



Gestión Sostenible de la Anchoa del Cantábrico: estrategias locales para un desarrollo global

Autor: Ruben Aldaco García

Institución: Universidad de Cantabria

Otros autores: Cristina Gazulla (Escuela Superior de Comercio Internacional - Barcelona); Pere Fullana (Escuela Superior de Comercio Internacional - Barcelona); Ángel Irabien (Universidad de Cantabria)

Resumen

La industria de conserva de pescado y más concretamente la que se dedica a la transformación de la anchoa, es un subsector de la industria agroalimentaria de especial importancia para Cantabria. La industria conservera genera una gran cantidad de corrientes residuales derivadas de la transformación del pescado.

Por un lado, la gestión de efluentes industriales en general, y la gestión de efluentes industriales de la industria alimentaria en particular, es un problema ambiental de importante calado que requiere actuaciones específicas a través de una política global y coherente en la prevención y control de corrientes residuales. Por otro lado, la Estrategia Temática Europea (SEC 2011 70 final) para la Prevención y el Reciclado de Residuos y su relación con el enfoque de ciclo de vida, la Directiva 2008/1/CE de Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC), la Política de Productos Integrada (PPI) y la Estrategia sobre el Uso Sostenible de los Recursos Naturales pueden ayudar a promover modelos más sostenibles de producción y consumo, basados en el enfoque de ciclo de vida y la participación de las partes interesadas.

En este contexto, se precisa para el sector productivo de la anchoa del Cantábrico, una gestión sostenible que considere los aspectos locales para su desarrollo global. El objetivo por tanto, es diseñar e implementar estrategias para una gestión sostenible del sector de la Anchoa del Cantábrico bajo una visión de ciclo de vida. Estas estrategias deben estar focalizadas, principalmente, en incrementar el aprovechamiento de los efluentes residuales generados actualmente, con el objetivo de obtener co-productos de mayor valor añadido que puedan destinarse a nuevos mercados verdes. Su desarrollo se debe basar, por un lado, en la aplicación de metodologías ya testadas (Análisis de Ciclo de Vida, Mejores Técnicas Disponibles, Ecodiseño, Huellas Ambientales, etc.) y, por el otro, en las opiniones y experiencia de los representantes del sector que han manifestado su interés en colaborar con el Proyecto.

Palabras clave: Gestión Sostenible, Ecodiseño, Análisis de Ciclo de Vida

Introducción

La industria de conserva de pescado y más concretamente la que se dedica a la transformación de la anchoa, es un subsector de la industria agroalimentaria de especial importancia para Cantabria. Tal y como reconoce el Gobierno de Cantabria, varias razones explican este hecho: por un lado, por el número de empresas y capacidad para crear empleo (en 2007, 79 empresas daban empleo directo a más de 1.600 trabajadores); además, también por su implantación tradicional en esta comunidad que se remonta al siglo XIX; por último, por la especial calidad de su oferta que transmite prestigio a los productos agroalimentarios de Cantabria.

La pesca de la Anchoa del Cantábrico (*Engraulis encrasicolus*) es uno de los principales recursos económicos de la flota del Cantábrico. Según CONSESA, Asociación de Fabricantes de Conservas de Pescados de Cantabria, en el año 2012 se ha producido un volumen de 13.267 toneladas de conserva de anchoa, lo que equivale a más de 91 millones de euros.

Hace pocos años la Anchoa del Cantábrico se encontraba en serio riesgo de extinción debido en parte a factores biológicos y ambientales, pero principalmente por la sobreexplotación pesquera. Actualmente, la biomasa de la Anchoa del Cantábrico se encuentra por encima del nivel de precaución, establecido en 33.000 toneladas por el Consejo Internacional para la Exploración del Mar ICES/CIEM. La Política Pesquera Común (PPC) persigue, entre otros objetivos, la protección de las poblaciones contra la pesca excesiva y la explotación sostenible de los recursos marinos vivos desde el punto de vista biológico, medioambiental y económico. Por ello, aunque en la actualidad la biomasa de anchoa se encuentra en niveles aceptables, para garantizar el futuro de esta industria pesquera, es importante implementar soluciones y estrategias que fomenten su sostenibilidad ambiental, económica y social.

La anchoa capturada en el Cantábrico se destina al consumo humano directo ya sea en forma de pescado fresco, para elaboración de latas de anchoa en aceite, o de latones de anchoa en salazón. Según los datos disponibles, la parte aprovechable que se obtiene del pescado para alimentación se sitúa entre el 60% y 70% aproximado de su peso ya que durante el procesado de la anchoa se produce una cantidad considerable de flujos residuales, principalmente en las operaciones de descabezado, eviscerado y empaque. Suponiendo que el 40% del peso de la anchoa capturada acaba como residuo, se estima que casi 9.000 toneladas de este recurso son desaprovechadas y, además, se generará una gran cantidad de efluentes líquidos residuales (aguas y aceites principalmente). Actualmente, no se dispone de información más detallada sobre la generación de residuos en este sector, tal y como reconoce CONSESA y la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria. En otras regiones, como el País Vasco, se estima que el procesado de 20.000 toneladas de túnidos genera cada año aproximadamente 200.000 m³ de vertidos líquidos y 12.000 toneladas de residuos sólidos de pescado (datos de IHOBE para 2005). Todos estos datos, son indicativos de que la industria conservera genera una gran cantidad de corrientes residuales derivadas de la transformación del pescado.

La gestión de efluentes industriales en general, y la gestión de efluentes industriales de la industria alimentaria en particular, es un problema ambiental de importante calado que requiere actuaciones específicas a través de una política global y coherente en la

prevención y control de corrientes residuales. En este contexto, la Estrategia Temática Europea (SEC 2011 70 final) para la Prevención y el Reciclado de Residuos indica que el “enfoque de ciclo de vida” puede hacer que se modifique la jerarquía en el tratamiento de residuos (prevención, reutilización, recuperación y disposición final). Por ello, es necesario que los planes de gestión de residuos tengan en cuenta este enfoque, evaluando las consecuencias aguas arriba y aguas abajo de las diferentes opciones existentes. Por otro lado, la Directiva 2008/1/CE de prevención y control integrados de la contaminación (IPPC), define una serie de obligaciones para las actividades industriales altamente contaminantes. Un elemento clave de la Directiva es la minimización de corrientes residuales, cuyo principal objetivo es reducir el impacto ambiental del ciclo de vida del producto cuando sea posible, teniendo en cuenta los beneficios económicos y ambientales, a la vez que se cumple con todos los requisitos reglamentarios. Cabe señalar que los estrechos vínculos entre la Estrategia sobre la Prevención y Reciclado de Residuos, la Política de Productos Integrada (PPI) y la Estrategia sobre el Uso Sostenible de los Recursos Naturales pueden ayudar a promover modelos más sostenibles de producción y consumo, basados en el enfoque de ciclo de vida y la participación de las partes interesadas.

La industria conservera utiliza una variada tipología de envases, de tamaños y materiales diferentes. Así, para empaquetar el producto final se utilizan botes de vidrio, latas metálicas con o sin envase secundario de cartón o envases de plástico. Una vez consumido el producto, estos envases (que contendrán una parte de aceite) deberán ser gestionados adecuadamente. La Directiva 94/62/CE pretende limitar la producción de residuos de envases y promover el reciclaje, la reutilización y otras formas de valorización de dichos residuos. En este contexto, es fundamental fomentar la prevención y el tratamiento adecuado de todos los residuos generados en el ciclo de vida de la conserva de anchoa, incluyendo los envases utilizados.

Se ha desarrollado recientemente por la Comisión Europea (Joint Research Center) un nuevo método para calcular el comportamiento ambiental de un producto (Product Environmental Footprint) basado en la metodología del ACV. Así, se ha creado la iniciativa del mercado único para los productos verdes (Single Market for Green Products) que pretende evitar que los consumidores se confundan con la información ambiental poco clara que les llega.

La industria conservera tiene un fuerte arraigo en la Comunidad de Cantabria. La captura de la anchoa se realiza en la zona CIEM VIII C del Caladero Nacional Cantábrico Noroeste, hasta donde acuden los barcos de cerco procedentes del puerto de Santoña. Esta captura se realiza mediante el arte del “cerco”, entre los meses de abril y julio, cuando los grandes bancos de anchoa inician una migración que va del norte de la costa Atlántica francesa hasta Galicia acercándose a la costa para el desove. Según CEOE-CEPYME Cantabria, en el litoral español existen 280 puertos y 174 lonjas o puntos de primera venta del pescado. La pesca de la anchoa ha sufrido cambios a lo largo de los últimos 50 años. La sobreexplotación de los caladeros, las políticas de control y protección de los mismos, el avance en la tecnología, los acuerdos pesqueros entre países, el desarrollo de las leyes y muchas otras variables han influido en la evolución de las capturas. Según datos del Gobierno de Cantabria, la pesquería de la Anchoa del Cantábrico ha generado una producción anual que ha llegado a superar las 80.000 toneladas en 1965. A partir de la mitad de la década de los 70 las capturas descendieron hasta las 30.000 t, siendo muy bajas en los años 80 (5.000 a 10.000 t), seguido por un

descenso del número de barcos de la flota española (sobre 300). Paralelamente el área de su distribución también disminuyó comparada con la de los años anteriores. La década de los 90 volvió a ser similar a la de los 70, con capturas entre las 20.000 (1991) y 40.000t (1993). Desde el año 2002 hasta el año 2005, los niveles de capturas han sido extremadamente bajos, llegando a 1.200t en 2005. En 2005 y 2006 la pesquería se cerró durante parte del año, hasta su reapertura en el 2010. Actualmente, la biomasa de la Anchoa del Cantábrico se encuentra por encima del nivel de precaución, pero el futuro del sector pasa por implementar soluciones y estrategias que fomenten la sostenibilidad de la misma, hacia los objetivos de la Política Pesquera Común (PPC).

La elaboración de la conserva de Anchoa del Cantábrico incluye los procesos de presalado, lavado y maduración, entre otros, en los que se generan residuos sólidos y líquidos. Los principales subproductos y residuos derivados de la transformación de la anchoa son las escamas, pieles, cabezas y vísceras del pescado que representan aproximadamente un 40% del peso del pescado fresco. En el contexto comunitario se están realizando esfuerzos para reducir las capturas accesorias y eliminar los descartes en las pesquerías europeas. El aprovechamiento de los productos conserveros se realiza de acuerdo a distintas estrategias, incluyendo: productos frescos y refrigerados enteros, presentación fileteada, preparaciones a base de pescado (barritas de pescado, surimi, preparados para paella, etc.) y preparados a base de harinas, aceite y surimi (embutidos, patés, hamburguesas de pescado, etc.), entre otros. Sin embargo, en la mayoría de los casos, los residuos orgánicos generados son transformados en harinas de pescado para alimentación animal (aves), aunque un porcentaje considerable no es aprovechado y se deposita en vertedero. A raíz de la crisis de las vacas locas y la prohibición de las proteínas cárnicas en la elaboración de piensos, las dificultades para dar salida a los residuos de la pesca en forma de harinas para alimentación animal se han multiplicado enormemente. Por ello, el aprovechamiento integral de la materia prima es algo a lo que aspira el sector conservero y, en especial, de la conserva de anchoa debido al alto porcentaje de rechazo.

Por ello, se plantea la necesidad de poner en marcha nuevas líneas de actuación encaminadas a la fabricación de nuevos productos para dar salida a los residuos orgánicos, buscando con ello la creación de nuevos mercados para el sector que permitan un mejor aprovechamiento de los recursos naturales. Sin embargo, debido a la escasa información disponible sobre este tema, surge la necesidad de evaluar con profundidad la mejor gestión de estos residuos, buscando nuevas estrategias de valorización y que mejoren la competitividad del sector mediante la obtención de compuestos de mayor valor añadido y la identificación de nuevos mercados "verdes". Además, existen otro tipo de residuos asociados a la industria conservera que deben ser tenidos en cuenta como envases, aguas residuales y aceites. La evaluación del grado de aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) recogidas en el documento BREF relativo a la industria de alimentación (2006), en el contexto de la Directiva de Prevención y Control Integrado de la Contaminación (IPCC), resulta clave para el sector conservero de la anchoa. Cabe destacar que en su mayor parte el sector está formado por pequeñas empresas tradicionales y familiares, con un importante impacto socioeconómico para el sector pesquero del Cantábrico, pero que no está sujeto por sus dimensiones a la Directiva IPPC. La evaluación del potencial de aplicación de técnicas avanzadas de control ambiental de efluentes industriales en el sector conservero del Cantábrico, supone una importante oportunidad técnico-económica para el sector, aumentando su competitividad y por tanto su supervivencia en un mercado cada día más global.

En los últimos años se ha incrementado la aplicación de la metodología de la Huella de Carbono en el sector agroalimentario, motivado en parte por la necesidad de diferenciar los productos en el mercado internacional. Recientemente, CEOE-CEPYME Cantabria ha impulsado el cálculo de la Huella de Carbono de las anchoas del Cantábrico. Cabe recalcar que hay otras importantes categorías de impacto que son igualmente relevantes para los productos pesqueros y que deben ser tenidas en cuenta para poder proponer soluciones orientadas a un uso eficiente de los recursos en base a ciclo de vida. La revisión bibliográfica realizada al elaborar esta propuesta indica que, más allá de las normas (ISO 14040-44:2006) y guías generales sobre Análisis de Ciclo de Vida (ACV), no existen todavía unas reglas de cálculo comúnmente aceptadas para la evaluación de los impactos de ciclo de vida del sector pesquero. Por todo ello, se ha detectado la necesidad de una evaluación completa y global que contemple todas las etapas del ciclo de vida de la Anchoa del Cantábrico, para poder conocer los puntos críticos asociados a este sector y contribuir al desarrollo sostenible de la industria pesquera de la anchoa. La aplicación de esta metodología ayudará a identificar aquellas técnicas productivas y buenas prácticas que realmente mejoren la situación actual y que no se traduzcan, simplemente, en una transferencia de impactos de una fase de ciclo de vida a otra.

Por último, es esencial que aquellos productos que han reducido su impacto ambiental puedan ser identificados y priorizados por los consumidores, de manera que se incentive la mejora continua en el sector productivo. En este sentido, en los últimos años la CE está fomentando el desarrollo de huellas ambientales (incluyendo la de carbono), basadas en reglas armonizadas para la aplicación de la metodología del ACV. En los próximos meses, diversas pruebas piloto se van a llevar a cabo para testar y adaptar las reglas generales definidas por la CE a sectores productivos concretos. Las huellas ambientales de producto permitirán a las empresas comunicar de una manera transparente y creíble el comportamiento ambiental de sus productos o servicios, siguiendo los principios del ACV y las Declaraciones Ambientales de Producto (DAP, según ISO 14025). Para ello, es necesario que se establezcan reglas de cálculo adecuadas y que estas sean aceptadas por las partes interesadas. Actualmente, este tipo de reglas (conocidas como Reglas de Categoría de Producto) no están disponibles para las conservas de anchoa, quedando este sector excluido de la posibilidad de desarrollar DAP de sus productos.

1. El Proyecto GeSAC-Conserva

El proyecto GeSAC-CONSERVA, Gestión Sostenible de la Anchoa del Cantábrico: Estrategias locales para un desarrollo global, es un proyecto de investigación financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España a través del Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad. El proyecto GeSAC se cimienta sobre la base del concepto de “Ciencia con y para la Sociedad”. El equipo investigador ha adoptado para este proyecto las bases de un modo de investigar e innovar centrado en las necesidades de la sociedad. En este sentido, ha considerado parte fundamental del proyecto a las administraciones públicas y sus representantes, las empresas, las organizaciones sociales y los ciudadanos, a fin de que los objetivos y los resultados potencialmente alcanzables no se encuentren a espaldas de las demandas y expectativas sociales.

El Proyecto GeSAC encaja con el Reto en Seguridad y Calidad Alimentaria; Actividad Agraria Productiva y Sostenible, Sostenibilidad Recursos Naturales, Investigación Marina

y Marítima propuesto en el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016, cuyo objetivo es dar respuesta de manera sostenible e inteligente a los retos relacionados con la seguridad alimentaria, la calidad e inocuidad de los alimentos, la competitividad de los sectores agroalimentario, forestal y pesquero en los mercados nacionales e internacionales, a la necesidad de creación de empleo, mejorando la gestión de los recursos naturales utilizados por los distintos sectores productivos, así como de las costas, mares y océanos, sectores todos ellos perteneciente al ámbito de la bio-economía. Concretamente, GeSAC se encuadra en la articulación y optimización de la cadena agroalimentaria a fin de generar y mejorar la distribución del valor añadido desarrollando nuevos modelos de organización y gestión y de comercialización y nuevas cadenas de distribución así como para aumentar su flexibilidad y seguridad para avanzar en la sostenibilidad medioambiental de la cadena mejorando la eficiencia de utilización de materias primas, reducción de residuos y reutilización, aprovechamiento y valorización de subproductos, la eficiencia energética y la huella del carbono y del agua. En este contexto el análisis de Ciclo de Vida se presenta como herramienta fundamental para su consecución. Claramente los objetivos diseminados en GeSAC se alinean con los objetivos de I+D+I establecidos en Horizonte 2020, anteriormente reflejado en la KBBE (Knowledge Bases on Bio-Economy) a través de sus líneas de actuación en gestión sostenible de recursos y, por otro lado alimentación, salud y buenas prácticas.

2. Metodología de Trabajo del Proyecto GeSAC

Se ha diseñado una metodología de trabajo que se describe en puntos.

2.1. Acciones de coordinación y consulta del sector

Resulta fundamental identificar de entre los diferentes actores que participan en el ciclo de vida del sistema “anchoa”, aquellas organizaciones y profesionales que pueden aportar información básica al sistema. Cabe destacar la participación y apoyo de la Dirección General de Medioambiente y Dirección General de Pesca y Alimentación del Gobierno de Cantabria, la Asociación y la Asociación de Fabricantes de Conservas de Pescados de Cantabria, CONSESA.

La contribución de los grupos de interés a las actividades del proyecto es esencial en vistas a una real mejora de la ecoeficiencia del sector que perdure más allá de la finalización del proyecto. Para ello, resulta prioritario aumentar su concienciación y conocimientos prácticos sobre el enfoque de ciclo de vida, mediante su participación en el grupo de consulta. Los grupos de interés se encuentran representados por pescadores, conserveros, gestores de residuos, investigadores, representantes de Administraciones Públicas, organizaciones sociales, distribuidores y consumidores.

2.2. Análisis ambiental, económico y social de ciclo de vida del sector de la conserva del Cantábrico

Consiste en un análisis actualizado y detallado de la situación ambiental, social y económica del sector que permita obtener la información de base necesaria para desarrollar las siguientes actividades (en especial, la relativa al ecoetiquetado ambiental y el desarrollo de indicadores ambientales). Para ello se aplica la metodología del Análisis de Ciclo de Vida (ACV) (normalizada por los estándares internacionales ISO 14.040 e

ISO 14.044) para la evaluación de los impactos ambientales del sistema evaluado, permitiendo así identificar los puntos críticos en los que priorizar las acciones de mejora. En este punto, además de las categorías de impacto habituales (calentamiento global, destrucción de la capa de ozono, acidificación, etc.) se analizan otras categorías de impacto de carácter más local (como potencial de agotamiento de los recursos pesqueros o toxicidad marina). Por otro lado, en la evaluación de los impactos sociales y económicos asociados se siguen también los principios de la metodología de ACV, para asegurar así la consistencia de la información obtenida y poder implementar una

Metodológicamente se trabaja a través de varias líneas de actuación:

- Caracterización técnica y ambiental: se realiza un análisis detallado del proceso de elaboración, incluyendo una descripción de las técnicas utilizadas en la industria conservera regional y de los principales insumos necesarios (materias primas, energía, agua) y residuos generados (orgánicos, envases, otros). En paralelo al análisis técnico, se realiza un análisis ambiental que consiste en la identificación y cuantificación de los impactos ambientales significativos asociados a la generación de residuos y a los consumos de agua, Se aplica la metodología del Análisis de Ciclo de Vida, utilizando el software GaBi 6.
- Análisis de la generación de residuos en el sector conservero: se destina una actividad especialmente al análisis y caracterización detallado de los diferentes flujos de residuos provenientes del sector conservero. El análisis incluye una evaluación de la legislación aplicable a los flujos de residuos identificados y se revisan los procedimientos de generación, manipulación, tratamiento, acondicionamiento y almacenamiento de los residuos. Los datos cualitativos y cuantitativos obtenidos son una aportación valiosa para la implementación de una de gestión sostenible.
- Estudio económico y social del sector conservero en Cantabria: se realiza un análisis socio-económico del sector conservero de Cantabria, con especial énfasis en la producción de la anchoa. Para ello, se realiza un análisis comparativo económico-financiero de las empresas del Cantábrico frente a las del resto de España, para valorar el grado de preparación que tienen las empresas de la comunidad para enfrentarse al problema de suministro al que se le añade, la crisis económica global. Se complementa con un análisis del mercado de conservas de anchoa en la Unión Europea con el fin valorar las opciones comerciales de las empresas nacionales del sector. Finalmente se realiza un estudio socioeconómico de las empresas y su evolución en el periodo 2010-2015.

Una vez desarrolladas todas las actividades previas, se procede a cruzar la información recopilada y elaborar un documento de síntesis sobre la diagnosis ambiental, económica y social de ciclo de vida de la conserva de la Anchoa del Cantábrico.

2.3. Gestión sostenible de recursos y efluentes en la fabricación de conservas de anchoa del cantábrico: análisis y aplicación de Mejores Técnicas Disponibles (MTDs)

Se identifica y simula la aplicación de las MTDs en las empresas conserveras. Además, se evalúan las consecuencias ambientales de la aplicación de las MTDs en las empresas

participantes en los casos piloto. A partir de la diagnosis desarrollada, se pretende identificar las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) que permitan al sector reducir su huella ambiental mediante un mayor aprovechamiento de los residuos y la prevención de los residuos generados. Se evalúa la viabilidad técnica y económica de aplicación (mediante simulación) de MTDs en instalaciones conserveras reales, así como las consecuencias ambientales derivadas en clave de ciclo de vida.

2.4. Nuevos mercados para la industria conservera de la anchoa del cantábrico

Se procede a identificar y valorar el aprovechamiento de residuos en nuevos mercados, fundamente mediante dos líneas de actuación:

- Catalogación de productos de valor añadido a partir de residuos derivados de la conserva de anchoa del cantábrico: se determinan las principales fracciones de descarte del proceso de fabricación de conservas de anchoa. A continuación, se determinan los componentes que puedan tener un interés económico, identificando sus posibles aprovechamientos en la industria, abarcando tanto alternativas convencionales como otras innovadoras que permitan abordar nuevos mercados mediante una exhaustiva revisión bibliográfica. Se determina la viabilidad técnica, económica y ambiental de las distintas alternativas de aprovechamiento y comercialización planteadas mediante los indicadores de Sostenibilidad de ICheme.
- Nuevos mercados ambientales y de calidad: se estudian las posibilidades de desarrollo de nuevos mercados para los potenciales nuevos productos identificados en la actividad (por ejemplo pastas y cremas). Se abordan la viabilidad de una marca (o marchio) de calidad para la Anchoa del Cantábrico a través de la Indicación Geográfica Protegida, fomentando así la introducción del producto en mercados que valoren tanto su excelente calidad como los esfuerzos para reducir su huella ambiental.

2.5. Huella ambiental de la anchoa del cantábrico

Se desarrolla un borrador de Reglas de Categoría de la Huella Ambiental de Producto (PFCR) para la conserva de anchoas que serán válidas para la región del Cantábrico pero también para otras zonas geográficas. Este borrador sigue la metodología general establecida por el Joint Research Centre de la Comisión Europea. Una vez elaborado el borrador se revisa por los miembros del Grupo de Consulta, mediante un proceso de consulta abierta siguiendo las recomendaciones de la norma ISO 14025. Una vez establecidas las reglas, se crea un modelo de Análisis de Ciclo de Vida que se podrá adaptar a las diferentes empresas para las que se calculará la Huella Ambiental de uno o varios de sus productos. Con los resultados obtenidos, se crea una hoja de cálculo simplificada que permita a otros fabricantes hacer un cálculo estimativo de los impactos ambientales asociados al ciclo de vida de sus productos. Esta herramienta será puesta a disposición de CONSESA y el Gobierno de Cantabria.

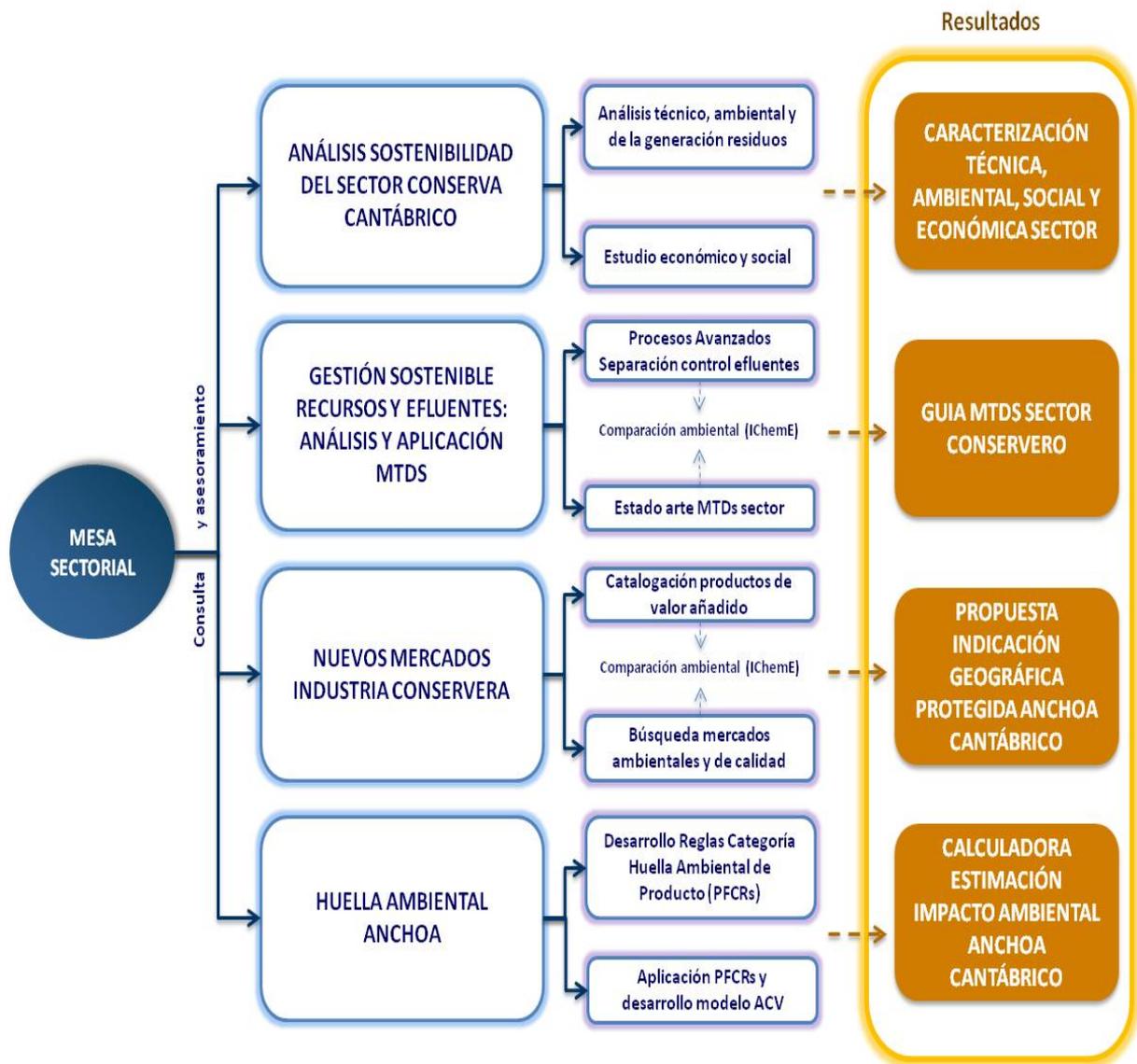


Figura 1. Flujos de información y metodología del Proyecto GeSAC.

La acción se desarrolla a través de tres líneas de actuación:

- Desarrollo de las Reglas de Categoría de la Huella Ambiental de Producto (PFCRs) de la conserva de anchoa: se elabora un documento que describe en detalle los cálculos de los aspectos técnicos basados en la metodología de ACV, necesarios para comunicar el comportamiento ambiental del producto. Este documento consiste en las Reglas de Categoría de la Huella Ambiental de Producto (PFCR), según el nuevo enfoque propuesto por el Joint Research Centre de la Comisión Europea para hablar de las Reglas de Categorías de Producto (RCP) para el desarrollo de las Declaraciones Ambientales de Producto (DAP). Este documento incluye: identificación y descripción de la categoría de producto, definición de objetivo y alcance del ACV del producto de acuerdo con los

requerimientos de la serie ISO 14044 en términos de unidad funcional, límites del sistema, descripción y calidad de los datos, reglas de corte, descripción del Inventario de análisis de ciclo de vida (ICV), con especial atención a la fase de recolección de datos, procedimientos de cálculo y reglas de asignación, selección de los indicadores de categorías de impacto ambiental que se incluyen en el ACV, descripción de cualquier eventual parámetro predeterminado para reportar los datos de ACV.

- Aplicación piloto de las Reglas de Categoría de la Huella Ambiental de Producto (PFCRs) y desarrollo de modelos de ACV: se crea un modelo informático de Análisis de Ciclo de Vida (utilizando el software GaBi) que se podrá adaptar a los datos particulares ofrecidos por las diferentes empresas. Se desarrolla la Huella Ambiental de uno o varios de sus productos, creando a tal fin un formato específico cuya idoneidad será discutida en el Grupo de Consulta.
- Elaboración de una hoja de cálculo simplificada: se crea una hoja de cálculo simplificada que permite a los productores de conserva de anchoa hacer un seguimiento de los principales impactos ambientales asociados al ciclo de vida de sus productos. Durante el proyecto, se difunde su existencia entre empresas del sector, tanto de Cantabria como de otras regiones de conserva de anchoa. Una vez finalizado el proyecto, esta herramienta será puesta a disposición de CONSESA y el Gobierno de Cantabria.

En la Figura 1 se muestra un diagrama que permite visualizar los flujos de información y metodología seguida en el proyecto GeSAC.

3. Resultados del Proyecto GeSAC y su interacción con estrategias de ámbito nacional y europeo

El objetivo principal del proyecto GeSAC, y con ello los resultados del Proyecto GeSAC, pasan por el diseño e implementación de estrategias para una gestión sostenible del sector de la Anchoa del Cantábrico bajo una visión de ciclo de vida. Estas estrategias deben estar focalizadas, principalmente, en incrementar el aprovechamiento de los efluentes residuales generados actualmente, con el objetivo de obtener co-productos de mayor valor añadido que puedan destinarse a nuevos mercados verdes. Su desarrollo debe basarse, por un lado, en la aplicación de metodologías ya testadas (Análisis de Ciclo de Vida, Mejores Técnicas Disponibles, Ecodiseño, Huellas Ambientales, etc.) y, por el otro, en las opiniones y experiencia de los representantes del sector. Este método de trabajo pretende aplicar los principios de las Política Integrada de Producto (IPP) y las Políticas de Consumo y Producción Sostenibles de la CE, de manera que las conclusiones obtenidas en el proceso pueden ser útiles en un eventual proceso de revisión de dichas políticas, tanto a nivel nacional como internacional. Cabe recordar que uno de los retos de las Políticas de Consumo y Producción Sostenible de la Unión Europea es mejorar el rendimiento medioambiental de los productos durante todo su ciclo de vida, para impulsar la demanda de mejores productos y tecnologías de producción, ayudando a los consumidores a tomar decisiones informadas. En este sentido, las actividades de comunicación y el desarrollo de ecoetiquetas se presentan, sin duda, de gran utilidad.



Figura 2. El Proyecto GeSAC y su interacción con distintas estrategias en el ámbito nacional y europeo.

Los resultados obtenidos pretenden ser de interés para el seguimiento de la Política Pesquera Común (PPC) de la UE en relación a los objetivos de protección de las poblaciones contra la pesca excesiva, así como la explotación sostenible de los recursos marinos vivos desde el punto de vista biológico, medioambiental y económico. En este sentido, hay que destacar el proyecto "LIFE+ FARO", impulsado por la Comisión Europea, que va en esta dirección, pero que sin embargo está centrado únicamente en los impactos asociados a las capturas del pescado. GeSAC aporta un enfoque complementario a este proyecto al analizar los impactos ambientales, sociales y económicos asociados al ciclo de vida de la anchoa, a partir del momento que esta es capturada hasta que llega al consumidor final y su envase se convierte en el fin de vida.

Otro resultado con valor añadido es el desarrollo e implementación de Reglas de Categoría de Producto para la elaboración de Huellas Ambientales del Producto "conserva de anchoa". Estas reglas podrán ser extrapoladas, con los estudios adicionales necesarios, a otros productos pesqueros de conserva (como bonito, sardinas, caballa,

etc.). Esta actividad responde a la iniciativa de “mercado único para productos ambientalmente correctos” (Single Market for Green Products) de la Comisión Europea que pretende evitar la confusión de los consumidores y fomentar la oferta y demanda de productos más responsables con el medio.

En la Figura 2 se muestra el papel que pretende mostrar el Proyecto GeSAC y su interacción con distintas estrategias en el ámbito nacional y europeo.

4. Bibliografía

Almeida C., Vaz S., Cabral H., Ziegler F. (2013) Environmental assessment of sardine (*Sardina pilchardus*) purse seine fishery in Portugal with LCA methodology including biological impact categories. *International Journal of Life Cycle Assessment*. Article in Press.

Avadí A. and Fréon P. (2013) Life Cycle Assessment of fisheries: A review for fisheries scientists and managers. *Fisheries Research* 143, 21-38.

Ayer N.M., Tyedmers P.H., Pelletier N.L., Sonesson U., Scholz A.J. (2007) Co-product allocation in life cycle assessment of seafood production systems: review of problems and strategies. *International Journal of Life Cycle Assessment* 12, 480-487.

Azapagic A. (1999) Life Cycle Assessment and its application to process selection, design and optimization. *Chemical Engineering Journal* 73, 1-21.

Azapagic A. and Clift R. (1999) The application of life cycle assessment to process optimisation. *Computers and Chemical Engineering* 23 (10), 1509-1526.

DIRECTIVE 2008/1/EC of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control. *Official Journal of the European Union* L 24/8-29.

DIRECTIVE 94/62/EC of 20 December 1994 on packaging and packaging waste. *Official Journal of the European Union* L 365.

Fréon P., Bouchon M., Domalain G., Estrella C., Iriarte F., Lazard J., Legrende M., Quispe I., Mendo T., Moureau Y., Nuñez J., Suerio J.C., Tam J., Tyedmers P., Vosiisn S. (2010) Impact of the Peruvian anchoveta supply chains from fish in the water to protein on the plate. *Globec International Newsletter*.

Fullana P. and Puig R. (1999) *Análisis del Ciclo de Vida*. Rubes Editorial.

García-Sanda E., Omil F., Lema J.M. (2003) Clean production in fish canning industries: recovery and reuse of selected wastes. *Clean Technology and Environmental Policy* 5, 289-294.

Hospido A, Vázquez M.E., Cuevas A, Feijoo G., Moreira M.T. (2006) Environmental assessment of canned tuna manufacture with a life-cycle perspective. *Resources Conservation and Recycling* 47, 56-72.

Hospido A., Tyedmers P. (2005) Life cycle environmental impacts of Spanish tuna fisheries. *Fisheries Research* 76, 174-86.

Iribarren D. (2010) Life cycle assessment of mussel culture and turbot aquaculture. Application and insights. PhD dissertation. Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, Spain, March 2010.

Iribarren D., Moreira M.T., Feijoo G. (2010) Implementing by-product management into the Life Cycle Assessment of the mussel sector. *Resources Conservation and Recycling* 54, 1219-1230.

Iribarren D., Moreira M.T., Feijoo G. (2010) Life Cycle Assessment of fresh and canned mussel processing and consumption in Galicia (NW Spain). *Resources, Conservation and Recycling* 55, 106-117.

Iribarren D., Vázquez-Rowe I., Hospido A., Moreira M.T., Feijoo G. (2010) Estimation of the carbon footprint of the Galician fishing activity (NW Spain). *Science of the Total Environment* 408, 5284-5294.

Iribarren D., Vázquez-Rowe I., Hospido A., Moreira M.T., Feijoo G. (2010) Revisiting the Life Cycle Assessment of mussels from a sectorial perspective. *Journal of Cleaner Production* 18, 101-111.

ISO 14025:2006 Environmental labels and declarations – type III environmental declarations – Principles and procedures.

ISO 14040:2006 Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework

ISO 14044:2006 Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines

Parker R. (2012) Review of life cycle assessment research on products derived from fisheries and aquaculture. Sea Fish Industry Authority, Edinburgh, UK.

Pauly D., Christensen V., Guénette S., Pitcher T.J., Sumaila U.R., Walters C.J., Watson R., Zeller D. (2002) Towards sustainability in world fisheries. *Nature* 418 (6898), 689-695.

Pelletier N., Ayer N.W., Tyedmers P.H.; Kruse S.A., Flysjo A., Robillard G., Ziegler F., Scholz A.J., Sonesson U. (2007) Impact categories for Life Cycle Assessment research of seafood production systems: Review and prospectus. *International Journal of Life Cycle Assessment* 12(6), 414-421.

Pennington D.W., Potting J., Finnveden G., Lindeijer E., Jolliet O., Rydberg T., Rebitzer G. (2004) Life cycle assessment Part 2: Current impact assessment practice. *Environment International* 30 (5), 721-739.

Rebitzer G., Ekvall T., Frischknecht R., Hunkeler D., Norris G., Rydberg T., Schmidt W.-P., Such S., Weidema B.P., Pennington D.W. (2004) Life cycle assessment Part 1: Framework, goal and scope definition, inventory analysis, and applications. *Environment International* 30 (5), 701-720.

SEC(2005) 1684 Thematic Strategy on the sustainable use of natural resources COM(2005) 670 final.

SEC(2009)1707 final Commission Staff Working Document Accompanying Report from the Commission to the Council, the European Parliament, the European and Social Committee and the Committee of the regions On the State of Implementation of Integrated Product Policy COM(2009)693 final.

SEC(2011) 70 final Commission Staff Working Document Accompanying the Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the

European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the Thematic Strategy on the Prevention and Recycling of Waste COM(2011) 13 final.

Thrane M. (2006) LCA of Danish fish products: New methods and insights. *International Journal of Life Cycle Assessment* 11(1), 66-75.

Thrane M., Nielsen E.H., Christensen P. (2009) Cleaner production in Danish fish processing- experiences, status and possible future strategies. *Journal of Cleaner Production* 17 (3), 380-390.

Vázquez-Rowe I. (2012) Fishing for solutions. Environmental and operational assessment of selected Galician fisheries and their products. PhD dissertation. Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, Spain, April 2012.

Vázquez-Rowe I., Hospido A., Moreira M.T., Feijoo G. (2012) Best practices in life cycle assessment implementation in fisheries. Improving and broadening environmental assessment for seafood production systems. *Trends in Food Science and Technology* 28, 116-131.

Vázquez-Rowe I., Moreira M.T., Feijoo G. (2013) Carbon Footprint analysis of goose barnacle (*Pollicipes pollicipes*) collection on the Galician coast (NW Spain). *Fisheries Research* 143, 191-200.

Ziegler F., Winther U., Skontorp E., Emanuelsson A., Sund V., Ellingsen H. (2012) The Carbon Footprint of Norwegian seafood products on the global seafood market. *Journal of Industrial Ecology* 17(1), 103-116.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España la financiación del trabajo a través del Proyecto GeSAC-Conserva. Gestión Sostenible de la Anchoa del Cantábrico (CTM2013-43539-R).