



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

LA ACUICULTURA MARINA SERÁ FUNDAMENTAL PARA ALIMENTAR A LOS 9.200 MILLONES DE PERSONAS QUE HABITARÁN EL PLANETA EN 2051



REFERENCIA: 2MMG88

Los retos de la salud y la alimentación



Divulgación y Cultura Científica Iberoamericana

[Opinión](#)
[Reportajes](#)
[Noticias](#)
[Entrevistas](#)

La acuicultura marina será fundamental para alimentar a los 9.200 millones de personas que habitarán el planeta en 2050

CSIC - SINC - Comunidad de Madrid Un equipo internacional liderado por investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) acaba de publicar un estudio prospectivo que revela que la acuicultura marina resultará fundamental para alimentar a los 9.200 millones de habitantes que se espera que haya en el planeta sobre el año 2050. Según el grupo de expertos, en el que han participado universidades europeas e investigadores de la FAO, la acuicultura marina podría crecer de 34 millones de toneladas actuales hasta 600 millones de toneladas para mediados de siglo, y suplir así las carencias de la agricultura y la ganadería, dadas las limitaciones en la disponibilidad de agua y terreno fértil.



De acuerdo con el trabajo que acaba de publicar la revista *Bioscience*, las capturas en las pesquerías sólo serían sostenibles a largo plazo si se abandonan prácticas como la producción de harina de pescado (con la que se alimenta a aves, peces, ganado porcino, vacuno y ovino) o la pesca de grandes depredadores, al tiempo que se incrementan "notablemente" las áreas protegidas como reservas marinas. El modelo actual de pesquerías no es sostenible y a largo plazo provocaría el agotamiento de la pesca.

Frente a la agricultura y la ganadería, la acuicultura marina no consume enormes cantidades de agua dulce. Si bien los productos cárnicos representan tan sólo el 3,5% del total de alimentos, su producción requiere el 45% de la demanda de agua por la agricultura. Para Núria Marbà, investigadora del CSIC y una de las responsables del proyecto: "La mayor ventaja de la acuicultura marina es que la producción de proteína animal en el mar no consume apenas agua dulce, mientras que la ganadería realiza un uso mucho más intensivo del agua en tierra. La producción de alimento total se podría maximizar si la producción de proteína animal se llevase a cabo principalmente mediante la acuicultura marina, lo que permitiría duplicar la producción de productos agrícolas con la misma cantidad de agua utilizada en la actualidad en este sector".

El investigador del CSIC líder del proyecto, Carlos Duarte, avanza: "Alimentar a 9.200 millones de personas con una dieta saludable es un desafío de proporciones colosales que sólo se podrá afrontar con éxito integrando la producción de alimento en tierra y en el océano. Realizar esta integración de forma inteligente requiere planificación y su regulación no se puede dejar a un mercado cuyo funcionamiento está afectado por subsidios. Estos cambios requieren de liderazgo político y social, informado por el mejor conocimiento científico disponible".

La acuicultura es asimismo el sector de producción de alimento que crece más rápido, con un aumento del 7,4% anual, y que más se diversifica en número de especies, con un 3% anual de nuevas especies domesticadas. "La expansión de la acuicultura podría constituir la siguiente revolución en la alimentación humana", añade Duarte.

Desafíos hacia una acuicultura sostenible

El crecimiento sostenible de la acuicultura en un futuro pasa, según los investigadores, por afrontar varios desafíos. Para empezar, habría que cerrar el ciclo de producción, eliminando la dependencia, por un lado, de las pesquerías, a través de las harinas de pescado y, por otro, de la agricultura, con la proteína de soja utilizada en algunos piensos.

Para mejorar la calidad de las aguas y su oxigenación, este equipo científico aconseja incrementar notablemente la producción de algas marinas, para su uso en piensos, alimentación humana o biocombustibles, lo que puede contribuir a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Las granjas de algas, así como las de bivalvos y otros filtradores, mejoran la calidad del agua y tienen un efecto positivo para el ecosistema.

El estudio también señala que para minimizar el impacto ecológico de la acuicultura marina se pueden desarrollar policultivos o combinación de distintas especies para reducir la cantidad de desechos. Esto es: la *granja* de peces se acompañaría de jaulas de peces detritívoros sobre el sedimento, que se alimentan del material que se deposita allí; la granja estaría rodeada de un cinturón de cultivos de moluscos filtradores que limpian el agua de partículas, y éste a su vez de un cinturón de algas que absorbe los nutrientes (nitrato, fosfato, etc.) que emite la granja.

"La acuicultura marina tiene la capacidad de convertirse en una fuerza positiva en el medio ambiente, mediante la mejora de la calidad de las aguas y su oxigenación, a través del cultivo masivo de macroalgas, lo que puede también contribuir a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a través de su potencial como biocombustible; y con programas de recuperación, mediante la suelta de alevines, de especies en peligro o amenazadas; así como con la mejora de la salud humana a través de los beneficios de una dieta equilibrada rica en componentes de origen marino", resume Marbà.

Referencia bibliográfica

Carlos M Duarte, Marianne Holmer, Yngvar Olsen, Doris Soto, Núria Marbà, Joana Guiu, Kenny Black, Ioannis Karakassis. 2009. "Will the oceans help feed humanity?", *Bioscience*, 59 (11): 967-976.





[Inicio](#)



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Ficha de catalogación

Título:	La acuicultura marina será fundamental para alimentar a los 9.200 millones de personas que habitarán el planeta en 2051	
Autor:	CSIC-SINC	
Fuente:	<i>Proyecto Iberoamericano de Divulgación científica (OEI-AECID)</i>	
Resumen:	La población humana ha podido aumentar porque a lo largo de la historia hemos aprendido a producir alimentos de forma artificial. La agricultura y la ganadería fueron sustituyendo a la recolección y la caza. Sin embargo, ambas necesitan territorios con agua dulce y no es fácil seguir incrementando su producción al ritmo al que lo hace la población mundial. La solución puede estar nuevamente en la domesticación de especies, pero ahora en el mar. La acuicultura marina podría desarrollarse intensamente utilizando conocimientos multidisciplinarios que permitirían producir alimentos de manera más sostenible.	
Fecha de publicación:	2009	
Formato		Noticia
	X	Reportaje
		Entrevista
		Artículo de opinión
Contenedor:		1. Los retos de la salud y la alimentación
	X	2. Los desafíos ambientales
		3. Las nuevas fronteras de la materia y la energía
		4. La conquista del espacio
		5. El hábitat humano
		6. La sociedad digital
		7. Otros temas de cultura científica
Referencia:	2MMG88	



Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Actividades para el alumnado

1. Señala cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles falsas teniendo en cuenta lo que se dice en el texto sobre la acuicultura marina:

1. Investigadores del CSIC han liderado un estudio sobre las posibilidades de la acuicultura en el futuro.	V	F
2. Actualmente la acuicultura produce 600 millones de toneladas de alimentos.	V	F
3. El modelo de pesca actual no plantea problemas para el futuro. Sólo hay que encontrar nuevos caladeros para los barcos de pesca.	V	F
4. La harina de pescado se utiliza principalmente para hacer pan.	V	F
5. Producir proteínas animales precisa de mucha más agua dulce que producir vegetales.	V	F
6. El único inconveniente de los alimentos producidos por acuicultura es que no contienen proteínas.	V	F
7. Las especies domesticadas en la acuicultura son siempre las mismas, lo mismo que sucede con la ganadería.	V	F
8. La acuicultura es hoy el sector de producción de alimentos que crece más rápidamente.	V	F
9. Los investigadores recomiendan que cada planta de acuicultura marina se especialice en una única especie, sin ninguna relación con otras.	V	F
10. Según los investigadores, es posible diseñar estrategias para la producción de alimentos mediante acuicultura marina que resulten ambientalmente sostenibles y satisfagan las necesidades de los seres humanos en el 2.050.	V	F

2. Define los siguientes conceptos: caza, pesca, agricultura, ganadería, acuicultura.

3. Comenta las relaciones de la acuicultura con las otras formas de producción de alimentos destacando las diferencias existentes en relación con la eficiencia y sostenibilidad. Ten en cuenta los consumos de agua dulce y de territorio que requiere cada sistema.

4. Comenta las recomendaciones que ese equipo de científicos hace para el diseño de los sistemas de acuicultura marina. Busca más información sobre los sistemas biológicos de los que se habla y sobre las interacciones ecológicas que consideran esas propuestas para una producción más sostenible de alimentos.

5. Partiendo de la información del texto y de la que has podido obtener para responder a la cuestión anterior, prepara un pequeño proyecto para el diseño de una explotación de acuicultura marina. Imagina que te han encargado buscar emplazamientos adecuados y hacer una propuesta sobre las características que debería tener esa explotación. El proyecto puede ser muy limitado pero relativamente detallado o más genérico pero con un alcance más amplio en cuanto a diversidad de especies y extensión.

6. ¿Será sostenible en el futuro el actual modelo de producción de alimentos? ¿Podrá alimentar a toda la población mundial en las próximas décadas? ¿Qué alternativas hay? Responde a estas preguntas utilizando los datos que aparecen en ese reportaje y en otras fuentes de información que puedas encontrar.

7. Imagina que se está celebrando una conferencia internacional sobre acuicultura marina, alimentación y sostenibilidad. Te han encargado que prepares un informe y unas conclusiones para poder consensuar una propuesta de resolución. Para hacerlo, puedes seguir el siguiente guión, planteando unas consideraciones generales y unas propuestas para cada apartado:

- a) Prospectiva de la población mundial en 2.050 y Derechos Humanos.
- b) Sistemas tradicionales de producción de alimentos y sostenibilidad.
- c) Acuicultura marina y sostenibilidad
- d) Acuicultura marina, mercado y derecho internacional.

8. Sobre cada frase de la siguiente quiniela señala tu postura de acuerdo, desacuerdo o duda. Selecciona dos o tres frases de la quiniela que te parezcan destacables (estés o no de acuerdo con lo que dicen) y redacta un comentario sobre ellas.

Quiniela sobre alimentación humana y acuicultura marina			
1. Los investigadores nunca hacen prospectiva. Se limitan a estudiar los hechos que suceden. Los estudios sobre el futuro no son propios de la ciencia.	1	X	2
2. La pesca en el mar es una actividad sostenible.	1	X	2
3. La pesca en el mar es hoy como una caza industrializada.	1	X	2
4. Producir carne requiere tanta cantidad de agua, territorio y energía que no sería viable si todos los seres humanos la consumieran en la misma cantidad que los de los países más ricos.	1	X	2
5. Los alimentos no pueden considerarse sólo como una mercancía, son también un derecho fundamental de los seres humanos.	1	X	2
6. Los conocimientos de los científicos que investigan en los campos de la biología y ecología marina pueden ser muy útiles para domesticar nuevas especies para la acuicultura.	1	X	2
7. La acuicultura marina no conseguirá nunca producir proteínas para alimentar a los seres humanos.	1	X	2
8. Hay más ganadería que acuicultura porque a la gente le gusta más la carne que el pescado.	1	X	2
9. Las explotaciones de acuicultura marina deberían estar reguladas para garantizar que sus productos benefician a todos los seres humanos.	1	X	2
10. En 2.050 no habrá hambre en el mundo.	1	X	2

1: De acuerdo; **X:** En duda; **2:** En desacuerdo



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Sugerencias para el profesorado

- De entre las actividades propuestas conviene elegir cuáles se adaptan mejor al grupo y a sus intereses. En todo caso, antes de proponer la realización de las actividades se recomienda una lectura atenta del texto.
- La actividad 1 facilita el análisis del contenido del texto. Su revisión permitirá aclararlo y resolver posibles dudas. La actividad 2 se centra en las diferentes formas de producción de alimentos. La actividad 3 se centra específicamente en la acuicultura, sugiriendo comparar este sistema con los demás, teniendo en cuenta factores como la eficiencia y la sostenibilidad concretada en el consumo de agua dulce y territorio. La actividad 4 enfatiza las propuestas de los últimos párrafos del documento y propone ampliar información sobre lo que en ellos se dice. La actividad 5 sugiere esbozar un proyecto más o menos detallado y contextualizado de explotación de acuicultura marina. También podría plantearse esta actividad desde el análisis de las características de una explotación de este tipo que eventualmente pudiera existir en el propio entorno de los alumnos. Las actividades 6 y 7 se plantean como un ejercicio de análisis, prospectiva, valoración y regulación normativa en relación con estos temas. La actividad 8 plantea cuestiones valorativas que pueden generar cierta controversia en relación a la alimentación y la acuicultura marina.
- Aunque las actividades propuestas están redactadas para ser realizadas individualmente, varias de ellas son especialmente propicias para ser desarrolladas en equipo o incluso en debate abierto con toda la clase. Es especialmente interesante, en este sentido, compartir los trabajos sobre las actividades 5, 6 y 7.
- Podría ser oportuno registrar algunos de los comentarios y las respuestas que aparecen en el aula en torno a las actividades 6, 7 y 8. Tales apreciaciones pueden ser útiles para entender las percepciones que los jóvenes tienen sobre los problemas de la alimentación en el mundo y sus posibles soluciones en el futuro.