

## Evaluación del impacto ambiental de la producción de dorada y lubina en el mediterráneo

Saioa, Ramos, AZTI Maite, Ciudad, AZTI Aguilera, Cristobal, AZTI

### Abstract

Aquaculture is currently playing, and will continue to play, a significant role in boosting global fish production and in meeting rising demand for fishery products. In 2013, fish accounted already for about 17 % of animal protein consumed by the global population diet (FAO, 2006). Moreover, it is projected to be the prime source of seafood by 2030, as demand grows from the global middle class, while capture fisheries approach their maximum take. However, the demanded growth for aquaculture products makes necessary a more sustainable aquaculture development to mitigate the environmental impacts linked to this growth.

In order to reduce and optimize the environmental impact caused by the production of seabass and seabream in the Mediterranean region, Life Cycle Assessment (LCA) has been performed in 23 aquaculture companies in the region. Data from hatcheries, growing farms and processing facilities have been collected through a multifactorial survey, collecting technical and socioeconomic information.

Regarding the identification of major causes of the environmental impact, Main conclusion is that feed production is the major cause of environmental impact assessed in this study. In case of marine eutrophication impact category, there is a high correlation between the impact results and the Feed Conversion Ratio.

Future action of environmental improvements should be focused at reducing the requirements of feed or finding new sustainable sources of ingredients.

### Resumen

La acuicultura está desempeñando un papel importante en el impulso de la producción pesquera mundial y en el cumplimiento de la creciente demanda de productos pesqueros. En 2013, los peces ya representaban alrededor del 17% de las proteínas animales consumidas por la dieta de la población mundial (FAO, 2006). Además, se proyecta que será la principal fuente de productos del mar para 2030, a medida que la demanda crezca de la clase media mundial, mientras que las pesquerías de captura se acercan a su captura máxima. Sin embargo, el crecimiento exigido de los productos de la acuicultura hace necesario un desarrollo de la acuicultura más sostenible para mitigar los impactos ambientales relacionados con este crecimiento.

Con el fin de reducir y optimizar el impacto ambiental causado por la producción de lubina y dorada en la región del Mediterráneo, se ha realizado la Evaluación del Ciclo de Vida (ACV) en 26 empresas acuícolas de la región. Los datos de los criaderos, las fincas de cultivo y las instalaciones de procesamiento se han recopilado a través de una encuesta multifactorial, que recopila información técnica y socioeconómica.

En lo que respecta a la identificación de las principales causas del impacto ambiental, la principal conclusión es que la producción de piensos es la principal causa del impacto ambiental evaluado en este estudio. En el caso de la categoría de impacto de eutrofización marina, existe una alta correlación entre los resultados del impacto y la relación de conversión de alimentación.

Las acciones futuras de mejoras ambientales deben centrarse en reducir los requisitos de los piensos o encontrar nuevas fuentes sostenibles de ingredientes.

### Justificación

Un cambio hacia una dieta con mayor consumo de pescado tiene el potencial de reducir las emisiones globales de gases de efecto invernadero y ayudar a prevenir enfermedades relacionadas con la dieta (Tilman et al., 2014). En 2013 el consumo de pescado ya representaba alrededor del 17 % de las proteínas animales consumidas por la dieta de la población mundial (FAO, 2006). Este aumento es beneficioso desde la perspectiva de la salud humana y ambiental, pero requiere un crecimiento sostenible del sector pesquero. Una sesión reciente del Comité de Pesca de la FAO destacó el papel cada vez más importante y complementario de la acuicultura para la nutrición humana y el alivio de la pobreza en muchas áreas rurales. Como tal, es necesario proporcionar las herramientas que aseguren un crecimiento sostenible del sector pesquero, pero particularmente del sector acuícola.

El crecimiento esperado para los productos de la acuicultura hace necesario un desarrollo de la acuicultura más sostenible para mitigar los impactos ambientales relacionados con este crecimiento. La acuicultura puede cubrir la demanda de pescado de la UE de una manera que sea sostenible desde el punto de vista ambiental, social y económico (COM (2013) 229). La acuicultura es uno de los pilares de la Estrategia de Crecimiento Azul de la UE y su desarrollo puede contribuir a la Estrategia Europa 2020.

### Material y métodos

El objetivo del estudio es evaluar los impactos ambientales de la producción de lubina y dorada de la acuicultura producidas en sistemas de jaulas abiertas en el Mediterráneo. Para realizar esta evaluación se ha seleccionado la metodología de Análisis de Ciclo de Vida (ACV), la cual permite evaluar todas las etapas de la producción, identificando las principales causas y orígenes del impacto. Se han estudiado 19 empresas

productoras de dorada y lubina en diferentes países del mediterráneo teniendo en cuenta la producción de juveniles, el engorde en mar, el procesado y envasado y el transporte hasta los principales mercados o centros de distribución

### Resultados y discusión

En la tabla 1 se muestran los resultados del análisis de impacto ambiental de las 26 empresas acuícolas estudiadas.

**Tabla 1.** Valores medios y desviación estándar de los 16 impactos ambientales evaluados en las 23 granjas de acuicultura del mediterráneo. Los valores se muestran por Kg de pescado producido, sin cabeza y envasado.

Categoría de impacto	Unidad	Media		
Cambio climático	kg CO2 eq	2.03E+00	±	4.77E-01
Reducción de la capa de ozono	kg CFC-11 eq	1.18E-07	±	4.78E-08
Toxicidad humana, efectos no-cancerígenos	CTUh	1.23E-06	±	2.96E-07
Toxicidad humana, efectos cancerígenos	CTUh	6.52E-08	±	5.14E-08
Materia particulada	kg PM2.5 eq	9.81E-04	±	2.74E-04
Radiación ionizante, salud humana	kBq U235 eq	1.56E-01	±	7.77E-02
Radiación ionizante, salud humana	CTUe	6.62E-07	±	2.35E-07
Formación de ozono fotoquímico	kg NMVOC eq	4.50E-03	±	1.17E-03
Acidificación	molc H+ eq	2.64E-02	±	6.04E-03
Eutrofización terrestre	molc N eq	9.76E-02	±	2.44E-02
Eutrofización de agua dulce	kg P eq	7.59E-04	±	7.29E-04
Eutrofización marina	kg N eq	7.88E-03	±	1.91E-03
Ecotoxicidad acuática	CTUe	1.24E+01	±	4.98E+00
Uso de suelo	kg C deficit	1.85E+01	±	5.02E+00
Agotamiento de recursos hídricos	m3 water eq	5.05E-02	±	1.55E-02
Agotamiento de recursos fósiles y minerales	kg Sb eq	7.90E-06	±	2.38E-06

Con respecto a las causas de los impactos, la producción de los diferentes piensos acuícolas es la causa principal de la mayoría de los impactos, siendo la quema de combustibles fósiles la segunda causa de los impactos. Así, las mejoras medioambientales en este sector deberían centrarse en reducir las necesidades de piensos o implementar estrategias de movilidad sostenible.

Finalmente, cabe señalar que una de las principales críticas de esta metodología es la ausencia de categorías y metodologías de impacto específicas para el medio ambiente marino. En este sentido, sería necesario regionalizar la categoría de impacto de la eutrofización marina. El mar Mediterráneo tiene sus propias características que hacen que una emisión de nitrógeno o fósforo no tenga las mismas consecuencias que si se emitiera en otro entorno marino (océano u otro mar más abierto).

### Bibliografía

Tilman, D., & Clark, M. 2014. Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*, 515 (7528), 518-522.

### Agradecimientos

Este estudio ha sido financiado por la Unión Europea en el marco de Horizonte 2020, acuerdo de subvención número 727315.