



Unión europea
Fondo Europeo Marítimo y
de Pesca (FEMP)



**Actividad 1 del proyecto
INNOACUI:**

**Informe DAFO y
Líneas de Mejora**

Abril 2020



INTRODUCCIÓN

Se ha realizado dentro de la Actividad 1.4 Análisis Integrado del Estado del Arte en materia de Bienestar Animal de dorada, lubina, rodaballo y trucha arcoíris un análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) y la definición de Líneas de Mejora en I+D+i en materia de bienestar animal para estas especies.

El estado de desarrollo de esta materia en acuicultura es escaso, no encontrando diferencias significativas en el desarrollo de medidas de bienestar para los peces de cada una de las especies sino, recomendaciones globales para el cultivo de peces. Por ello, los resultados obtenidos son igualmente aplicables a todas las especies de estudio, es necesario un mayor avance para poder establecer medidas por especie.

Análisis integrado del estado del arte en materia de bienestar animal (DAFO)

Se ha elaborado el siguiente análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) en materia de bienestar animal en dorada, lubina, rodaballo y trucha arcoíris. Para ello, se ha solicitado la colaboración de todos los integrantes del proyecto y otros expertos muy implicados en el bienestar animal de peces de acuicultura.



Informe DAFO y Líneas de Mejora

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos “Bienestar animal” y “bienestar de los peces” poco definidos y dan lugar a falsas interpretaciones. - No hay conocimiento científico solido sobre cómo definir el bienestar para las producciones acuícolas. - Ausencia de índices claros sobre bienestar de los peces de cultivo que dificulta la aplicación de medidas de mejora. - Dificultad de transmitir los conocimientos generados sobre bienestar en la investigación a la práctica acuícola. - No existe ninguna legislación específica y completa para peces producidos en acuicultura. - Insuficiente concienciación del personal de las granjas de acuicultura en materia de bienestar de los peces. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exceso de presión por parte de lobbies activistas sobre esta materia con bajo fundamento técnico y científico. - Implantación de legislación y normativa ajena y poco adaptada a la realidad productiva de las granjas acuícolas que pueden a afectar a su operativa y rentabilidad inmediata. - Percepción pública en contra de la ganadería intensiva. - Competencia en el mercado con productos acuícolas de terceros países que no cumplen con estándares de bienestar animal. -Retraso en la aplicación en granjas de sistemas que monitoricen el estrés de los peces de manera automatizada y facilite el control del bienestar.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - Sector productivo y empresarial concienciado en el desarrollo de buenas prácticas en el bienestar de los peces. - Empresas con amplia experiencia en Certificaciones de cultivo y gestión, que facilita la aplicación de buenas prácticas en bienestar. - Fuerte vertebración sectorial del sector de la acuicultura que permite afrontar acciones colectivas para innovar sobre el bienestar de los peces. - Existencia de normas básicas de aplicación en peces que pueden servir de guía a próximos desarrollos en el sector (EFSA, OIE, AENOR). - Existencia en España y la UE de Investigadores de alto nivel científico, acreditados y cualificados en materia de Bienestar animal y de peces. -Incremento en el número de trabajos científicos y proyectos de investigación relacionados con el bienestar de los peces y su aplicación sectorial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reforzar el compromiso del sector con la mejora de su sostenibilidad e imagen frente al consumidor y sociedad en general. - Diferenciación de los productos acuícolas españoles frente a los de terceros países que no aplican protocolos de bienestar animal (Certificaciones, marcas...) - Oportunidad de unir esfuerzos entre la administración, empresas e investigación para plantear una legislación aplicada sobre el bienestar de peces en las granjas acuícolas. - Generación de un mayor conocimiento científico a través de programas de investigación centrados en el bienestar de los peces. -Desarrollo de nueva tecnología productiva que permita una aplicación eficiente de los criterios de bienestar de las especies cultivadas.





Líneas de mejora I+D+i en materia de bienestar en peces de acuicultura

Se proponen las siguientes líneas de mejora clasificadas en: generales, producción en granjas y métodos de sacrificio.

GENERALES

1. Determinar los principales factores causantes de estrés en el cultivo de cada una de las especies objetivo del proyecto: i) parámetros físico-químicos de calidad de agua (oxígeno, temperatura, pH, etc.); ii) parámetros productivos (densidad de carga, alimentación, fotoperiodo, manejo, etc.); iii) biológicos y fisiológicos (patologías, ciclo biológico del animal, etc.).
2. Determinar cuáles son los mejores indicadores biológicos sobre el bienestar en peces. Estudio comparativo de los indicadores de bienestar animal (estrés) en una misma especie mantenida bajo diferentes condiciones de cultivo.
3. Implementar el uso de sensores que midan los parámetros de estrés en el pez sin manipularlo. Validación de marcadores de estrés no invasivos (mucus, agua en sistemas RAS, etc.) bajo condiciones reales de cultivo.
4. Realizar un proyecto sobre genética y bienestar, determinar qué genes o SNPs son los implicados en la adaptación de los peces a la domesticación.
5. Estudios epigenéticos con el objeto de determinar/identificar si existe algún componente epigenético en la respuesta al estrés de las especies cultivadas (testando factores como hipoxia, densidad, temperatura, etc.).
6. Selección genética de líneas más resistentes al estrés inducido por la práctica acuícola y/o condiciones ambientales.
7. Desarrollo y optimización de aditivos "anti-estrés" en la dieta con el objeto de incrementar el bienestar animal de la especie cultivada.
8. Uso de compuestos nutracéuticos naturales (compuestos procedentes de macro y microalgas) que mejoren el rendimiento productivo y la salud intestinal de los ejemplares cultivados. Tratamientos preventivos.
9. Desarrollar protocolos para la contención o minimización de la propagación de patógenos en las instalaciones acuícolas. Incluir estrategias profilácticas y de bioseguridad.
10. Monitorización remota mediante el uso de biosensores en animales centinelas que permitan conocer el estado general de la población cultivada.



PRODUCCIÓN EN GRANJAS

1. Investigar sobre cuál es la correlación entre bienestar, productividad y producción y coste de producción para cada especie.
2. Nuevos diseños de granjas que mejoren el bienestar de los peces en todo su ciclo de cría.
3. Optimización de las condiciones de cultivo para minimizar situaciones de estrés asociadas a la práctica acuícola y/o incrementar los niveles de bienestar animal.
4. Implementar el uso de sensores que midan los parámetros de estrés en el pez sin manipularlo. Validación de marcadores de estrés no invasivos (mucus, agua en sistemas ras) bajo condiciones reales de cultivo.

PRÁCTICAS DE SACRIFICIO

1. Efectos del ayuno pre-sacrificio sobre el estrés en los peces y por consiguiente su estado metabólico, que afecta luego la calidad.
2. Efectos de crowding en la jaula (amontonar a los peces) y crowding repetido a lo largo de un mes (para los peces que no se sacrifican).
3. Evaluación de la recuperación de los peces tras el aturdimiento usado.
4. Desarrollar equipos de aturdimiento eléctricos para su uso previo al sacrificio en agua fría.
5. Ampliar el conocimiento sobre los métodos de sacrificio de aplicación y potencialmente aplicables en acuicultura. Identificación de aquellos métodos que causen menos estrés al animal durante el procedimiento.