

Ampliando el enfoque de la sostenibilidad pesquera

Broadening the focus of fisheries sustainability

EVA GARCÍA-VÁZQUEZ¹

RESUMEN

En este capítulo se abordan dos aspectos diferentes que expanden el ámbito de las pesquerías sostenibles más allá del Principado de Asturias, bajo la perspectiva de un planeta global en el que se consumen especies capturadas en pesquerías lejanas, y donde los contaminantes liberados desde la tierra afectan a las especies marinas. En primer lugar, se describen algunos efectos de un contaminante emergente, los microplásticos, sobre recursos pesqueros tan importantes como la angula y los mejillones. A continuación, se aborda el tema de las pesquerías incontroladas en aguas extra-europeas, y cómo afectan directamente al recurso pesquero e indirectamente al bolsillo del consumidor asturiano. Estos estudios de caso forman parte de las líneas del grupo de investigación Aula de Recursos Naturales, subvencionado por el Principado de Asturias con la referencia AYUD/2021/50967.

ABSTRACT

This chapter addresses two different aspects that expand the scope of sustainable fisheries beyond the Principality of Asturias, from the perspective of a global planet in which species caught in distant fisheries are consumed, and where pollutants released from the land affect to marine species. Firstly, some effects of an emerging contaminant, microplastics, on such important fishing resources as eels and mussels are described. Next, the issue of uncontrolled fisheries in extra-European waters is addressed, and how they directly affect the fishing resource and indirectly affect the pocket of the Asturian consumers. These case studies are part of the research lines of the Natural Resources Classroom research group, subsidized by the Principality of Asturias with the reference AYUD/2021/50967.

¹ Departamento de Biología Funcional, Genética, Universidad de Oviedo. C/ Julián Clavería s/n 33006-Oviedo.

1. INTRODUCCIÓN

Si bien los recursos pesqueros se gestionan a escala nacional o regional, es evidente que la distribución de las especies no se rige por criterios antrópicos. Los límites de las aguas territoriales son desconocidos por las especies, los contaminantes y las corrientes y mareas que transportan larvas y moléculas. Más aún, la globalización actual supone que los consumidores tienen acceso a recursos capturados en cualquier mar del planeta. El ámbito principal de este libro es el Principado de Asturias, en cuyas aguas habitan especies que se mueven hacia y desde otras regiones y en cuyos mercados se venden productos pesqueros que vienen de muy lejos. Este capítulo aborda dos aspectos distintos que, siendo de ámbito global, afectan directamente al consumidor asturiano porque investigan problemas que suceden en aguas asturianas y recursos pesqueros comercializados en Asturias.

En primer lugar, las pesquerías sostenibles no se pueden entender sin el medio físico en el que se desarrollan. Las alteraciones como la construcción de grandes infraestructuras o la contaminación conllevan el deterioro del medio y en caso extremo a la pérdida de hábitat, que obliga a las poblaciones a desplazarse a zonas más habitables o simplemente las extirpa. Los contaminantes emergentes, particularmente los microplásticos, son una de las mayores amenazas para el medio marino, donde se acumulan, entran en la cadena trófica y liberan sustancias químicas altamente tóxicas (Yuan et al., 2022). Aquí se van a presentar ejemplos de la contaminación por microplásticos en dos especies pesqueras muestreadas en aguas asturianas.

En segundo lugar, se va a abordar el tema de las pesquerías ilegales, no declaradas y no documentadas (IUU por *Illegal, Unreported, Unregulated* para los organismos internacionales como la FAO; <https://www.fao.org/iuu-fishing/en/>) en especies comerciales. Representan un problema de primera magnitud que torpedea la sostenibilidad de los recursos pesqueros, al explotar poblaciones sin contabilizar la fracción defraudada del medio (Long et al., 2020). De esta forma es imposible regular y controlar la pesca, poniendo en peligro su futuro a medio y largo plazo. En este caso concreto se van a presentar datos de atunes y merluzas comercializados en mercados asturianos.

2. ESTUDIOS DE CASO

2.1. ESPECIES PESQUERAS FRENTE A LOS CONTAMINANTES EMERGENTES

Los desechos plásticos están aumentando en las últimas décadas, y actualmente ya exceden la capacidad de mitigación (Borrelle et al., 2020). Actualmente todos los ecosistemas del planeta comparten dos componentes: agua y plástico. Como producto de la degradación de la basura plástica se

producen fragmentos menores; se denominan microplásticos a las partículas de un tamaño menor de 5 mm. Microplásticos primarios son aquellos producidos intencionadamente con ese tamaño, como las microesferas o la purpurina. Microplásticos secundarios son los derivados de la rotura o desgaste de plásticos más grandes. Además, hay que contabilizar las fibras menores de 5 mm. Muchas de las que se encuentran en el mar son procedentes de redes de pesca y, sobre todo, de telas sintéticas. A lo largo de su ciclo en el medio marino terminan llegando al ser humano a través del consumo de productos pesqueros. Esta sección se va a centrar en dos especies de distinta biología y ecología: el bivalvo filtrador *Mytilus galloprovincialis*, que es el mejillón nativo más abundante en Asturias, y el pez anádromo *Anguilla anguilla*, la anguila europea, actualmente en estado crítico de conservación y que en Asturias se pesca en estadio larvario, cuando entra en los ríos procedente del Mar de los Sargazos.

Masiá et al. (2022) analizaron mejillones muestreados en siete playas asturianas: Arnao, Penarronda, Otur, Zeluán, Xagó, El Puntal y Rodiles. El promedio de microplásticos en estos mejillones fue de 4,4 por individuo. Como comparación, en mejillones cultivados procedentes de Italia se encontraron entre 4 y 12 microplásticos por individuo según la zona de origen del stock. Podría considerarse que la contaminación de los mejillones asturianos es relativamente moderada, pero en realidad varía mucho entre playas, oscilando entre 0,55 microplásticos por gramo en Arnao y 3,2 en Rodiles (promedio 1,63 en el total de las muestras analizadas), y siendo la mayoría microfibras. Con la concentración encontrada en los mejillones asturianos se calculó cuántos microplásticos se ingerirían al consumirlos. Los resultados mostraron que equivalen a un promedio de 70-248 partículas por cada ración de 20 mejillones.

Respecto a la anguila europea, Menéndez et al. (2022) analizaron angulas a su entrada en el Nalón, Cabra y Bedón, proporcionadas amablemente por las cofradías de pescadores. Uno de los descubrimientos más impactantes fue la presencia de microplásticos dentro del tejido muscular. Teniendo en cuenta que las angulas no comen hasta su llegada al río, es evidente que esos microplásticos tuvieron que incorporarse al tejido durante su desarrollo en el Mar de los Sargazos, no siendo posible su ingestión al no comer en las primeras etapas larvarias. A su llegada al río reciben más microplásticos que bajan con la corriente fluvial, precisamente cuando comienzan a comer. Los análisis de regresión múltiple demostraron que tanto la concentración de microplásticos en aguas abiertas del Cantábrico como la del agua del río en el que entran predicen significativamente el contenido de microplásticos de las angulas. Es decir, esta especie, como todas las demás especies diádromas, está expuesta a un doble riesgo de contaminación por su condición migratoria: en el océano y en el río. En las angulas analizadas la concentración de microplásticos por gramo fue similar entre ríos y, en promedio, más

elevada que la de los mejillones: 2,54 en el río Bedón, 2,67 en el Nalón y 2,7 en el río Cabra. A la espera de más análisis, podría inferirse que los ríos, de donde las angulas toman gran cantidad de partículas, son una fuente importante de microplásticos en el litoral asturiano. Es posible que las plantas de tratamiento de aguas que vierten a los ríos, cuyo control de los microplásticos aún es incompleto (Masiá et al., 2020), contribuyan al menos parcialmente a esta contaminación.

2.2. FRAUDE Y SOSTENIBILIDAD: CUANDO LA PESQUERÍA INCONTROLADA AMENAZA LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO

La pesca sostenible es una de las prioridades del Objetivo de Desarrollo Sostenible 12 de las Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>). Como se vio anteriormente, las pesquerías ilegales o no reguladas amenazan esta sostenibilidad. Blanco-Fernández et al. (2021) abordaron esta cuestión en un estudio multidisciplinar realizado sobre especies de gran importancia económica comercializadas en Asturias: atunes, merluzas, bacaladas y anchoas.

En primer lugar, se administró una encuesta a consumidores de Asturias (N = 1608 encuestas). Las personas encuestadas declararon sus preferencias y nivel de consumo (diario, semanal, mensual, esporádico, nulo) de especies pesqueras que llegan a las rulas de Asturias. El atún y la merluza fueron las más apreciadas y consumidas, mientras que la anchoa y la bacalada resultaron ser menos apreciadas. Precisamente el atún y la merluza son especies mucho más caras que la anchoa y la bacalada.

Se realizó a continuación un muestreo aleatorio de estas especies (N = 401 muestras de productos congelados y frescos) en diferentes mercados y pescaderías de Asturias. Se extrajo ADN de las muestras y se amplificó y secuenció un fragmento del gen de la citocromo-oxidasa 1, que es un típico código de barras genético empleado para la identificación inequívoca de las especies de vertebrados. Comparando la información de la etiqueta con el resultado genético se comprobó que aparecieron casos de etiquetado incorrecto, probablemente fraudulento (es decir, deliberado y no producto de error), porque apareció un nivel muy superior de mal etiquetado en las especies más apreciadas y caras: atún y merluza, con un promedio de 4,5% muestras mal etiquetadas (hasta el 18% en algunos puntos de venta), mientras que en bacalada, la especie más barata, no se encontró ninguna muestra errónea, y en la anchoa el máximo de mal etiquetado en un comercio fue del 5% (menos del 2% en promedio).

Analizando en detalle las especies sustitutas, es decir, aquellas que se comercializan bajo otro nombre, se encontraron datos significativos y preocu-

pantes. Algunas de las especies sustitutas son necesariamente producto de pesquerías ilegales: dos juveniles de atún (*pezqueñines* de talla muy inferior al límite mínimo comercializable), uno de la especie *Thunnus albacares* y otro *T. alalunga*, que fueron vendidos como anchoas congeladas en distintos establecimientos. Como no pueden venderse legalmente, pasan inadvertidos entre individuos de otras especies de tallas parecidas.

En merluza se ha encontrado una especie sustituta cuyas poblaciones todavía no se evalúan para garantizar la sostenibilidad pesquera, como es el caso de la merluza de Benguela *Merluccius polli* vendida en Asturias con el nombre de *Merluccius capensis* (merluza del Cabo) en la etiqueta. La merluza del Cabo, explotada mediante pesquerías sostenibles reconocidas con la etiqueta MSC, es más cara que la merluza de Benguela, por lo que el beneficio económico para el defraudador está claro. *Merluccius polli* es una especie de merluza que se distribuye en aguas africanas, con su centro de distribución en el Golfo de Guinea, precisamente una de las zonas con más problemas del planeta en lo que se refiere a la pesca sostenible (Okafor-Yarwood, 2019).

3. CONCLUSIONES

1) Los microplásticos, como contaminante emergente, están afectando a las costas asturianas, al igual que en el resto del planeta. Los datos encontrados en mejillones y angulas sugieren que, si bien el nivel de contaminación no es de los más elevados en comparación con los resultados encontrados en otras regiones, los microplásticos están ampliamente extendidos por todo el litoral. La concentración parece ser mayor en las desembocaduras fluviales, planteando la conveniencia de controlar los vertidos de basura a los ríos y los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas.

2) La sustitución de especies caras por otras más baratas o no comercializables, como el caso de venta de juveniles de atún etiquetados como anchoas, es una práctica que afecta a especies pesqueras comercializadas en Asturias. Se propone implementar el análisis genético sistemático por parte de las Agencias de Consumo para controlar este problema.

4. AGRADECIMIENTOS

Esta investigación está financiada por el Principado de Asturias, Ayuda a Grupos de Investigación de referencia AYUD/2021/50967. Nuestro agradecimiento al Real Instituto de Estudios Asturianos, a Yaisel J. Borrell por coordinar este libro, y al resto de investigadores/as del equipo ARENA: seniors Alba Ardura, Andrés Arias, Ana Domínguez, Eduardo Dopico, José Luis Martínez, Trinidad Pérez, Agustín Roca y Noemí Rodríguez, y juniors Carmen Blanco, Sara Fernández, Álvaro Fueyo y Aitor Ibabe.

5. REFERENCIAS

- Blanco-Fernández, C.; Ardura, A.; Masiá, P.; Rodríguez, N.; Voces, L.; Fernández-Raigoso, M.; Roca, A.; Machado-Schiaffino, G.; Dopico, E.; García-Vázquez, E. Fraud in highly appreciated fish detected from DNA in Europe may undermine the Development Goal of sustainable fishing in Africa. *Scientific Reports*. 2021; 11:11423. DOI: 10.1038/s41598-021-91020-w.
- Borrelle, S.B.; Ringma, J.; Law, K. L.; Monnahan, C. C.; Lebreton, L.; Mcgovern, A. et al. Predicted growth in plastic waste exceeds efforts to mitigate plastic pollution. *Science*. 2020; 369(6510):1515-1518. doi 10.1126/science.aba3656.
- Long, T.; Widjaja, S.; Wirajuda, H.; Juwana, S. (2020). Approaches to combating illegal, unreported and unregulated fishing. *Nature Food*. 2020; 1(7):389-391.
- Masi, P.; Sol, D.; Ardura, A.; Laca, A.; Borrell, Y. J.; Dopico, E.; Laca, A.; Machado-Schiaffino, G.; Díaz, M.; García-Vázquez, E. Bioremediation as a promising strategy for microplastics removal in wastewater treatment plants. *Marine Pollution Bulletin*. 2020; 156:111252. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111252>.
- Masiá, P.; Ardura, A.; García-Vázquez, E. Microplastics in seafood: Relative input of *Mytilus galloprovincialis* and table salt in mussel dishes. *Food Research International*. 2022; 153:110973. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.110973>.
- Menéndez, D.; Álvarez, A.; Acle, S.; Peón, P.; Ardura, A.; García-Vázquez, E. Microplastics across biomes in diadromous species. Insights from the critically endangered *Anguilla anguilla*. *Environmental Pollution*. 2022; 305:119277. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.119277>.
- Okafor-Yarwood, I. Illegal, unreported and unregulated fishing, and the complexities of the sustainable development goals (SDGs) for countries in the Gulf of Guinea. *Marine Policy*. 2019; 99:414-422. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.09.016>.
- Yuan, Z.; Nag, R.; Cummins, E. (2022). Human health concerns regarding microplastics in the aquatic environment - From marine to food systems. *Science of The Total Environment*. 2022; 823:153730. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.153730>.

**LA SOSTENIBILIDAD DE LAS
PESQUERÍAS EN EL PRINCIPADO
DE ASTURIAS: CIENCIA, GESTIÓN
Y PARTICIPACIÓN EN UNA
AGENDA REGIONAL HACIA EL 2030**

**Ciclo de conferencias
2023**

*Tomás Emilio Díaz González y Yaisel J. Borrel
(coords.)*



REAL INSTITUTO DE ESTUDIOS ASTURIANOS

Oviedo - 2023



GOBIERNO DEL
PRINCIPADO DE ASTURIAS

PRESIDENCIA



CECEL

CONFEDERACIÓN ESPAÑOLA DE
CENTROS DE ESTUDIOS LOCALES

© de esta edición, Real Instituto de Estudios Asturianos®

Plaza de Porlier, 9 - 1.ª planta

33003, OVIEDO

Teléfono: 984 18 28 01

Correo electrónico: ridea@asturias.org

© del texto: los autores

ISBN: 978-84-127214-5-4

Depósito legal: AS 03371-2023

Imprime: Asturgraf

Todos los derechos reservados. No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma y por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin permiso previo por escrito del autor.

ÍNDICE

	<u>Págs.</u>
Prólogo <i>Tomás E. Díaz González y Yaisel J. Borrel</i>	7
La pesca del pulpo con nasas en el occidente de Asturias: un ejemplo de gestión sostenible con base científica <i>María del Pino Fernández Rueda, Ricardo González Gil, José Luis Acuña</i>	11
Pasado, presente y futuro de la explotación del ocle en Asturias <i>Paloma Peón y José M. Rico</i>	27
Las ecoetiquetas y el desarrollo sostenible <i>José Alba Alonso</i>	45
Actitudes hacia el ecoetiquetado de los productos pesqueros entre pescadores y consumidores de Asturias <i>Eduardo V. Dopico Rodríguez, Antonio Torralba Burrial y Marcelino Fernández Raigoso</i>	63
Herramientas genéticas y planes de gestión sostenible en las pesquerías de invertebrados en Asturias <i>Marina Parrondo, Ruth Coya, Laura Miralles, Aitor Ibabe, Álvaro Fueyo, Trinidad Pérez y Yaisel J. Borrell</i>	77
Ampliando el enfoque de la sostenibilidad pesquera <i>Eva García-Vazquez</i>	111
Estrategias educativas para la transición hacia la sostenibilidad en las pesquerías <i>Antonio Torralba-Burrial, Eduardo V. Dopico Rodríguez</i>	117