundial para el cultivo de especies marinas.

**Un ejemplo lo tenemos en el gobierno noruego el cual está otorgando nuevas licencias en mar abierto (fuera de los fiordos) a los principales grupos productores de salmón con el objetivo de alcanzar una producción de 5 millones de toneladas de salmón en el año 2050.*

BAJO IMPACTO AMBIENTAL

Medioambientalmente las granjas offshore generan un bajo impacto ambiental como consecuencia de:

- Su ubicación está alejada de la costa, por lo que visualmente no interfieren con la línea del horizonte marino.
- Las granjas se sitúan en mar abierto, con mayores corrientes y renovación del agua y a profundidades mayores de 80-100 metros, lo que facilita y favorece su asimilación en los ciclos naturales gracias a la dispersión y una mayor dilución de los desechos originados por el cultivo de los peces.
- La gestión automatizada y digitalizada y de control en remoto de estas granjas reduce la huella de carbono de su proceso productivo.

FAVORECE EL BIENESTAR DE LOS PECES CULTIVADOS

El bienestar de los peces se ve favorecido en los cultivos offshore como consecuencia de que sus emplazamientos se sitúan en áreas con mayor renovación del agua y niveles de oxígeno y otros parámetros físico químicos más estables.

Las granjas offshore representan grandes volúmenes de agua de cultivo disponible para los peces con densidades de producción bajas, generalmente inferiores a 20 kg/m³.

Y el manejo más automatizado de las producciones se traduce en una menor interacción entre el pez y los operarios de la granja.

Todo lo cual favorece el bienestar general de los peces, favoreciendo la implementación de programas de bioseguridad y disminuyendo además el riesgo de posibles patologías.

RESISTENCIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO.

La acuicultura Offshore ya ha nacido con los efectos del cambio climático en las condiciones de temperatura, eventos extremos y su resiliencia y adaptación es más directa.

Las granjas offshore están diseñadas para soportar condiciones oceánicas muy adversas, lo que reafirma su solidez frente a los temporales cada vez más frecuentes en el litoral español.

Además esta robusted de las granjas offshore, favorece la resiliencia del sector acuícola como fuente y garantía de alimento a futuro.

DESARROLLO SOCIAL

Como el resto de la acuicultura marina, la implantación de granjas oceánicas en las regiones costeras crea riqueza a través de las inversiones y la creación de nuevos puestos de trabajo, como consecuencia de su alta actividad económica.

Los puestos de trabajo pueden ser directos, e incluyen todos los relacionados con la gestión de las granjas y con la comercialización del pescado producido.

Y también indirectos, a través de las actividades que se generan en la cadena de valor y de la industria complementaria que se mueve alrededor de una granja offshore (astilleros, logística portuaria, producción de alevines, fabricación y suministro de piensos, servicios 4.0, etc).

**Se considera que en los últimos 5 años se han realizado inversiones por un volumen de 1,5 a 2 billones de dólares en el desarrollo de granjas acuícolas offshore a nivel mundial.*

4. CARACTERÍSTICAS DE UNA GRANJA OFFSHORE

Una de las principales características de las granjas offshore son sus grandes volúmenes de producción de más de 10.000 tm por ciclo y unidad de granja.

Las granjas offshore son proyectos empresariales integrados verticalmente, al menos en las áreas correspondientes a la producción de alevines y la elaboración y comercialización del pescado producido.

En el origen del desarrollo de la acuicultura offshore hace ya más de 15 años, se partió de modelos de granjas marinas convencionales (viveros circulares flotantes), pero con diseños más robustos y unidades de cultivo sumergibles, para poder ser implantadas en mar abierto.



Modelo de vivero sumergible modelo Ocean Spar.

La experiencia ha demostrado que estos modelos de viveros no son los más eficientes ni fiables, ya que presentan problemas en su operatividad en mar abierto y su resistencia, frente a condiciones oceánicas extremas. Además sus diseños, dificultan el control biológico de las especies cultivadas.

La tendencia actual, liderada por grandes grupos salmoneros noruegos, es la implantación de granjas marinas offshore a partir del diseño de grandes plataformas/estructuras de cultivo con volúmenes de producción superiores a las 3.000 a 5.000 toneladas por plataforma.

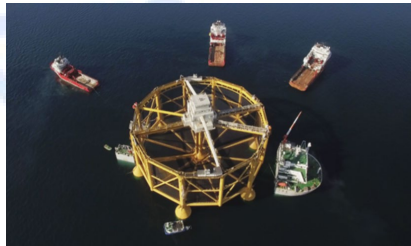
El diseño de estas grandes plataformas difiere en función de las distintas empresas promotoras, pero todas ellas presentan unos elementos comunes como son:

- Estructuras de grandes dimensiones y con un volumen de cultivo de agua de más de 200.000m³.
- Son estructuras totalmete automatizadas y digitalizadas y se pueden controlar en remoto.
- En las estructuras están integradas todas las funciones operativas de una granja convencional (alimentación, control de biomasa, vigilancia, mantenimiento, etc.).
- Son estructuras de cultivo sumergibles o semisumergibles.

- Pueden soportar condiciones oceánicas muy adversas (olas de más 10 m de altura).
- Las estructuras se acompañan con embarcaciones complementarias adaptadas a las operaciones de logística offshore como el transporte y siembra de alevines o la pesca de la biomasa en talla comercial.

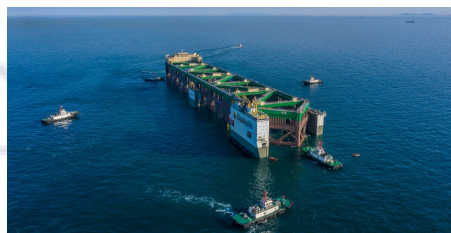
Ejemplos de plataformas/estructuras de cultivo offshore:

OCEAN FARM 1 de la empresa noruega (www.salmar.no)



SALMAR

HAVFARM 1 de la empresa noruega (www.nordlaks.no)



NORDLAKS
CREATING THE FUTURE

ARTIC OFFSHORE FARMING de la empresa noruega (www.norwayroyalsalmon.com).



NORWAY ROYAL SALMON

Las granjas offshore tienen una necesidad de disponibilidad de espacio e infraestructuras en puertos y su logística operativa está dimensionada conforme a sus grandes volúmenes productivos.

Así mismo los equipos de profesionales que trabajan en una granja offshore requieren de una especialización adecuada a las diferentes características técnicas y productivas offshore.

Las especies de cultivo son especies piscícolas de crecimiento rápido y que se comercializan en tallas grandes de más de 2 kg (salmón atlántico, cobia, seriola, etc.).

Las granjas marinas offshore exigen un fuerte soporte financiero tanto a nivel de inversión/CAPEX (+de 200 millones de euros por proyecto), como operativo/ OPEX.

En la actualidad el modelo inversor en la acuicultura offshore sigue dos patrones:

- Iniciativas realizadas desde grandes grupos noruegos productores de salmón.
- Iniciativas procedentes de otros sectores industriales (área offshore “oil and gas”) o de Fondos de Inversión internacionales no vinculados directamente con el sector acuícola.

5. LA ACUICULTURA OFFSHORE EN ESPAÑA

España tiene en la actualidad la oportunidad de convertirse en un referente tecnológico y productivo y liderar el desarrollo de la acuicultura offshore en la Unión Europea.

La realidad y características del sector acuícola español favorecen este liderazgo, características que se mencionan a continuación.

- ✓ España es líder en tecnología y desarrollos productivos acuícolas. España no solo es el mayor productor acuícola de la UE, sino que además es líder en la tecnología de la producción, que se refleja en la gran diversidad de especies cultivadas y en sus diferentes sistemas productivos existentes, único en Europa.
- ✓ La acuicultura española es también un referente europeo y mundial en el desarrollo de buenas prácticas acuícolas que garantizarán y reforzarán la sostenibilidad de nuestro sector a través de la acuicultura offshore.
- ✓ EL sector acuícola español posee un alto nivel técnico y científico sustentado por una amplia red de Universidades, Institutos de Investigación y Centros Tecnológicos, líderes en innovación acuícola a nivel mundial.
- ✓ Las empresas acuícolas españolas poseen un gran dinamismo y un alto grado de innovación y están comprometidas con la sostenibilidad del sector a largo plazo. Estas empresas tienen una amplia experiencia en el cultivo en aguas marinas expuestas, características de nuestro litoral español. Además en nuestro país existe una alta representación en todos los niveles de la cadena de valor sectorial (ingeniería, fabricación de piensos, laboratorios veterinarios...)
- ✓ Existen ya especies piscícolas autóctonas idóneas para el cultivo en offshore y con ciclos biológicos y productivos controlados, como son:



- ✓ La presencia de una fuerte y potente industria española de transformación, elaboración y procesado de pescado, refuerza la viabilidad de comercialización de las mayores producciones asociadas a los proyectos offshore.
- ✓ Además existe una normativa (nacional y autonómica) de regulación de la actividad acuícola que puede dar cabida a la offshore y que por lo general se rigen por los actuales reglamentos y leyes de Pesca y Acuicultura, siempre que las áreas de ubicación se encuentren dentro de las aguas territoriales (inferior a 20 millas de distancia a la costa).
- ✓ Desde el sector acuícola se considera a los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo (POEM) como una herramienta esencial en el desarrollo de la acuicultura offshore y en su compatibilidad con otras actividades del litoral.
- ✓ A nivel Institucional existe un apoyo generalizado al sector acuícola español, el cual generará una base de confianza y de seguridad frente a las fuertes inversiones que son necesarias realizar en el diseño e implantación de proyectos de acuicultura offshore.
- ✓ El sector español de acuicultura se encuentra sólidamente vertebrado asociativamente a través la Asociación Empresarial de Acuicultura de España (APROMAR). Este asociacionismo le permite abordar de manera solvente cuestiones precompetitivas como la innovación y el desarrollo tecnológico.
- ✓ Y por último la existencia en España de un importante pull de empresas y sectores involucrados en las políticas de Crecimiento Azul (Industria naval, Sector energético, etc.), de muy alta competitividad a nivel internacional, suponen una sólida base tecnológica e industrial para la complementación en el desarrollo de la acuicultura offshore nacional.



Wellboat construido por la empresa española ZAMAKONA.

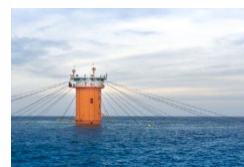
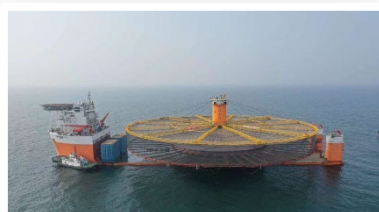
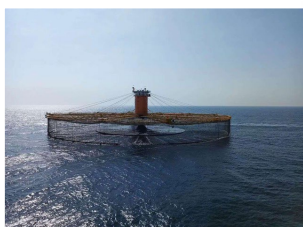


Parque eólico marino de East Anglia (UK) de IBERDROLA.

En resumen, el fomento de la acuicultura offshore en España fortalece y potencia el sector acuícola nacional, reforzando su sostenibilidad bajo la política de CRECIMIENTO AZUL.

Además genera unos altos niveles de inversión y creación de empleo, creando sinergias con otras actividades marinas y evitando la competencia por el espacio marino y su uso.

España puede convertirse en un referente en la Unión Europea de la acuicultura offshore y alcanzar el liderazgo tecnológico y productivo en dicha área.



6. PLAN DE ACCIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA OFFSHORE EN ESPAÑA

Se proponen las siguientes acciones para asegurar el desarrollo de la acuicultura offshore en España en un período de 10 años.

Visibilidad

Está siendo ahora durante este año 2021, cuando desde el sector acuícola español se ha comenzado a dar visibilidad a la acuicultura offshore de una manera general, a través fundamentalmente del desarrollo del proyecto AQUAHUB OFF.

Es obligado seguir informando y dando visibilidad a lo que es y representa la acuicultura offshore para la sociedad española.

Esta visibilidad debe trasladarse a nivel sectorial, productivo y de su cadena de valor.

Y debe realizarse de manera transversal entre las industrias y sectores integrados en las políticas de Crecimiento Azul.

También a nivel institucional y de la Administración tanto nacional como autonómicas.

Y muy especialmente a nivel social y del consumidor, partiendo de la acuicultura y de la acuicultura offshore como garantía de suministro de alimentos sostenibles y saludables a largo plazo.

Planificación

En la actualidad los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo (POEM), elaborados por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico contemplan un desarrollo de la acuicultura limitada a modelos de granjas convencionales con localizaciones a batimetrías de 30 a 50 metros de profundidad y distancias a la costa en torno a las 3 millas.

Es necesario que la actividad de la acuicultura offshore sea tenida en cuenta y considerada prioritaria en la planificación del espacio marítimo para áreas con profundidades superiores a los 70 metros y se modifique y adapte la ordenación propuesta en las Demarcaciones nacionales, teniendo en cuenta el nuevo modelo de granjas offshore.

Planes de I+D+i

Promover y fomentar nuevas líneas y convocatorias de I+D+i centradas en la acuicultura offshore en todas sus vertientes tecnológicas y productivas

- Diseño e Ingeniería de granjas y estructuras de cultivo offshore.
- Automatización, Digitalización y Acuicultura 4.0
- Control y mejora de los ciclos productivos especies como la corvina y la seriola.
- Desarrollo de nuevos productos comerciales y transformados.
- Políticas de Crecimiento Azul

Formación

Incorporar la temática y el conocimiento offshore en todos los programas de estudio y titulaciones relacionados con la acuicultura y con otras áreas vinculadas a la tecnología offshore (construcción naval, medioambiente, etc.)

Esta inclusión debe hacerse abarcando el mayor número de grados de formación, desde la Formación profesional hasta los cursos de postgrado y doctorados, así como Másteres específicos de acuicultura.

Institucional

Desarrollar líneas de apoyo financiero para la acuicultura offshore (FEMPA, CDTI, etc.)

Y abrir y adaptar las normativas nacionales y autonómicas que regulan la acuicultura en España, al nuevo modelo de granjas offshore.

Cluster de acuicultura offshore

Creación de un Cluster transversal de acuicultura offshore que agrupe a todos los actores acuícolas y del Crecimiento Azul y sirva de intercambio de conocimiento y promoción de la actividad.