



Vía Sabia

Tendiendo puentes entre saberes para una mejor adaptación al cambio climático

El conocimiento ecológico tradicional (CET) de las comunidades pesqueras y su vínculo con el cambio climático

p.3 **Resumen** / p.4 **Introducción** / p.15 **Inventario y diagnóstico de prácticas y saberes** / p.52 **Factores de deterioro, desaparición o transformación del CET** / p.63 **Vínculo entre el CET y el cambio climático** / p.77 **Conclusiones** / p.80 **Agradecimientos** / p.81 **Referencias** / p.91 **Glosario de términos CET**

Autores: Verónica Rebollo, David Florido, Helena Gamúz, Silvia Gómez, Lucía López, Sandra Mallol, Ivan Murray, Borja Nogué, Xavier Seijo, Liliana Solé, Sebastián Villasante, Joan Moranta.

Las opiniones y documentación aportadas en esta publicación son de exclusiva responsabilidad de los autores de las mismas, y no reflejan necesariamente los puntos de vista de las entidades que apoyan económicamente el proyecto.

Edita:

alimentta
think tank para la
transición alimentaria

Con el apoyo de:



Índice

1. Resumen	3
2. Introducción	4
2.1. Hacia futuros inciertos.....	4
2.2. ¿De qué hablamos cuando hablamos de CET?.....	6
2.3. Una aproximación al CET pesquero.....	10
.....	11
.....	12
2.4. La necesidad de identificar y atesorar el CET	12
2.5 Metodología	13
3. Inventario y diagnóstico del CET asociado a comunidades pesqueras	15
3.1. Conocimiento empírico-epistémico	15
3.2. Conocimiento técnico-productivo	26
3.3. Conocimiento territorial	39
2.4. Conocimiento organizativo	43
4. Factores de deterioro, desaparición o transformación del CET	52
4.1. Un repaso histórico	52
4.2. Desafíos de salvaguarda del CET en la era contemporánea	55
4.3. Mecanismos de salvaguarda del CET asociado a comunidades pesqueras.....	60
5. Vínculo entre el CET y el cambio climático	63
5.1. Conocimientos que permitan a las comunidades percibir y evaluar los efectos del cambio climático	65
5.2. Conocimientos que permitan a las comunidades responder a los efectos del cambio climático	68
6. Conclusiones	77
7. Agradecimientos	80
8. Referencias	81
9. Glosario de términos CET	91

1. Resumen

Este documento es parte del informe que reúne los hallazgos de las primeras actividades del proyecto “**Vía Sabia: Tendiendo Puentes entre saberes para una mejor adaptación al cambio climático de los sistemas agroecológicos y pesqueros**”. En él, se sintetizan los resultados de una revisión bibliográfica sobre el estado del conocimiento ecológico tradicional (CET) asociado a comunidades pesqueras y agrarias en el estado español y su vínculo con el cambio climático, enriquecido con los aportes de más de 120 entrevistas realizadas a hombres y mujeres -pescadores, mariscadores, agricultores y ganaderos- en cuatro regiones de análisis: Andalucía, Cataluña, Galicia e Islas Baleares.

Abarca la **sección correspondiente al sector pesquero**, complementando el informe equivalente sobre agricultura y ganadería. Presenta un diagnóstico detallado sobre las principales categorías de CET asociadas a los sistemas pesqueros, así como los factores que impulsan su deterioro, transformación o marginación y los mecanismos para su salvaguarda. Asimismo, se analiza cómo estos conocimientos y saberes contribuyen a la adaptación al cambio climático en las comunidades pesqueras, permitiéndoles evaluar sus efectos en el entorno y responder mediante diversas estrategias. Estas incluyen prácticas adaptativas, que buscan asegurar la continuidad de sus actividades en escenarios inciertos, acciones de mitigación destinadas a reducir las emisiones, y estrategias de resiliencia orientadas a la recuperación tras perturbaciones. Con este trabajo, aspiramos a reconocer y resaltar la importancia social y cultural del CET de estas comunidades, que históricamente les ha permitido afrontar retos ambientales, económicos y sociales; y promover su integración en la investigación y en el diseño de políticas públicas. Confiamos en que la combinación de saberes impulse estrategias de adaptación regionales más eficaces, sostenibles y alineadas con las realidades y necesidades de cada territorio.

El proyecto “Vía Sabia: Tendiendo puentes entre saberes para una mejor adaptación al cambio climático de los sistemas agroecológicos y pesqueros” cuenta con el apoyo de la **Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico**, a través de la convocatoria de subvenciones para la realización de proyectos que contribuyan a implementar el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030.

2. Introducción

2.1. Hacia futuros inciertos

El cambio climático ya es una realidad ineludible y España, por su posición geográfica y sus características socioeconómicas, es especialmente vulnerable a sus efectos¹. AEMET OpenData (sistema para la difusión y reutilización de la información de AEMET -Agencia Estatal de Meteorología), ha recopilado evidencias significativas de los impactos del cambio climático en el país durante las últimas cuatro décadas. Según el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030, los efectos son evidentes, e incluyen la expansión de climas semiáridos, un alargamiento de los veranos (casi cinco semanas más que a principios de los años 80), un aumento en el número de días de olas de calor y noches tropicales, y un incremento en la temperatura superficial del mar Mediterráneo de 0,34 °C por década. Estos impactos se están sintiendo con especial intensidad en zonas ya de por sí sujetas a sequía, las grandes ciudades y en regiones costeras, especialmente en la cuenca mediterránea^{2,3}. De no actuar de manera urgente, las predicciones apuntan a escenarios de sequía prolongada o desertificación de zonas del interior peninsular, "mediterraneización" de zonas del norte de España¹, mayor incidencia e intensidad de eventos meteorológicos extremos⁴, subida del nivel del mar, acidificación, desoxigenación y cambios en la salinidad del agua marina⁴⁻⁶.

Las consecuencias ecológicas implican transformaciones socioecosistémicas. Es decir, transformaciones en los procesos biológicos (p. ej. pérdida y desplazamiento de biodiversidad local, interrupciones en su ciclo de vida, proliferación de especies invasoras o plagas, etc.) que, a su vez, derivan en modificaciones en los modos de aprovechamiento y formas de vida entrelazadas con los ecosistemas modificados. Factores que se reflejarán en la agricultura y silvicultura¹ y en la pesca o el marisqueo^{7,8}, lo que subraya la necesidad de anticipar problemas relacionados con la seguridad alimentaria⁷. Además, hablar de cambio climático es hablar de desigualdades entre regiones y grupos sociales en lo que a sus impactos se refiere. No se puede abordar el cambio climático sin la perspectiva de justicia social y ambiental. Siguiendo esta premisa, las predicciones indican que las comunidades más estrechamente vinculadas al sector primario experimentarán en mayor grado las consecuencias del cambio climático en su economía y medios de subsistencia⁹. Sus efectos ya están empezando a manifestarse en forma de despoblación desde zonas rurales hacia grandes núcleos urbanos, por ejemplo, en regiones como Murcia, Málaga y Almería⁹. Según predicciones, estos procesos afectarán igualmente a algunas regiones costeras vulnerables a la inundación por subida del nivel del mar, la salinización de cursos de agua o la erosión de la línea costera, entre otros fenómenos¹⁰.

Por supuesto, otros factores interactúan con el cambio climático -como la pérdida de biodiversidad, la contaminación o las desigualdades socioeconómicas preexistentes-, añadiendo nuevas capas de vulnerabilidad a estos grupos sociales¹¹. De hecho, al adoptar una concepción más amplia del medioambiente, que incluya las dinámicas sociales y económicas derivadas de la contaminación, la transformación de paisajes o la alteración de los ecosistemas por acción humana, se evidencia un mayor grado de

exposición de las comunidades pesqueras y agroganaderas a este contexto cambiante, únicamente abordable desde una perspectiva de equidad socioambiental.

Esta acumulación e interacción de factores, en el peor de los casos, además de despoblación conlleva el abandono de prácticas y saberes, una desvinculación del territorio, la incorporación a nuevos modelos productivos¹² o la diversificación de modos de vida y subsistencia -como por ejemplo, el compaginar actividades de pesca o agricultura tradicional con servicios turísticos, o la sustitución de los primeros por los segundos^{13,14-}. En este sentido, resulta especialmente relevante considerar los aspectos socioecológicos que caracterizan aquellas comunidades que, mediante el conocimiento experiencial, y prácticas culturales arraigadas en los territorios, han logrado establecer estrategias de adaptación⁸. Su capacidad de adaptación a lo largo del tiempo frente a cambios ambientales, sociales y políticos les ha permitido sostener modelos de vida en equilibrio con los ecosistemas¹⁴⁻¹⁶.

La acumulación de conocimientos vernáculos y las prácticas y paisajes que generan, conforman el amplio legado de la memoria biocultural de las sociedades humanas y, en concreto, de las comunidades rurales y costeras tradicionales¹⁷. Constituyen, además, gran parte del patrimonio cultural del estado español, que se materializa de formas tan diversas como el patrimonio construido y los paisajes del medio rural, los paisajes salineros, las actividades agrícolas y pesqueras tradicionales, el paisaje forestal monumental, los paisajes marinos o los conjuntos históricos en zonas costeras (tramas urbanas y barrios, puertos y zonas de varada, modos habitacionales, etc.)^{9,18}.

La necesidad de abordar el patrimonio cultural en los esfuerzos de adaptación estatales ya ha sido reconocida a nivel institucional. El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico reconoce el patrimonio cultural simultáneamente como un activo que debe ser protegido frente a los nuevos riesgos derivados del cambio climático y como un recurso que puede fortalecer la capacidad adaptativa de las comunidades humanas frente a sus efectos. El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 incorpora esta visión en su formulación, planteando cinco grandes objetivos en relación con el patrimonio cultural, entre los cuales uno hace alusión a la necesidad de recoger y transferir el conocimiento vernáculo útil para la adaptación al cambio climático.

El conocimiento vernáculo reúne un conjunto heterogéneo de creencias, saberes y prácticas circunscritas en territorios específicos, por lo que las soluciones planteadas desde las mismas se adaptarán a unas condiciones físicas, climáticas y sociales determinadas⁹. Ahí radica su potencial adaptativo: a la hora de formular estrategias que consideren la forma en que el cambio climático (aunado a los cambios sociales y políticos que pueda experimentar un territorio concreto) afecta a distintas regiones de manera diversa, y que puedan por ello responder a necesidades reales (como el abastecimiento de alimentos de calidad en base a las potencialidades climáticas y físicas del territorio o el mantenimiento de la integridad y funcionamiento de los ecosistemas a corto y largo plazo), más allá de las propuestas de adaptación formuladas desde organizaciones internacionales o nacionales.

El proyecto Vía Sabia tiene como objetivo identificar y visibilizar una parte del conocimiento vernáculo, el conocimiento ecológico tradicional (de ahora en adelante CET) de los sistemas agrarios y pesqueros que resulta útil para la adaptación al cambio climático, promoviendo su implementación en investigación y políticas públicas. Para ello, el proyecto se divide en tres fases: 1) revisar y documentar la información existente sobre el CET ligado a sistemas agrarios y pesqueros, 2) llevar a cabo una armonización de saberes entre el CET y el conocimiento científico, y 3) explorar la aplicabilidad del CET, fomentando su incorporación en investigación y políticas públicas de adaptación al cambio climático.

Respondiendo al primer objetivo, el presente trabajo busca contribuir a la documentación del CET en el ámbito estatal a partir de una revisión exhaustiva de fuentes de distinta naturaleza (principalmente literatura científica), complementada con los testimonios en primera mano de personas agricultoras y pescadoras de cuatro territorios de estudio: Andalucía, Cataluña, Galicia e Islas Baleares. Estos territorios han sido escogidos por su dilatada tradición pesquera y agrícola y por contar con una amplia red de colaboradores del sector primario, de movimientos sociales, de la academia, y de la administración pública.

2.2. ¿De qué hablamos cuando hablamos de CET?

Conocimiento tradicional, saberes vernáculos o populares, sistemas de conocimiento ancestral... A pesar de la existencia de diversos términos para aludir al tipo de conocimiento al que nos referimos, en este proyecto nos ceñimos al de "conocimiento ecológico tradicional" y a la definición proporcionada por Berkes y colaboradores¹⁹:

"Un cuerpo acumulativo de conocimiento, práctica y creencia, que evoluciona mediante procesos adaptativos y se transmite a través de generaciones por transmisión cultural, sobre la relación de los seres vivos -incluidos los humanos- entre sí y con su entorno."

La definición abarca los elementos fundamentales que componen el CET, los cuales gozan de un mayor consenso que el propio término que los engloba (Figura 1). Se trata de un sistema de conocimientos de naturaleza experiencial, tácito¹⁵, adquirido a través de experiencias individuales inmediatas sobre el terreno²⁰, pero acumulado, perfeccionado y transferido a lo largo de generaciones en un mismo grupo cultural, lo que le confiere un extraordinario dinamismo. Está estrechamente ligado al entorno natural de las comunidades locales y la forma en que se relacionan con los seres vivos que lo habitan. La confección de "tradicional" no alude a un carácter rígido e inmutable. De hecho, este tipo de conocimiento es flexible, se adapta ante los errores detectados y las situaciones de crisis, ampliándose de manera colectiva con nuevos aportes cuando supone un éxito a la hora de responder a cambios^{12,21}. Es un

conocimiento abierto a incorporar -y complementarse- con elementos de otros saberes²².

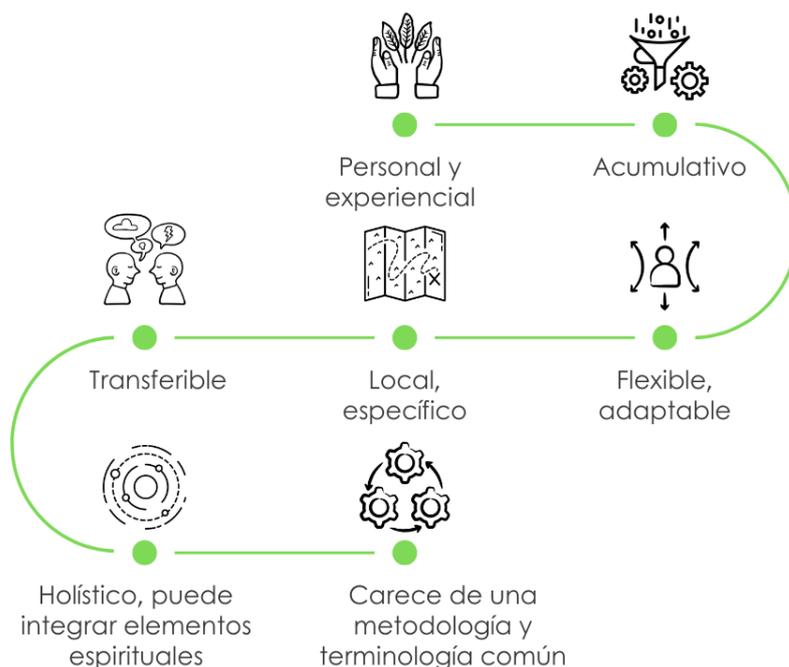


Figura 1. Elementos principales del conocimiento ecológico tradicional. Elaboración propia.

A diferencia del conocimiento científico, el CET es local y específico, vinculado a un territorio y contexto determinado, no extrapolable en forma de prospectos universales a diferentes tiempos y lugares^{12,23,24}. Es precisamente esta condición lo que permite al CET generar modelos de manejo adaptativos amoldados a las particularidades de los socioecosistemas locales. Constituye patrimonio común del grupo social al que corresponda y se transmite a través de diversas formas culturales -aunque predomina la forma oral o las experiencias prácticas compartidas-^{15,19}. Es un conocimiento arraigado en la experiencia personal de cada actor, y se difunde, distribuye y actualiza en los espacios de trabajo y socialización, en el seno de familias y otras configuraciones sociales²⁵. Tiene un carácter holístico, ya que integra tanto elementos físicos como dimensiones simbólicas incorporando principios éticos que, al menos idealmente, orientan los modos de comportamiento y los sistemas de gestión²². A través del “sistema conocimiento-práctica-creencia” que conforma, se establecen mecanismos de interrelación entre los grupos humanos y los ecosistemas, a distintas escalas^{19,26}, definiendo cómo ciertos grupos sociales perciben y habitan el mundo.

Frecuentemente, en las sociedades que presentan este tipo de conocimiento, no existe una distinción clara entre naturaleza y cultura, a diferencia de lo que sucede en la cosmovisión modernista, con su concepción dicotómica de naturaleza/cultura reflejada también en la ciencia¹². Más bien, se trata de una noción y praxis orgánica del mundo, dentro del cual se entrelazan comunidades humanas, comunidades no humanas y factores abióticos, incluyendo las tecnologías y que, por tanto, no tiende a delimitar lo “cultural” de lo “natural” sino de sentirlo, percibirlo y practicarlo en su continuidad.

Algunos autores utilizan el término "culturalidad" para referirse a ese *continuum* integrador²², mientras que otros hablan del proceso denominado "incrustación socioecológica" para describir la incorporación de la economía al entorno biofísico¹¹.

En la pesca, tanto los medios de producción (p. ej. embarcaciones y artes de pesca) como los sistemas de organización social (p. ej. relaciones de producción y división del trabajo), se definen en función del espacio ecológico y las características del medio en el que se desarrollan²⁷. A su vez, este proceso de interacción se concreta en un amplio conjunto de relaciones sociales con la naturaleza, que incluyen cuidado, reciprocidad, obligación, respeto, corresponsabilidad, derechos y deberes¹¹. Sin embargo, la creciente dependencia de las relaciones de mercado ha transformado la pesca artesanal²⁷, de modo que, en la actualidad, su interacción con el medio no siempre garantiza la sostenibilidad¹².

El conjunto de las interacciones entre los grupos sociales y los territorios que los habitan, y su evolución en el tiempo, constituyen el legado conocido como "memoria biocultural"¹⁷. Un reflejo del conjunto de conocimientos o sabidurías que revela las maneras en las que los humanos se relacionan y se adaptan -o no- a las condiciones ambientales a lo largo de la historia, y que a su vez da lugar a expresiones culturales tangibles e intangibles como creencias, ritos, conocimientos, instrumentos y herramientas, tanto tecnológicas como políticas y de gestión²⁸. Manifestándose físicamente en forma de paisajes, usos de suelo, mecanismos de gestión, infraestructuras, asentamientos, etc. Por ejemplo, estos conocimientos han permitido la modulación de paisajes multifuncionales y la obtención de bienes y servicios ambientales en coexistencia con altos niveles de biodiversidad e integridad ecológica¹², aunque cabe decir que no todos los conocimientos tradicionales son ecológicamente sabios¹⁹.

A diferencia del conocimiento científico que utiliza un lenguaje universal para darse a conocer, el CET carece de una metodología o terminología común. Cada usuario utiliza su propio estilo lingüístico dependiendo del entorno cultural en el que se encuentre. Tampoco existe un procedimiento metodológico consensuado para obtener un conocimiento verdadero: cada persona y grupo depositario del CET emplea sus propias prácticas²⁹.

Existe una tendencia generalizada a vincular el conocimiento ecológico tradicional a las sociedades indígenas o a las economías de subsistencia de la periferia, principalmente en el Sur Global^{12,24}. Sin embargo, este tipo de conocimiento también está presente dentro de sociedades occidentalizadas e industrializadas, enraizado con más fuerza en zonas rurales, mantenido por agricultores que operan en la periferia de los sistemas de producción industrializados^{12,30}, incluyendo a agricultores a pequeña escala¹⁵, agricultores ecológicos y proyectos neorrurales que adoptan prácticas agrícolas similares a las campesinas¹⁷. Estas formas de conocimiento también persisten dentro de las ciudades -ya sea en forma de comunidades de migrantes o movimientos asociados a la agroecología o los huertos urbano^{12,31}-. En Europa, el casi extinto campesinado¹² y las comunidades costeras de pescadores tradicionales^{21,25,32} son los grupos sociales que han mantenido y transmitido el conocimiento ecológico tradicional que aún existe.



Durante mucho tiempo, la actitud que ha mostrado la ciencia formal hacia el CET ha sido de desinterés. Sin embargo, ha ido recibiendo creciente atención con la crisis ecológica de las últimas décadas en parte debido al reconocimiento de que dicho conocimiento puede contribuir a la conservación de la biodiversidad, delimitación y gestión de áreas protegidas, integridad de servicios ecosistémicos y uso sostenible de recursos en general.

Por desarrollarse localmente y en virtud de las particularidades ecológicas y socioculturales de cada lugar, alberga un gran potencial adaptativo, pues permite a las sociedades gestionar los recursos naturales aún en situaciones cambiantes²⁴. Algunos ejemplos en los que el CET ha estimulado el pensamiento científico incluyen entre otros el conocimiento agroecológico, el manejo de sistemas agroforestales, nuevas teorías sobre las corrientes en los océanos, el manejo y la ecología de la pesca. El CET también se está incorporando a los enfoques contemporáneos de paisaje, conservación y gestión integrada del paisaje³³.

A nivel institucional, el CET ha logrado establecerse y cobrar más fuerza a través del grupo de trabajo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN por sus siglas en inglés) o la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO por sus siglas en inglés). Ejemplos recientes de la inclusión a gran escala de los Pueblos Indígenas y Comunidades Locales en los esfuerzos de conservación incluyen la nueva Iniciativa de Conservación Inclusiva global, anunciada en 2022 por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (Global Environment Facility, GEF), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y Conservation International (CI). El CET ha logrado también atraer la atención de la industria, al haber sido empleado en el desarrollo de técnicas o tecnologías agrícolas – como la permacultura- o en la elaboración de artesanías, pesticidas o fertilizantes, productos de belleza, obtención de semillas o remedios naturales, situándose en el punto de mira de sectores como el farmacéutico o el cosmético²⁴.

Aun así, estos conocimientos continúan ocupando un lugar secundario y, a menudo, irrelevante en las diversas investigaciones que incorporan trabajo con comunidades, incluyendo el caso del manejo de pesquerías, siendo marginalizado sistemáticamente de los procesos de toma de decisiones, a pesar de que se ha demostrado la necesidad de incorporarlo en este tipo de procesos³⁴. Algunos investigadores resaltan la oportunidad de combinar ambos conocimientos, partiendo de la base que las personas de ciencias están acostumbradas a elaborar teorías acerca de los eventos que

analizan, que pudieran dotar de legitimidad a las observaciones de quienes poseen el CET a través del método científico¹³. Las observaciones, si se recogen de forma adecuada, pueden tratarse como hechos, lo cual es muy útil para testar hipótesis e interpretar resultados de estudios científicos; mientras que las teorías deben ser tratadas como hipótesis y deben testarse de forma empírica³⁵. Además, las percepciones del cambio climático pueden ser más efectivas para detectar impactos agudos, en lugar de cambios lentos o progresivos, donde la percepción puede verse afectada por el síndrome de líneas base cambiantes³⁶.

2.3. Una aproximación al CET pesquero

El conocimiento ecológico tradicional aún está vivo en comunidades asociadas a la pesca artesanal, estén o no situadas en contextos occidentalizados. Otros sistemas productivos, como el de la pesca industrial, también albergan CET, pero éste se ve desplazado con más fuerza por saberes y conocimientos de carácter científico-técnico. Aun así, resulta interesante analizar cómo ambos tipos de saberes interactúan, se entrelazan o entorpecen en un mismo sistema social.

La pesca artesanal es crucial para la nutrición y la seguridad alimentaria global, aportando alimentos ricos en proteínas, ácidos grasos omega-3 y micronutrientes esenciales. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), al menos el 40% de las capturas pesqueras mundiales provienen de este sector, que da empleo a 492 millones de personas, ya sea de forma directa o indirecta³⁷. En particular, la pesca artesanal emplea a 45 millones de mujeres, muchas en actividades de subsistencia¹⁹. Además, organismos como la FAO y la UNESCO han destacado la importancia de la pesca artesanal como una alternativa sostenible para evitar la sobreexplotación pesquera global y asegurar la seguridad alimentaria, por ejemplo, a través de las "Directrices voluntarias para lograr la sostenibilidad de la pesca a pequeña escala"^{5,6} y la celebración del Año Internacional de la Pesca y Acuicultura Artesanales (2022).

Sin embargo, y aunque la pesca artesanal es clave en regiones como el Mediterráneo, enfrenta desafíos como el envejecimiento de pescadores (el 65% de las personas tiene más de 65 años), la falta de relevo generacional (solo el 8% son personas menores de 30 años)³⁸, una viabilidad económica amenazada por los efectos de un sistema alimentario cada vez más globalizado y dependiente de cadenas de intermediarios, y una escasa relevancia política ante las agencias gubernamentales. Unido al escenario de incertidumbre que plantea el cambio climático, se requieren medidas urgentes para reactivar el sector y garantizar una fuerza laboral cualificada basada en la innovación y prácticas sostenibles.

El cambio climático está modificando comportamientos y ciclos de vida de especies pesqueras. En Galicia, el marisqueo está siendo afectado por el aumento de la temperatura del agua, la disminución de la salinidad y los eventos climáticos extremos, lo que impacta las especies clave y la economía local^{5,6}. Las proyecciones climáticas futuras señalan mayores desafíos, como el riesgo de inundación de bancos de pesca

intermareales⁶. Estos factores amenazan tanto la sostenibilidad del ecosistema como la economía local, lo que requiere medidas de gestión y adaptación efectivas.

El marisqueo en la costa gallega ejemplifica cómo el cambio climático afecta a las comunidades pesqueras, agravado por factores socioeconómicos. El aumento del nivel del mar y los eventos climáticos extremos pueden amenazar la existencia de algunas comunidades, afectando la infraestructura y la disponibilidad de agua dulce. Las modificaciones en la salinidad, la desoxigenación, la contaminación y la degradación de hábitats también afectarán las especies y limitarán el abastecimiento local¹³. Esta situación se agrava debido a que muchas personas del sector pesquero tienen bajos niveles de formación, escasas alternativas laborales y recursos limitados para adaptarse²⁰. Además, las mujeres en la pesca, cuyos roles han sido históricamente invisibilizados, enfrentan aún más barreras, especialmente por su situación familiar, origen o etnicidad²².

No obstante, estas comunidades muestran una destacada capacidad de adaptación ante las circunstancias ambientales y sociales cambiantes. Uno de los valores más importantes de sus formas de comprender y actuar en el mundo es precisamente la adaptación continua. Un aspecto clave de esta flexibilidad es su habilidad para interactuar con las fluctuantes dinámicas bioecológicas, basándose en un profundo conocimiento de la biología y ecología de las especies, de las interacciones entre los distintos elementos que conforman un ecosistema²², así como de prácticas pesqueras sostenibles^{21,39}.

Este conocimiento les permite aplicar buenas prácticas de manejo que garantizan la sostenibilidad de la pesca dentro de los límites de los ecosistemas^{15,23}. En un contexto de crisis ambiental, es esencial recuperar y aplicar este conocimiento para las estrategias de conservación y gestión pesquera, permitiendo una participación activa de las comunidades en los procesos que las afectan, no de manera puntual, sino de forma integral³⁴.





2.4. La necesidad de identificar y atesorar el CET

La adaptación al cambio climático, además de representar un gran reto, supone una oportunidad para incluir los conocimientos tradicionales y científicos de los agentes comprometidos en revertir el modelo productivo actual para satisfacer las necesidades de bienestar social sin comprometer la salud de los ecosistemas.

El conocimiento científico y el CET no se basan en los mismos métodos ni se expresan en el mismo lenguaje; sin embargo, con frecuencia describen o hacen alusión a los mismos fenómenos, pudiendo reforzarse mutuamente. Mientras que el conocimiento científico ligado a los sistemas agroecológicos y pesqueros sirve de base para trazar estrategias y políticas de adaptación al cambio climático, el CET permanece aún largamente invisibilizado en estos procesos. Sin embargo, contiene elementos y saberes acumulados durante siglos que son clave para asegurar la resiliencia y la adaptación local^{12,40}. Por lo tanto, es necesario armonizar, en lo posible, ambos lenguajes para compatibilizar ambos tipos de conocimiento y reforzar alianzas entre academia, sociedad civil, y el sector privado y público. De esta manera se espera contribuir al objetivo común de construir, de manera colaborativa, mecanismos de conocimientos y prácticas que mejoren la gobernanza de los socioecosistemas.

Asimismo, esta labor se plantea necesaria para visibilizar conexiones entre distintos sectores del sistema alimentario y sus actores, y así poder desarrollar políticas y acciones más holísticas, articuladas y por tanto, más realistas y eficaces a nivel territorial. En definitiva, establecer puentes entre ambos tipos de conocimiento permitirá adquirir una visión más compleja, situada y simétrica en relación con la complejidad del cambio climático -su escala global, la multiplicidad de efectos que genere y el conjunto de soluciones viables para abordarlo desde territorios específicos⁴¹-.

Son diversos los trabajos que han documentado el CET ligado a comunidades indígenas, rurales y pesqueras de distintos enclaves del mundo. Sin embargo, en España, aún no se ha desarrollado una caracterización holística del CET histórico y contemporáneo asociado tanto a la pesca como a la agricultura tradicional.

Con el proyecto Vía Sabia se pretende cubrir esta brecha a través de un triple proceso:

- 1) revisión y sistematización del CET,
- 2) valoración colectiva y armonización de saberes,
- 3) exploración colectiva de la aplicabilidad del CET en investigación y políticas públicas.

Este informe refleja los resultados de la primera etapa del proyecto, sentando las bases para las actividades consecutivas.

2.5 Metodología

Para la revisión y sistematización del CET hemos recurrido a una extensa revisión bibliográfica y a 120 entrevistas a personas del sector primario. Para la revisión bibliográfica se consultaron 240 fuentes, que abarcaron artículos científicos, actas de talleres, informes técnicos, publicaciones divulgativas, documentos históricos y libros especializados, en diversos idiomas como castellano, inglés y catalán, en un esfuerzo de identificación colectiva llevado a cabo por el comité científico del proyecto. También se incorporaron fuentes de literatura gris, materiales etnográficos y audiovisuales. Entre mayo y octubre de 2024, se realizaron 30 entrevistas en cada una de las regiones del estudio (Andalucía, Cataluña, Galicia e Islas Baleares), dirigidas a personas agricultoras y pescadoras con una larga experiencia en sus respectivos territorios y sectores. Las personas informantes del sector pesquero abarcaron diversas modalidades de pesca, especialmente pertenecientes al segmento de pesca artesanal y de pequeña escala, mientras que en el sector agrario las personas entrevistadas están vinculadas a la agricultura agroecológica y familiar. Las entrevistas fueron anonimizadas, transcritas, traducidas y sistematizadas utilizando las categorías del CET desarrolladas en la revisión bibliográfica. En total, se entrevistaron 52 pescadores y 10 pescadoras, 56 agricultores y 18 agricultoras.

A partir de este proceso, realizamos un análisis de la información con los siguientes objetivos:

- 1) realizar un inventario del CET asociado a comunidades agroecológicas y pesqueras en España,
- 2) analizar procesos de deterioro, sustitución y marginación del CET y mecanismos de salvaguarda,
- 3) explorar cómo el CET asociado a ambos sectores puede contribuir a evaluar los efectos del cambio climático y responder a ellos y
- 4) explorar vías de colaboración entre CET y ciencia.

Para la realización del inventario, partimos de publicaciones previas de sistematización de CET desarrolladas por algunos investigadores^{13,32,42}, identificando cuatro categorías artificiales (Figura 2):

- 1) conocimiento empírico-epistémico,
- 2) conocimiento técnico-productivo,
- 3) conocimiento topográfico-espacial y
- 4) conocimiento organizacional.

Cada categoría se explica y está acompañada por distintos ejemplos en las próximas páginas.



Figura 2. Las cuatro categorías del conocimiento ecológico tradicional empleadas en nuestro análisis. Elaboración propia.

3. Inventario y diagnóstico del CET asociado a comunidades pesqueras

El conjunto de saberes y prácticas vinculados al conocimiento ecológico tradicional de las comunidades pesqueras abarca una amplia diversidad de aspectos. Entre ellos se incluye la tecnología fisiológica de las personas pescadoras³², entendida como el conjunto de capacidades y habilidades desarrolladas a través de los sentidos para desempeñar la actividad pesquera -ya sean sensitivas, como la visión, el oído o el olfato; o cognitivas, como la memoria, la elaboración de representaciones para codificar el entorno, la capacidad de establecer relaciones causa-efecto, interpretar señales ambientales y anticiparse a ellas-. También comprende las tecnologías y dispositivos materiales empleados en la navegación, la pesca o captura, así como en la transformación y el procesado del producto; y, por último, los mecanismos de organización social mediante los cuales las comunidades regulan colectivamente la actividad pesquera. Se trata de un conocimiento holístico, incrustado en las relaciones socioecológicas que se establecen a lo largo del tiempo^{27,43}, vinculado a varios campos del saber (ecológico, climático, social, práctico o cultural) y aplicado a varias escalas (desde dinámicas climáticas amplias al comportamiento alimentario de especies individuales). Por todo ello, resulta difícil de categorizar, pues las observaciones sobre una dinámica o interacción del ecosistema se solapan con otras. Sin embargo, y con fines divulgativos, empleamos las cuatro categorías mencionadas en la introducción y exploramos cómo cada una de ellas ha variado en el tiempo.

3.1. Conocimiento empírico-epistémico

El conocimiento empírico-epistémico se entiende como un conjunto de conocimientos que condicionan las formas de entender e interpretar el mundo en determinadas épocas. Este tipo de conocimiento se construye mediante la observación directa del medio y su posterior interpretación dentro de un marco epistémico específico (el sistema de creencias y cosmovisión de un grupo sociocultural de una época determinada).

Estos conocimientos, comunitarios y en constante cambio, se transmiten entre individuos de una comunidad pesquera y a través de generaciones, nutriéndose y ajustándose con cada observación o experiencia individual. Se trata de una categoría amplia y heterogénea que abarca aspectos como las técnicas que permiten a las gentes del sector identificar y designar especies marinas, relacionarlas con su hábitat y territorio, conocer sus áreas de distribución, dinámicas de migración, comportamientos, hábitos alimentarios o sociales, y ciclos de vida, así como las interacciones con otras especies. Además, este conocimiento abarca nociones astrológicas, hidrológicas y meteorológicas, que les facilitan la lectura del clima, la anticipación de condiciones favorables o desfavorables para la pesca, y la interpretación del comportamiento de los vientos y mareas. Asimismo, les permite prever la respuesta de las especies objetivo ante perturbaciones en su entorno, ajustando así sus actividades pesqueras en función de estos factores.

La tendencia general indica que pescadores y mariscadoras continúan basándose en el conocimiento adquirido a través de su propia experiencia en el mar, así como en el saber transmitido por generaciones anteriores. Sin embargo, cada vez incorporan más elementos externos, como el conocimiento científico-técnico aportado desde la investigación y la formación reglada exigida para acceder a distintos oficios del sector, que ha sustituido a las vías tradicionales de transferencia de conocimientos (p. ej. aprender de la observación y el acompañamiento a personas experimentadas o a través de espacios de socialización de saberes como las cofradías).

Muchas de las personas entrevistadas mantienen un vínculo histórico con el territorio y la actividad pesquera, heredado de sus antepasados, pero también recibiendo información y saber hacer de sus coetáneos, no solo sus conocimientos, sino también embarcaciones y herramientas. No obstante, algunas personas lamentan la pérdida de estos saberes, y la visión sobre su salvaguarda tiende a ser pesimista: las nuevas generaciones muestran un menor interés y dependen cada vez más de la tecnología para informarse y tomar decisiones. De hecho, la introducción de nuevas tecnologías ha sido un factor clave en la transformación del sector pesquero. Por un lado, se valora positivamente su capacidad para reducir el esfuerzo pesquero y mejorar la eficiencia y sostenibilidad de las capturas. Por otro, se teme que su uso contribuya a desplazar ciertos conocimientos tradicionales, como por ejemplo, el manejo de una embarcación determinada.

En numerosos testimonios, el intercambio con el sector académico se valora de manera positiva, destacando colaboraciones que han proporcionado datos útiles para comprender fenómenos observados. No obstante, las opiniones sobre la ciencia son dispares, en algunos casos denotan cierto resentimiento hacia el sector académico -por no sentirse debidamente reconocidos o valorados pese a ser quienes poseen un conocimiento directo y profundo del medio marino por estar en continua interacción con él-; y, en otros, aunque en minoría, una fe ciega que les lleva a cuestionar e incluso descartar sus propias interpretaciones ante la retórica científica, lo que refleja cómo la legitimación del conocimiento sigue recayendo en el ámbito científico-técnico.

Conocimientos hidrológicos, astrofísicos, meteorológicos

Las personas de la pesca tradicional son frecuentemente conocedoras de los movimientos de las mareas y de las corrientes, y de cómo estos son afectados por la fuerza que ejerce la luna sobre la tierra y las aguas oceánicas.

“¿Las mareas? Tú sabes que las lunas siempre aumentan las mareas, las corrientes, el cambio de la pleamar a la bajamar, con el desnivel que hay entre el Mediterráneo y el Atlántico, pues aquí hay unas corrientes... Cuando hay luna, pues influye mucho en las mareas.” **Armador de cerco, Caleta de Vélez (Andalucía)**

Antiguamente y a través de los sentidos, eran capaces de reconocer las condiciones atmosféricas y meteorológicas óptimas para los días de pesca. Es el caso de pescadores en Galicia, que con la práctica de “mirar o semblante” eran capaces de evaluar la densidad, el tamaño o la forma de las nubes, determinando si el día será propicio para salir o no a pescar⁴⁴. Por otro lado, algunas fuentes relatan cómo pescadores en

Andalucía eran capaces de presagiar tiempos de calma o jornadas de vientos intensos observando la relación entre el color de los destellos solares del ocaso sobre las aguas²². También se han registrado casos en los que se empleaba la “escucha del viento”, la capacidad de captar con el oído su intensidad, anticipando cómo podrían afectar a las corrientes³². Por la dirección desde y en la que soplan los vientos, la humedad que arrastran o su temperatura, quienes pescan saben identificarlos (p. ej. si se trata de Mistral o Tramontana), vinculándolos con aspectos como el comportamiento de los peces, la inestabilidad del mar para navegar o la fuerza de las mareas, entre otros.

“Todo depende de los vientos, también. Está el Levante, que es bueno para pescar. Está el Mediodía, que produce muchas olas, mucho viento, y no es bueno. Está el Mistral, que es malísimo para el pescado. Cuando hay Mistral, es nulo pescar porque se altera.”

Patrona de Trasmallo, La Rápita (Cataluña)

Por aquel entonces, era frecuente la observación de la luna o las estrellas para intentar interpretar el tiempo del día siguiente. Incluso las habilidades olfativas se empleaban para detectar ciertos aromas en el ambiente (p. ej. el *cheiror* o *mariu* en Galicia) y presagiar el advenimiento del tiempo del sur o un vendaval⁴⁴.

Sin embargo, este conjunto de conocimientos de carácter empírico y sensorial ha sido en gran medida sustituido por dispositivos tecnológicos capaces de predecir las condiciones meteorológicas con mayor precisión.



@Paulo Santos/Pexels

En la práctica cotidiana, los nuevos dispositivos se incorporan e hibridan con los modos heredados de conocimiento, enriqueciendo y haciendo más complejos las tácticas de representación de fondos y hábitats, así como los comportamientos y las relaciones entre especies en esos ecosistemas. Quienes pescan reconocen usar como fuentes de información los medios de comunicación, de los que reciben datos sobre

comportamientos (relaciones predatorias, hábitos territoriales, períodos de puesta, etc.), que incorporan a los modos preexistentes de conocimiento, haciéndolos más complejos. Además, hoy en día, la mayoría de pescadores recurren a aplicaciones para evitar días de pesca en balde o saber a dónde ir a calar, aunque entre los mayores convivan aún algunas prácticas vestigiales.

Identificación, designación y caracterización de las especies

Al margen de la nomenclatura impuesta por la taxonomía científico-técnica que alude a especies, subespecies y géneros, las personas pescadoras de cada región emplean su propio sistema de códigos y referencias para identificar y nombrar las especies marinas. A través de un rico lenguaje vernáculo, recurren frecuentemente a metáforas y hacen alusión a atributos físicos, hábitats o hábitos alimentarios al adjudicar nombres. Como resultado, una misma especie puede adquirir denominaciones distintas según el territorio, aunque suelen emplearse algunas de referencia a nivel estatal.

“La quisquilla es la roja que tiene la hueva azul. Que tiene un cuerno largo. Se coge mucho en Motril. A esa especie la llamamos aquí carabinero, porque por ahí se le llama carabinero al grande, al chorizo. Lo que pasa que en una carta [menú] poner chorizo no queda bonito, lo bonito es poner carabinero. ¿Tú sabes por qué le dicen chorizo? Porque tiene los bigotes tan largos, que cuando cae la montaña, tú haces así [coger un puñado] de los bigotes, y parece una ristra de chorizos, nada más porque se enredan los bigotes y los coges de diez o quince.” **Patrón de arrastre, Estepona (Andalucía)**

Antiguamente, estas técnicas no solo se aplicaban a nivel individual, sino también para identificar a qué especie correspondían los bancos de peces visibles desde la embarcación o la atalaya de observación. El vigía poseía un conocimiento que le permitía identificar la especie de un banco de peces observando su movimiento cerca de la superficie, el sonido producido por los ejemplares al rozar el agua (*chasmío*) o los reflejos que emitían. Hoy en día, son las sondas los instrumentos a los que más se recurre para la identificación de bancos, en base a la densidad de la mancha observada y sus patrones de desplazamiento. Sin embargo, no se ha sustituido por completo el conocimiento sensorial: el manejo de la sonda también requiere la pericia de la persona observadora. Por ejemplo, algunos pescadores andaluces se guían por la señal en forma de medialuna que el atún refleja en la sonda, mientras que los bancos de boquerones se distinguen de las sardinas por su mayor densidad y compactación, así como por una distribución más dispersa.

“En las cualidades del patrón va el identificar una especie en la pantalla de la sonda, con la experiencia que va cogiendo... Rara vez se equivoca. Dice 'estos son boquerones', 'estos son sardinas', porque el boquerón va en un fondo y la sardina va en otro. O va más agrupado, y la marcación va más fuerte, y dices: '¿esto? Estos son boquerones'. Las sardinas normalmente se esparcen más y te marca con menos fuerza, más regado. Le llaman los patrones: 'más regado'. Eso ya lo adquieres por la experiencia, por el día a día...” **Armador de cerco, Caleta de Vélez (Andalucía)**

A partir de la observación de los atributos físicos de una especie, quienes pescan han sido capaces de vincularlos a hábitats específicos (si habitan en fondos de fango o arena), así como de inferir su dieta o comportamiento (si son depredadores o

filtradores), ajustando y perfeccionando las técnicas de captura para lograr una mayor eficacia. Las especies también se identifican frecuentemente a partir de los rastros que dejan. Así, por ejemplo, se puede reconocer a un pulpo por los cúmulos de conchas que deja tras alimentarse, o detectar la presencia de delfines o atunes por los agujeros que dejan en las redes de cerco al intentar capturar a los animales atrapados.

“Si observas, el pescado te enseña. Yo pongo cebo en los anzuelos, y cuando voy metiendo los aparejos, me viene una carnada mordida, paro y miro. Miro si ha sido una raya, si está aplastada, si está machucada o si tiene marcas de dientes, se nota cuando un pescado le ha atacado y no se ha comido el cebo, a ver si es un depredador u otro. Y eso te enseña si el pescado tiene más ganas o menos ganas de comer. Te calientas la cabeza, y yo termino por echar los aparejos a distintas horas. Y a distintas profundidades. Hasta que... lo que yo le llamo 'buscarle el agua al pescado'. El pescado donde haya pared y aquí va a estar comiendo.” **Patrón de palangre de fondo, Motril (Andalucía)**

Biología, distribución y comportamiento de especies

Debido a su continuo contacto con el medio marino, las personas pescadoras y mariscadoras muestran un conocimiento profundo sobre la biología y etología de las especies que capturan. Este saber abarca desde las distintas etapas del ciclo vital de las especies hasta su aspecto, dieta, hábitat y las variaciones estacionales que caracterizan su desarrollo. Son capaces de detectar desviaciones de lo que consideran normal, lo que les permite identificar rápidamente cualquier anomalía.

“Mi experiencia me dice que el pescado tiene ciclos. No te voy a decir ciclos de cuatro años, de cinco años, como he escuchado yo por ahí. El pescado tiene ciclos dependiendo de las condiciones de la mar, de la temperatura, del tipo de comida que haya o lo que sea. Pero ha habido épocas que el pargo, muy difícil coger el pargo, muy difícil. Luego de un mes a otro, empiezas a coger pescado.” **Patrón de palangre de fondo, Motril (Andalucía)**

Además, tienen un conocimiento detallado sobre las diferencias de sexo, distinguen las hembras ovadas de las que no lo están, los individuos maduros frente a los inmaduros, y conocen bien los hábitos reproductivos y sociales de las especies, lo que les permite ajustar sus prácticas de pesca en función de la estacionalidad, fijar regulaciones y periodos de veda acorde con estos ciclos o aprovechar las congregaciones para capturar un mayor volumen de ejemplares.

“[El cangrejo azul] prolifera muy rápido. Tiene dos puestas de huevos. Y cuando cría, cría una barbaridad. ¿Qué más? Las hembras guardan el esperma del macho para poder fecundarse en caso de que no encuentren... Entonces, ellas se van al mar de fuera para agarrar las corrientes para desovar y que la especie pueda continuar. Aparte de que son agresivos y son caníbales, se comen entre ellos.” **Patrón de trasmallo, La Rápita (Cataluña)**



Los pescadores locales se enfrentan casi a diario a la decisión de dónde pescar. La experiencia acumulada a través de los años les permite identificar los mejores caladeros, pero también aquellos ecosistemas que cumplen una función esencial en el mantenimiento de las pesquerías. A fuerza de salir cada día a pescar son capaces de vincular especies con sus hábitats concretos, ubicar en el mapa zonas o regiones por las que pasan especies migratorias, identificar zonas de cría o reproducción, ubicar especies determinadas a profundidades concretas, y registrar anomalías y cambios de distribución, tanto históricas como inmediatas. Se trata de tener en cuenta la confluencia e interacción de distintos factores, y el saber intercalarlos e interpretarlos: corrientes, topografía, poblaciones vegetales y animales, así como de una combinación de conocimiento técnico, intelectual y sensorial, en continua actualización⁴⁴.

“Depende de la especie que vayas a buscar. La langosta la vas a buscar en las rocas. Hay zonas que son muy areniscas y langosta no coges ninguna. Te tienes que mover. Para la langosta sí que te tienes que alejar un poco más de la costa y buscar un poco más de roca. Cada especie tiene su zona.” **Patrón de palangre y trasmallo, Sant Feliú (Cataluña)**

Los datos aportados por las personas pescadoras en forma de observaciones, percepciones y diarios de pesca (registro de capturas y biomasa capturada), ya sea de pesca tradicional o industrial constituyen un elemento clave para investigaciones a nivel global. En algunas ocasiones estos registros históricos y actuales constituyen la fuente de información más fiable –y a veces la única– de variaciones espaciotemporales de poblaciones de muchas especies^{45–48}.

"El jonquillo ha pasado como a otro plano y lo que más sale es cabotí. ¿Por qué? No lo sé. Porque se supone que el jonquillo es más grande, más fuerte que el cabotí, se supone que debería de aguantar más que el cabotí, pues no es así. Aguanta más el cabotí que el jonquillo. Sobre todo, en zonas de aquí de dentro de la bahía." **Patrón de tiro y trasmallo, Port de Palma (Islas Baleares)**

Además, pescadores y mariscadores suelen ser buenos etólogos, conociendo bien el comportamiento de las especies de interés, pero también de sus presas o depredadores. Reconocen que los peces tienen comportamientos distintos en diferentes lugares y momentos. Esta información, a menudo combinada con sistemas similares de conocimiento sobre ciclos astronómicos, procesos meteorológicos generales, condiciones marinas y recursos terrestres, es clave para una pesca exitosa. Algunos pescadores tradicionales relacionan el comportamiento reproductivo con los cambios en las fases de la luna y las condiciones climáticas, momentos en los cuales se dan procesos de agregación. Son también los primeros en notar cuando los individuos de una especie están "aletargados", salen menos de su escondite, se muestran más agresivos o se alimentan de forma distinta.

"Nosotros capturamos muchas especies porque se mueven para comer. Si no se mueven para comer porque el agua está caliente y el pez está aletargado, está parado, no lo cogemos. Hay veces que no se cogen rapas y no es que no haya rape, es que está enterrado. Entonces los artes pasan por encima. El pulpo lo mismo. El pulpo se hace una bola y se entierra o se mete en una cueva en el roqueo y no tiene la necesidad de comer. Cuando tiene la necesidad de comer, se mueve, se desentierra y va a cazar. Y es cuando nosotros lo podemos pillar." **Patrón de arrastre, Motril (Andalucía)**

Es frecuente en el sector atribuir rasgos de comportamiento o cualidades antrópicas al pescado o al marisco. Así, el jurel es "maniático", los *golfines* (delfín mular) son "sinvergüenzas: no les gusta trabajar y prefieren robar", y los atunes son "más inteligentes de lo que la gente piensa". Igualmente, son capaces de aprovechar esos comportamientos en su propio beneficio, adaptando sus artes y metodologías de pesca a las reacciones que los pescadores anticipan, y se sirven de los rastros e indicios que dejan en el medio para identificarlos.

"Como el jurel es maniático se habitúa a una zona. ¿Qué pasa? Que en el faro de Torrox, que era un monte, cuando cuadrabas la farola con el monte, ahí, en diecisiete brazas... Los botes se iban a las 11 de la mañana a coger sitio, porque había dos sitios... Bueno, yo he llegado a dejar el bote fondeado: pescar, y dejar el bote fondeado, sin nadie a bordo, y cuando llegaba la hora que iba a oscurecer iba el barco con el que tenía que estar en el bote, porque el jurel es pescado de luz." **Armador de cerco, Caleta de Vélez (Andalucía)**

"En cambio en la red, [el pescado] tiene que pasar por ahí, tiene que coincidir que haya algún pescado que le guste, para quedarse enganchado. En la red, el pulpo, por ejemplo, se escapa mucho, porque no lo tienes enganchado. Lo coges porque se ha parado, porque se está comiendo un pescado o una sepia. Yo lo cojo así. Yo nunca cojo un pulpo enganchado en la red. Se engancha porque viene pegado y no se suelta, el tío está entusiasmado comiendo el pescado y no se suelta, se queda ahí engolosinado con el pescado y por eso viene, cuando lo subo con la maquinilla, cae a bordo." **Patrón de Trasmallo, Port de Palma (Islas Baleares)**

“Porque para ir al longueirón [tipo de navaja], hace falta toda la mañana. Y se coge con sal, hay que llevar un cacharrito con sal para ir al longueirón. Tienes que conocer los hoyos del longueirón, botar sal en ellos, entonces...”. **Mariscadora a pie, Boiro (Galicia)**

Tales conocimientos les permiten adaptar artes y prácticas con pericia, ya sea seleccionando la carnada adecuada, utilizando señuelos que simulan presas, siguiendo a las presas del animal que les interesa, seleccionando caladeros estratégicos en la ruta migratoria de las especies, pescando en la profundidad precisa, etc.

“Claro, nosotros nos movemos por profundidades. Nosotros sabemos que a partir de las 200 brazas para afuera siempre ha sido más territorio de cigala que de gamba. Ahora la cosa ha cambiado. Es más territorio de gamba que de cigala.” **Patrón de arrastre, Estepona (Andalucía)**

Sin embargo, quienes pescan reconocen que los animales marinos también tienen la capacidad de aprender y reaccionar a las perturbaciones de su entorno -incluidos los artes de pesca-, viéndose obligados a ajustar las artimañas que emplean para su captura a medida que lo hacen los comportamientos de las especies.

“Yo pesco con cebo, y ahora mismo voy buscando depredadores, voy buscando dentón, que es lo que más se está dando. Y el dentón tiene que ver el cebo, entonces necesito que esté el agua clara. Por eso calo cuando ya está el día, no el sol levantado del todo porque el pescado también está aprendiendo, ve el engaño, me ha obligado a cambiar de color los aparejos, antes lo utilizamos el monofilamento como cristal transparente y eso cuando da el sol, suelta cierto brillo. Ahora estoy comprando de color salmón, cuando toca el agua no se ve y no refleja.” **Patrón de palangre, Motril (Andalucía)**

“Si tú vas por la Gran Vía y te encuentras a King Kong y que encima te quiere morder, al otro día tú dices ‘bueno, tengo que pasar por ahí porque tengo que ir a la calle no sé qué’, y te encuentras otra vez a King Kong. A la tercera vez tu ya no coges por la Gran Vía, coges por la calle de atrás para no encontrártelo, pues esto es igual. Nosotros pensamos que el voraz está viendo que el atún está ahí y que se lo quiere comer... Tantos días, tantos meses, tantos años... Pues ya no coge por ahí.” **Patrón de palangre de fondo, Tarifa (Andalucía)**

En lo que respecta a la biología y el comportamiento de las especies y poblaciones, el conocimiento tradicional de las personas pescadoras goza de una gran legitimidad entre ellas, siendo considerado la fuente más confiable, incluso frente a datos u observaciones divergentes provenientes de la ciencia. Estos conocimientos, a menudo bastante precisos, permiten a la ciencia identificar anomalías que podrían pasar desapercibidas. A su vez, pescadores y mariscadores suelen solicitar a la ciencia interpretaciones sobre las causas de las observaciones que registran. En varios testimonios se evidencia una hibridación de saberes: varios indican haber adquirido conocimientos a través de personas investigadoras con las que colaboran, incorporándolos a sus propios saberes y ajustando incluso su lenguaje al científico-técnico.



Cadena trófica y relaciones entre especies

Las personas pescadoras han aprendido a interpretar las relaciones entre especies, aprovechando estas interacciones a su favor. En Andalucía, por ejemplo, cuando no podían pescar al arda, recurrían a la pesca al averío, siguiendo aves que se alimentan de pescado, como las pardelas. Al observar cómo se lanzan en picado para cazar, logran identificar los bancos de peces²². Además, las redes tróficas influyen en la definición de las estrategias de pesca. Cuando los pescadores llegan a las rocas donde se cobijan especies como róbalo o corvinas, colocan sus aparejos de pesca siguiendo la dirección de la corriente dominante, tal como lo hacen las especies depredadoras para alimentarse²². También es común el uso de señuelos que imitan a las presas de las especies de interés.

"Cuando estabas fondeado, con un foquillo, te fijabas en las potillas, que es lo que busca, es la comida de él, del pez espada. Para pescar nos guiábamos más bien por ciclos de otros pescados, de la comida suya." **Patrón de palangre, Motril (Andalucía)**

"Si nos fijamos en el Mediterráneo, los atunes rojos están haciendo desaparecer los pequeños pelágicos. Sardina, boquerón, jurel, en el Mediterráneo están desapareciendo. Eso rompe muchísimo la cadena trófica, es algo que no se tiene mucho en cuenta. ¿Y qué nos pasa? Llevamos tres años con la caballa, que es un desastre, es muy difícil pescarla, entendemos que una parte del problema puede ser el atún rojo, por un lado, que hay mucho atún rojo, y por otro lado, que el IEO [Instituto Español de Oceanografía] observó que había biomasa récord de sardina y boquerón, y claro, la caballa por aquí no viene de vacaciones, viene a comer y reproducirse. Entonces, al haber tanto alimento, puede que ya no tenga que subir por los días, a alimentarse arriba, que era cuando nosotros la pescábamos, por mantenerse ahora siempre en el fondo." **Pescador de nasas, Burea (Galicia)**

Las personas que pescan son muy conscientes de cuándo una cadena trófica está sufriendo disrupciones, pues repercute directamente en sus capturas.

"A ver, las algas afectan a todo al sector, especialmente al marisco. Al marisco lo ahoga. Porque el pulpo come marisco. Es que todo es una cadena. Si las algas caen en la zona de mariscos donde está el pulpo, evidentemente muere el marisco porque no tiene luz del sol, no tiene oxígeno. Pues el pulpo ya migra a otro sitio." **Patrón de cerco y rastros, Atunara (Andalucía)**

"A veces, cuando había nécoras, los cangrejos se refugiaban allí, incluso los pulpos también se refugiaban allí. Pero ahora que la nécora está muerta, toda la biodiversidad que había a su alrededor ha desaparecido. El pescado blanco, que antes se refugiaba allí, ya no está." **Patrón de nasas, La Rápita (Cataluña)**

"El pescado siempre tenía unas rutas, unas bases al sur o al norte para hacer su trabajo. Todo esto puede haber cambiado con el cambio climático, el aumento de la temperatura del agua, o un cambio en la disponibilidad de alimento. Pero si habláramos de cambios en las actitudes de los peces, creo que no han cambiado tanto. Sí que hay especies que han desaparecido más. Por ejemplo, la sardina había casi desaparecido, pero este año hay bastante. El bacalao también ha disminuido mucho, pero por otro lado hay especies como la gamba blanca, que antes no se pescaba aquí y ahora sí. Esto también es por culpa del cambio climático." **Armador de cerco, L'Ametlla (Cataluña)**

Además, entendiendo las relaciones entre los elementos de un ecosistema, quienes pescan son capaces de valorar su estado. Es frecuente en los relatos escuchar que un ecosistema está degradado o "no es lo que era" porque han desaparecido ciertas especies y aparecido otras.

"La especie que más hemos buscado ha sido el pargo, sobre todo el pargo. Digamos que era la que más cantidad había. Y siempre ha tenido buen precio. Aparte cuando tú pescas en una zona de roqueo, o pescas trasmallo, o lo que sea, tú el primer pescado que matas de la piedra es la gallineta y la brótola. Y el pargo siempre es el que más tiempo dura. Es una de las señales que tienes cuando estás pescando en zonas nuevas. Si ves que tienes nada más brótolas pequeñas, el fondo de ahí está muy castigado. Luego siempre ha sido la especie que más hemos buscado. Una especie lleva a la otra también, es de entender, pero el que más buscábamos era el pargo, lo que más se buscaba, lo que más se cotizaba." **Patrón de palangre, Motril (Andalucía)**

Este tipo de conocimientos se muestra útil para identificar la presencia de especies no autóctonas que proliferan con fuerza y desplazan a las habituales. Es el caso de las mariscadoras de Galicia con la almeja japónica, o los pescadores catalanes que han detectado problemas con el cangrejo azul. Y, tal y como reflejan numerosos testimonios, apremian a buscar nuevas regulaciones para frenar el efecto de grandes depredadores, como el atún o el delfín.



Relaciones entre factores bióticos y abióticos

Esta categoría de conocimiento corresponde a la habilidad de relacionar aspectos ecológicos y biológicos de las especies con los que no lo son. Requieren de una vasta y holística red de saberes y creencias bien interconectadas, que ponen en relación todos los factores mencionados anteriormente. Así, estos conocimientos permiten a quienes pescan vincular la captura de una especie concreta con una estación del año (p. ej. los jureles se pescan en marzo y abril -en tiempo de cañas de azúcar- y las sardinas están mejor en verano por que han acumulado más grasa, aunque hay mayor demanda en invierno), relacionar eventos de desplazamientos o mortalidad masiva a un factor exógeno (como la presencia de contaminantes, o la proliferación de un alga invasora), explicar la desaparición de una especie de una zona determinada por el impacto de infraestructura o registrar que una especie que antes estaba presente en un momento del año concreto ahora se encuentra todo el año.

"Y esto es otro handicap, que aquí en invierno los mariscos se entierran. En verano, con los calores, el marisco aflora para arriba. En invierno pasas y no coges los mariscos. El marisco gordo tiene más fuerza, pues más se entierra. Y que se queda arriba, el mediano. Y vas a sitios y dices: '¡ha venido medio rastro!'. Pero cuando te pones a cribar la medida que quieres, pues te queda un kilo en la bandeja." **Patrón de draga hidráulica, Punta Umbría (Andalucía)**

"Cada época tenía su especie. Por ejemplo, el tiempo cuando las cañas, las cañas de azúcar, en marzo, abril, pues era el tiempo cuando se pescaban los jureles. La sardina es una especie que se pilla todo el año, independientemente de que en verano está más buena, pero como eso va en función de la demanda, pues a lo mejor, en el invierno están secas [sin grasa], pero es cuando más se venden, porque hay muy malos tiempos, los barcos pescan menos. Aunque no estén buenas valen más que en verano." **Armador de cerco, Caleta de Vélez (Andalucía)**

"Bueno, cuando termina la llampuga, pon que sea noviembre hasta que llega el jonquillo, me busco la vida como sea porque son meses muy malos, porque el alga ha caído y hay mucha alga muerta. Esos son los meses malos que decimos nosotros que cae el alga y hay mucha posidonia muerta y pescamos salmonetes, las mismas redes de los salmonetes las calamos cerca de la orilla para coger cuatro vacas y cuatro *esparrais*, cuatro morrallas por así decirlo, y zafarnos un poco de los delfines, e intentamos llegar hasta la armada el jonquillo del día 15 de diciembre." **Patrón de tiro, trasmallo, Port de Palma (Islas Baleares)**

Por lo general, quienes pescan elaboran sus propias teorías sobre estas relaciones, pero agradecen la colaboración con el sector científico-técnico para explicar ciertos sucesos que les son difíciles de extraer simplemente por la observación directa. Sin embargo, sus testimonios son indispensables para la ciencia porque permiten detectar anomalías - sean súbitas o históricas- que pueden ayudar a rebatir o aterrizar teorías de carácter más genérico.

"Dicen que el marisco se mueve dependiendo de la situación de la playa. Es decir, cuando tiene poca salinidad, se entierra muchísimo. Y es cierto, es decir, tienes que excavar hasta el infinito y más allá. Porque a veces piensas que no estás cogiendo mariscos y de repente encuentras uno a la profundidad que no te puedas imaginar y

resulta que estaban a esa profundidad, ¿sabes? Y llegas otro día y en cambio está a una altura determinada." **Mariscadora a pie, Boiro (Galicia)**

3.2. Conocimiento técnico-productivo

En el caso de la pesca y el marisqueo, este tipo de conocimiento tiene que ver con las operaciones técnicas de las personas pescadoras, aquellos saberes que incorporados o articulados con distintos dispositivos (artes de pesca, herramientas y aparatos tecnológicos) permiten capturar las especies que se desean. Estos conocimientos se aplican en conjunción con otros de carácter epistémico-empírico para determinar qué embarcación, modalidad y arte de pesca aplicar en según qué ecosistema y para según qué especie. La combinación de estos saberes implica también dominar el armado de artes -qué materiales utilizar, cómo se relacionarán estos con el medio físico y el recurso objetivo-, las relaciones entre cebos y capturas, la elección del método de construcción de la embarcación y su mantenimiento, controlar aspectos como la flotabilidad, las leyes físicas de las mareas, la resistencia y los dispositivos que permitan su manejo, entre otros.

La mayoría de pescadores entrevistados dicen haber aprendido las artes y técnicas de pesca y la operación de embarcaciones de padres, abuelos u otros miembros de la familia, y haberlos perfeccionado a través de una exposición directa y continuada a la actividad. La mayoría empezaron en el mundo del mar desde la infancia, compaginando la escuela con salidas de pesca o directamente, abandonando la escuela en una edad temprana para dedicarse plenamente al mar. El trabajo infantil en el ámbito pesquero no era infrecuente, el marco normativo era diferente y no estaba sujeto al estigma actual. Varios pescadores relatan que se trata de un impulso vocacional, o que "llevan el mar en la sangre". Otros testimonios -la mayoría de mujeres- indican que se iniciaron en el mundo de la pesca posteriormente y decidieron quedarse en el sector por considerarlo atractivo. No obstante, existe una preocupación con respecto al relevo generacional, puesto que las nuevas generaciones parecen más abocadas a estudiar otras cosas y, si bien algunas se interesan por el sector, este tiene poca opción de retenerlos debido a una rentabilidad menguante.

"En el mar empecé por tradición, toda mi familia somos pescadores y yo empecé de pescador a los 13 años, embarcándome en el cerco. Era el barco de unos vecinos. Me embarqué en el cerco porque me gustaba. Me gustaba la pesca y cuando eres un niño con 13 años y te dan dinerillo todas las semanas, pues te gusta. Además, es un trabajo con mucho compañerismo, que hay mucha gente. Ahí íbamos muchos chavales embarcados, íbamos niños y personas mayores. Y es como una familia." **Patrón de trasmallo de Adra (Andalucía)**

Hoy en día, la formación reglada se ha posicionado como principal fuente de acceso a labores del mar y no es tan necesario como antes proceder de familia marinera. Si bien las titulaciones regladas ya existían antes para acceder a posiciones como marinero, mecánico de barco o patrón, la mayoría de los testimonios coinciden en que se han complicado enormemente, y ha ganado peso la parte teórica frente a la práctica. Algunos relatan con añoranza la utilidad de los *barcos escuela*, barcas que tenían dificultades para encontrar gente y entonces acogían a jóvenes de distintas

modalidades para que aprendieran a bordo, una práctica que ha sido sustituida por las escuelas náuticas y otras modalidades de formación profesional. La formación reglada como requisito indispensable para embarcarse se percibe como un obstáculo adicional para facilitar la incorporación de jóvenes a las tripulaciones.

“Hay mucha juventud que no quiere estudiar, y tú a ese chiquillo le dices que para ir al mar tiene que estar estudiando un año o dos en la escuela náutica, y ese chiquillo se irá al Mercadona, tirará el currículum y se irá a poner pescado en las estanterías.” **Armador de cerco, L’Ametlla (Cataluña)**

La tecnificación que el sector ha experimentado en los últimos años y que se ha visto promovida por la mecanización de determinados procesos de trabajo, la incorporación de nuevos materiales y tecnologías, la reducción del esfuerzo pesquero y, más recientemente, la búsqueda de prácticas más sostenibles, se ha hecho patente en todos los ámbitos: desde la transformación de embarcaciones, al desarrollo de nuevos materiales de pesca, la digitalización de algunas funciones y el perfeccionamiento de antiguos artes. Sin embargo, estas modificaciones se han hecho más fuertes en la pesca industrial. La pesca artesanal aún conserva artes de pesca que han sufrido modificaciones mínimas y aún se encuentran algunas embarcaciones antiguas, de madera, que han ido pasando de mano en mano a través de generaciones.

La conciencia ambiental también se está implantando con más fuerza en el sector. Si antiguamente el mar era percibido como un recurso ilimitado al cual “se iba a buscar dinero, no pescado”, hoy en día modalidades y artes de pesca buscan reducir su impacto ambiental, ya sea desde el mismo sector o por influencia de regulaciones y normativas externas que a veces se aceptan con predisposición y otras a regañadientes.

A continuación, analizamos cómo han evolucionado las distintas dimensiones del saber técnico-productivo.

Artes de pesca

Con artes de pesca, se alude a cualquier equipo y artilugio de diferentes dimensiones, diseños y materiales utilizadas para la captura de especies acuáticas, en combinación con la carnada y la embarcación adecuada. Suelen abarcar las categorías de redes de tiro y arrastre, de cerco, de enmalle, sedales y anzuelos, nasas y trampas, rastros y otras artes menores. Dentro de cada categoría, existen numerosas variantes que además están sujetas a particularidades territoriales. El panorama es tan complejo que no podría abordarse debidamente en este informe, no obstante, señalamos algunas tendencias generales.



Figura 3. Representación de principales artes de pesca en España. Imagen generada con IA

La pesca de arrastre se ha posicionado como una de las prácticas más extendidas a nivel mundial. Aproximadamente el 40% de las capturas globales se llevan a cabo a través del arrastre de fondo u otras técnicas que entran en contacto con el lecho oceánico. Su implantación comenzó en el siglo XVIII en Cataluña, extendiéndose a lo largo de la costa y generando conflictos con las pesquerías preexistentes^{49,50}. Debido a tratarse de un arte no selectiva y a la industrialización padecida en las últimas décadas, se trata de la tipología más criticada por colectivos ecologistas. Sin embargo, existen variantes artesanales, de capacidad de pesca muy diversa. De hecho, se trata de la evolución tecnológica de las artes de tiro desde la playa, utilizadas durante siglos en costas españolas.

A lo largo de la historia, han existido distintas variantes, como las *birortas*, *boliches* o *sabalera* en Andalucía, y la *jábega* en varias comunidades autónomas, todas ellas relacionadas con el arrastre costero, algunas ya en desuso. En las Islas Baleares, por ejemplo, persiste la *jonquillera*, utilizada para la pesca del chanquete y otras especies acompañantes (*Pseudaphya ferreri*, *Gymnamodytes cicereus*, y *Crystallogobius linearis*). Actualmente, se trata de una tipología sujeta a estrictas regulaciones dirigidas a minimizar su impacto ecológico (p. ej. una limitación en los días de pesca que ha aumentado su cúspide con la regulación de la Unión Europea a la pesca del Mediterráneo a 27 días anuales para 2025), cuyas técnicas transitan hacia métodos más sostenibles, como las puertas voladoras, aumento de la malla del o sistemas de filtración en el copo.

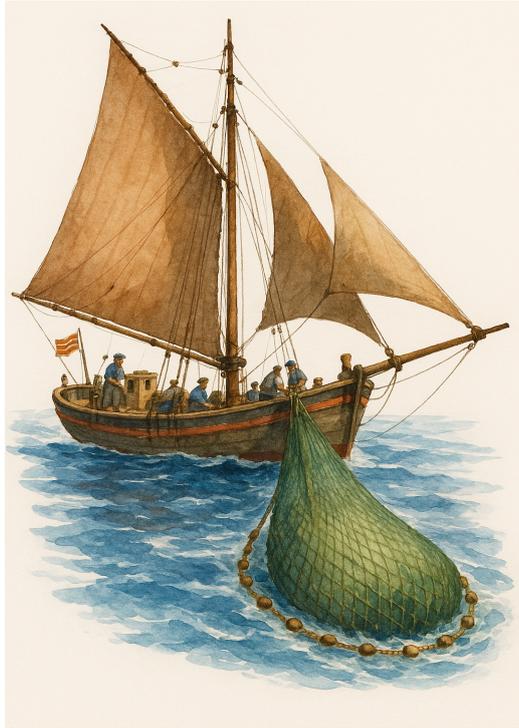


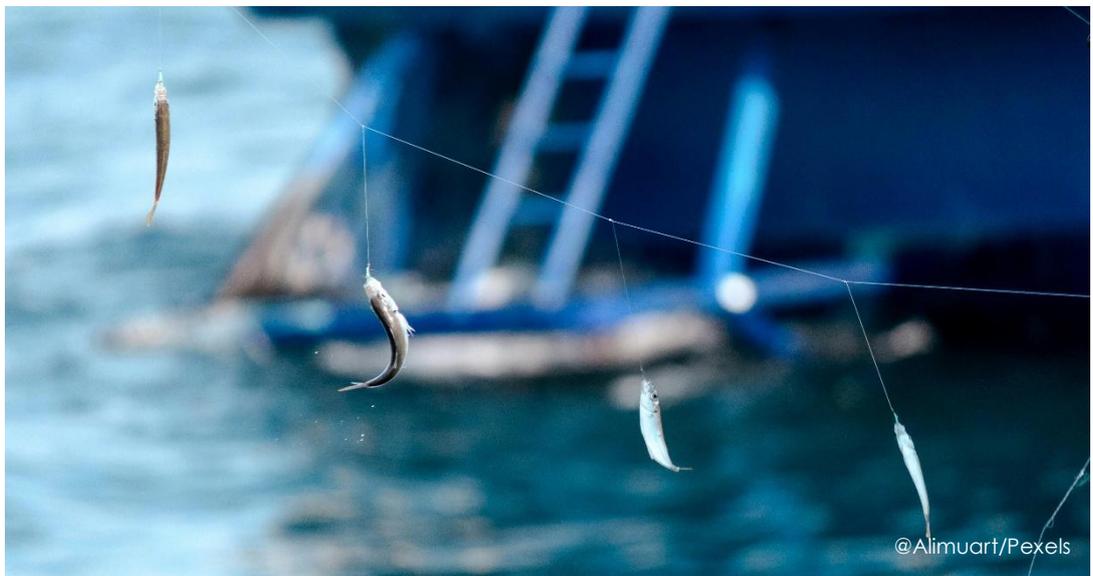
Figura 4. Representación de la evolución de la pesca de arrastre: desde la pesca de bou catalana (izquierda), a la pesca de arrastre industrial actual (derecha). Imagen generada con IA

Las artes de cerco consisten en rodear cardúmenes mediante una red, con la que el patrón dibuja un círculo completo. Consiste en modalidades tanto diurnas como nocturnas, y de nuevo, existen variedades en función del territorio y la especie objetivo, siendo las más extendidas las *traíñas* para la pesca de especies como sardinas, boquerones, caballas, jureles y otras especies que tengan un comportamiento gregario. La tecnificación de este arte, tanto en su variante diurna como nocturna, ha venido de la mano de la incorporación de dispositivos y herramientas encaminadas a disminuir el esfuerzo pesquero. La sonda y el sónar han permitido identificar especímenes a mayor profundidad, y la incorporación de nuevas lámparas en modalidades nocturnas hacen más efectiva esta pesquería, lo que no quiere decir que sea más eficiente, ni en términos ecológicos ni en términos de rendimiento comercial.

La evolución de las artes de trasmallo ha sido marcada por una constante adaptación a los cambios en los caladeros, las especies capturadas y las necesidades tecnológicas. Estas artes engloban redes de uno (enmalle), dos o tres paños (trasmallo) de red superpuestas, dispuestas verticalmente entre una relinga de flotadores, superior, y una de plomos inferior. Son más selectivas que las redes de arrastre, ya que el conocimiento de quienes pescan sobre la territorialidad y estacionalidad de las especies permite seleccionar los lances. En la actualidad, las redes de enmalle son las más utilizadas por la pesca artesanal en gran parte del litoral español, con excepción de las Islas Canarias. En el Mediterráneo encontramos artes adaptadas a especies concretas como las *jibieras*, *langosteras*, *acedieras* o *salmoneteras*, que se han ido perfeccionando en función de las especies objetivo⁵¹. Esta tipología de pesca ha experimentado cambios en los materiales utilizados para la elaboración de las redes (p. ej. las redes de nailon o monofilamento han sustituido las de esparto y algodón) y las técnicas de trabajo. Existe una tendencia hacia la reducción de la luz de las redes en aras de priorizar ejemplares

de mayor tamaño, sin embargo, esto también implica una mayor cantidad de redes para mantener la productividad, un aspecto que limita su capacidad de trabajo debido a los cupos establecidos en algunas especies y al hecho de que requiere más intensidad laboral para confeccionar las redes.

Las artes de anzuelo, uno de los métodos más sencillos y tradicionales de pesca, se basan en la utilización de un cabo, un anzuelo y una carnada adecuada para atraer a las especies deseadas. Este tipo de pesca es conocido por su selectividad, ya que permite seleccionar especies y ejemplares en función del tamaño del anzuelo⁵². Las versiones más complejas constan de líneas que pueden incorporar múltiples anzuelos, los palangres, o incluso señuelos para atraer a los peces. Quienes pescan con palangre, por ejemplo, a menudo combinan varias modalidades a lo largo del año, debido a la especificidad y estacionalidad de las especies que capturan. Y se sirven de cebo vivo o señuelos capaces de atraer a distintas especies, que adoptan formas y tamaños variados. Es común entre los pescadores de palangre emplear artes de cerco o enmalle para capturar el cebo, por lo que, para algunos pescadores, es una técnica sujeta a costes adicionales que pone en riesgo la rentabilidad de la pesca artesanal, además de suponer una vigilancia administrativa al suponer dos modalidades distintas. Esta tipología ha experimentado la incorporación de técnicas venidas de fuera, por ejemplo el *green stick*, que se originó en Japón y que ha sido adoptada para la pesca del atún rojo en la zona del Estrecho de Gibraltar, una muestra clara de la internacionalización y la constante adaptación de estas técnicas.



En el sector del marisqueo, destacan el uso de trampas y los rastros, aunque en su vertiente más intensiva, también incluyen las dragas hidráulicas. Las artes de pesca de nasas -o trampas- consisten en dispositivos concebidos con el propósito de capturar peces de forma selectiva mediante estructuras trampa que facilitan la entrada de los ejemplares, con la ayuda de cebo, pero dificultan su salida y van frecuentemente acompañadas de señuelos. En función de las especies, la forma y estructura de las trampas varía (cuadradas, cilíndricas...).

Históricamente se elaboraban con material vegetal disponible localmente, como la vara de avellano o acebuche, constituyendo un armazón que se recubría de fibras vegetales, como cáñamo, caña, mimbre, junco, mirto. Posteriormente, se han usado otros materiales, como la malla metálica o plástica, que es la que se usa en la actualidad, o las nasas galvanizadas que duran más y no dejan penetrar materiales residuales como lo hacían las tradicionales nasas de madera. Son frecuentemente utilizadas en varias comunidades autónomas para la captura de cefalópodos y crustáceos (sepia, pulpo, langosta, bogavante, camarón, nécora), aunque también para especies de peces, tanto en Canarias como en otras costas, como el *morenelli* en las Islas Baleares o *tambor* en Canarias, utilizado para capturar morenas. En su variante más compleja, las nasas se agrupan en *caceas* o *riceiras*, donde varias nasas son fondeadas desde una misma jarcia o madre.

Los rastros por otro lado son ampliamente utilizados para la captura de bivalvos. Pueden ser manuales, como azadas, rastrillos o raños (estos últimos empleados en Galicia) o remolcados desde embarcación, como son usados en Andalucía o Cataluña. Cada rastro tiene unas dimensiones y dispone de un peine que se entierra en el sustrato marino, con distintos tamaños y formas, adaptados a la morfología y tamaño de las especies de bivalvos, a los que están destinados.

Cada especie se captura con rastros con características específicas, como las *gàbies* para la captura de la chirla en el litoral catalán. Es una modalidad utilizada prácticamente solo por mujeres que, si antiguamente servía para apoyar la economía familiar de manera informal, hoy ya se ha oficializado como un empleo más en regiones como Galicia. Las mujeres salen a la playa a recolectar mariscos en solitario o en grupo, sirviéndose de rastrillos o raños y a golpe de riñón, lo criban (dejando los ejemplares que no cumplen la talla mínima en tierra) y lo clasifican para su venta, aunque este servicio también es desempeñado en las lonjas. En este caso y al igual que con las nasas, se reporta que los utensilios como los rastros y raños han dejado de ser de madera o hierro y red, para ser totalmente de hierro e incorporar una *peneira* a base de barillas por las que se cuelan las crías de moluscos como el berberecho. La red de luz más pequeña no permitía dejar caer las crías. Esto ha supuesto una vía para la regeneración de las playas. Así, las mariscadoras van seleccionando las especies en función del tamaño, minimizando descartes. Asimismo, el empleo de trajes secos o neopreno ha mejorado la calidad de vida de las personas que se dedican a este tipo de pesca, ayudándoles a hacer frente a las inclemencias climáticas.



Además de las descritas anteriormente, existen una amplia variedad de artes tradicionales que, si bien no han sido explotadas en la pesca comercial, han cumplido un papel relevante en la pesca de subsistencia. Algunas corresponden a la pesca al arpón, bastante utilizada en la pesca recreativa, la pesca a *regarar*, que se efectuaba por la noche con un tridente y una luz, propia de Cadaqués (Cataluña), pero hoy desaparecida, las artes de izada en Andalucía o el *vim* para morenas y congrios en Cadaqués, también obsoleto.

Estructuras de pesca

La interacción entre los conocimientos ecológicos tradicionales y el territorio se materializa en diversas instalaciones y estructuras diseñadas específicamente para facilitar la captura de organismos acuáticos. Estas construcciones, en muchos casos, forman parte de paisajes bioculturales que se han ido configurando a lo largo de generaciones, consolidando prácticas pesqueras profundamente arraigadas en las comunidades locales.

Entre estas estructuras, los corrales de pesca son particularmente representativos. Estas formaciones semicirculares se construyen utilizando piedras marinas que provienen del propio entorno natural, y se colocan de manera intencionada para crear un espacio intermareal delimitado. Emplazados en la zona norte de la costa gaditana (Chipiona, Rota y Sanlúcar de Barrameda, antes en el Puerto de Santa María e incluso en la capital), estos corrales se encuentran en zonas donde el sustrato litoral es rocoso y la diferencia entre bajamar y pleamar es amplia, de modo que en los períodos de baja mar con mareas de alto coeficiente los corrales actúan a modo de trampas. Actúan como un socioecosistema en el que las personas pescadoras, con un profundo conocimiento de los hábitos de las especies acuáticas, aseguran que solo se capturen

ejemplares adultos, dejando a los más pequeños para que se refugien en las estructuras y puedan seguir creciendo⁵².



Por otro lado, las bateas, estructuras flotantes utilizadas en la acuicultura, son fundamentales en el cultivo de mejillones. Consisten en plataformas flotantes y cuerdas suspendidas en el agua, ofreciendo un espacio adecuado para que los mejillones se adhieran a las cuerdas y crezcan al filtrarse las partículas del agua circundante. El conocimiento de pescadores radica en la siembra de crías, su manipulación y detectar el momento óptimo de maduración para retirar los mejillones de las bateas. Este tipo de estructura ha sido documentada especialmente en Galicia, donde se ha desarrollado como una práctica tradicional para el cultivo de mejillones⁵³. Sin embargo, el trabajo en la batea ha sido igualmente objeto de tecnificación. Es frecuente hoy en día el uso de maquinaria como grúas, que ha permitido disminuir el esfuerzo.



En la misma región, en Galicia, se emplean viveros de almejas, una práctica de marisqueo que consiste en delimitar pequeñas áreas de playa con palos y piedras, creando espacios naturales donde se siembran almejas jóvenes. Estas se dejan crecer hasta alcanzar un tamaño adecuado para su venta, y el proceso es realizado principalmente por mujeres mariscadoras en la ría de Muros-Noia⁵⁴.

En las Islas Canarias, los viveros flotantes juegan un papel importante en la pesca. Se utilizan embarcaciones como *pailebots*, *balandras* o *balandros*, que a lo largo del año operan cerca de las costas del cabo Judy y Bojador. Estas embarcaciones, equipadas con compartimentos estancos, permiten almacenar el pescado vivo, que se captura mediante técnicas como el uso de nasas y anzuelos. Este pescado es transportado hacia la costa, donde se comercializa fresco⁵⁵.

Por último, los arrecifes artificiales son estructuras sumergidas que se instalan en el mar con el propósito de atraer la vida marina, proporcionando hábitats donde diversas especies pueden proliferar. Estos arrecifes no solo favorecen la biodiversidad marina, sino que también incrementan la productividad pesquera en las zonas cercanas, creando un entorno propicio tanto para los organismos marinos como para los pescadores.

Por su relevancia histórica en la pesca del atún, conviene mencionar las almadrabas - artefactos que se sitúan entre un arte y una estructura-. Desaparecidas prácticamente en la costa mediterránea ibérica (salvo en el caso de La Azohía, Murcia), las de la zona del Estrecho de Gibraltar (cuatro, entre Conil de la Frontera y Tarifa, Cádiz y en Ceuta) se han mantenido en activo secularmente⁵⁶. Se trata de un sistema de pesca-trampa, que se utiliza para la captura tñidos, como el atún rojo, bonitos, sardas, melvas, listados. También puede encerrar a grandes escualos en persecución de sus presas. Está documentado desde la época de la colonización fenicia, en el primer milenio a. C, en las costas mediterráneas y suratlánticas. Por entonces eran artes de tiro que se activaban desde las playas, pero en época moderna (s. XVI en el Levante, s. XVIII en el Golfo de Cádiz y resto del Mediterráneo) se transformaron en sistemas de captura fijos y semimóviles, sirviéndose de una compleja estructura de redes, boyas y cables, fijos en el fondo marino en aguas poco profundas, situados estratégicamente a lo largo de las rutas migratorias de los peces. Una hermana pequeña de la almadraba, *la moruna*, sigue empleándose en zonas como Islas Baleares y el extremo suroriental de la península ibérica.

Preparación y reparación de aparejos

La preparación y reparación de aparejos solía hacerse comúnmente por los mismos pescadores, aunque no todos tenían esos conocimientos. Hoy en día, estas destrezas - por ejemplo, la preparación de redes (p. ej. coloquialmente conocido por *adobar* en las Islas Baleares - se están perdiendo o quedando en manos de las generaciones más veteranas a medida que van mutando los materiales. Las redes de plástico (monofilamento) son cada vez más comunes.

“Es que el verdadero pescador era... O sea, los de antaño eran estos, los que todos sabían remendar, los que sabían armar y sabían cómo era un aparejo. Cuando haces una rotura, saber de dónde calza y operarlo tú, o arreglarlo tú. Hoy en día, como que hay muchos pescadores de estos, modernos, que se puede decir que pescan, pero el tema de la aguja y el tema del redero es muy importante también.” **Patrón de tiro y trasmallo, Port de Palma (Islas Baleares)**

Se ha observado una creciente tendencia de usar y tirar artes y útiles de material plástico y de monofilamento, si bien más recientemente se intentan incorporar materiales más duraderos y menos contaminantes. Por ejemplo, en las redes, del algodón se pasó al nailon, y más recientemente, al monofilamento, que es más resistente y no requiere de tanta remienda, sino que cuando se rompe suele abandonarse y sustituirse.



Históricamente, se han usado materiales naturales del entorno, como en las almadrabas, donde los rederos empleaban fibras como el *sisal*, el *abacá*, el cáñamo y el esparto para las redes. La resistencia del abacá se utilizó en las partes que debían sostener los peces. Para la flotabilidad de las redes, se empleaban toneles de madera, corcho y otros materiales, y piedras o anclas para lastrear los artefactos. Las redes se teñían para hacerlas invisibles a los peces. En Lloret de Mar (Cataluña), aún se conserva la práctica de teñir redes de algodón con carbón de pino, siendo este el último lugar donde se mantiene esta tradición.

El cáñamo, por su resistencia, fue utilizado en los palangres, así como en los artes de arrastre, donde soporta el peso de las capturas. Las nasas, tradicionalmente construidas con juncos y otros materiales vegetales (mimbre, varas de avellano, etc.), siguen empleando materias naturales como la madera, aunque la red sea de plástico, si bien es verdad que las más modernas incorporan el acero o algún galvanizado. Lo mismo sucede con los rastros.

"Tenía un rastro pequeño porque, claro, los rastros no eran de hierro, como son ahora de inox. No, no, eran de red, como el *truel* de los camarones". **Nasero, Porto Do Son (Galicia)**

Otros aparejos, como los cordeles del curricán en el mar Cantábrico, usaban varas de eucalipto, mientras que en Canarias se usaban piedras volcánicas y madera resinosa de pino para encender las luces durante la pesca nocturna. Hoy, los materiales más empleados en estos casos son las líneas de plástico y las lámparas led.

La resina de pino, además de ser útil para la pesca, también se empleaba en la construcción de embarcaciones. En muchos lugares, como el litoral cerca del Estrecho de Gibraltar, los pinares no solo abastecían de madera, sino que también ayudaban a frenar el avance de las dunas. Además, en zonas con cañaverales, como el Levante, los pescadores construían corrales de caña para retener a los peces en los cambios de marea.

Tratamientos o procesado posextracción

Una de las grandes preocupaciones de las personas del sector pesquero era mantener el pescado fresco una vez capturado, y la preocupación se incrementa hoy en día debido al aumento de las temperaturas. Con la irrupción de la cadena refrigerada, muchas prácticas tradicionales se perdieron, aunque en algunos testimonios se recogen ingenios para al menos transportar el pescado en buenas condiciones desde el bote de captura al puerto. Esto cobra mayor importancia en el marisco, propenso a abrirse con las elevadas temperaturas y a echarse a perder. Mantener el marisco cerrado es una preocupación predominante entre las personas mariscadoras.

"Mira, esto es un saquito de malla, ¿ves? Entonces nosotros la metemos aquí [refiriéndose a almejas], haciendo un huequito. Cuando echamos los 5 kilos, los 10 kilos, pues nosotros lo apretamos bien y lo cerramos. Y está apretado y cerrado. ¿Qué ocurre? Que cuando el marisco se cierra su propia agua la tiene interiormente. Entonces cuando esto llega a un restaurante, abres y el marisco está vivo." **Mariscador, Atunara (Andalucía)**

"Nosotros cuando pescábamos el marisco, intentábamos que no se abriera, esa es la forma de mantener el marisco vivo. Le echábamos un saco húmedo de esparto o una manta encima y peso, para que no se abriera". **Patrón de arrastre jubilado, Cabo de Gata (Andalucía)**

Es frecuente el empleo de grandes cubetas cargadas de hielo en la embarcación. La fábrica de hielo suele ser uno de los servicios más demandados de las lonjas, aunque no siempre estuvieron presentes.

"A los 40 minutos entra el pescado vivo coleteando, entonces la red no se mete toda para adentro y se amontona, porque al momento que se amontona el pescado se muere, se estruja y pierde calidad. Se va metiendo poquito a poco y a medida que se va metiendo se va limpiando y se va echando el pescado en nieve. El pescado muere en nieve, se pone duro como una piedra y antes de que haya cantidad en este recipiente, el pescado siempre tiene que estar flotando, cada x tiempo se va guardando en cajas y se entierra en hielo y el pescado viene tieso como un palo." **Patrón de trasmallo y palangre, Chipiona (Andalucía)**

Cuando aún no existía la cadena de frío, era frecuente utilizar técnicas de conservación ancestrales como la salazón o el ahumado -el sistema de procesamiento más usado hasta la aparición de las conservas en aceite modernas, a finales del s. XIX-. Ambas actividades cobraron un papel relevante en la economía española. En los años 20, España era uno de los principales exportadores de salazón de bacalao, principalmente a países como Italia. Por su parte, el sector conservero fue un impulsor del desarrollo económico en territorios como Galicia.

“La miseria era muy grande. Yo recuerdo que cuando íbamos a pescar llampuga, el último día de campaña, que íbamos a cortar los *capcers*, recogíamos todos los *pámpols* (pez piloto -*Naucrates ductor*-), y se repartía entre la gente de a bordo. Y los limpiamos, y los poníamos dentro de un *còfir* con mucha sal para conservarlo para el invierno. Si no hacía tan mal tiempo cogíamos dos *pámpols* allá dentro, los poníamos en remojo y en la mañana siguiente los hervíamos con un par de patatas. Esto era un lujo.” **Pescador de palangre y arrastre, Port de Sóller (Islas Baleares)**

Embarcaciones

La memoria de los pescadores actuales destaca que la perspectiva de las décadas de los sesenta y setenta era salir a pescar cuanto se pudiera, en un marco económico de industrialización y crecientismo. Las flotas en estas décadas se orientaron hacia la industrialización, lo que fue posible por la expansión de la actividad pesquera con capital español en terceros países, llevando a efecto un modelo típicamente colonial. A partir de los años ochenta, las dinámicas de descolonización y el nuevo marco regulatorio del derecho del mar, la inclusión de España en la Comunidad Económica Europea y la ambientalización de las políticas del sector primario significaron un giro importante hacia el control y la reducción del esfuerzo pesquero global, limitando el número de embarcaciones e incluyendo criterios de sostenibilidad en los métodos extractivos.

En el contexto actual, se constata un cambio en la mentalidad en las comunidades pesqueras y marisqueras, que recuperan modelos previos al desarrollo industrial que existía desde la primera mitad del s. XX. Así, las personas pescadoras comparten la creencia de que para asegurar la disponibilidad de los recursos en el futuro, es necesario tomar decisiones responsables hoy. Un mariscador recuerda cómo, en el pasado, los barcos estaban equipados para cargar lo máximo posible a bordo:

“Cuando íbamos al marisqueo, antes no era como ahora. Antes el pesaje iba por *queixons*. Un *queixón* era de madera, que llevaba 50 kilos. Cuanta más grande la embarcación, más *queixóns* podías coger: 40 *queixóns*, 20 *queixóns*. Nosotros teníamos dos embarcaciones pequeñas, que eran canoas -llamábamos- como las lanchas que tenemos ahora, de poliéster, pero eran de madera, siempre de madera. De aquella. Y bueno, cogías todo lo que te era posible cargar”. **Mariscador, Noia (Galicia)**

En lo que respecta a los materiales, la madera ha dado paso al poliéster, polietileno, la fibra de vidrio o fibra de carbono para las embarcaciones más pequeñas, o el acero para los buques que navegan en aguas atlánticas en las modalidades más intensivas. Los barcos han ido privilegiando la velocidad para ser los primeros en alcanzar los

caladeros, porque prima la competencia comercial sobre la territorial a efectos extractivos.

“Lo que si se modernizó fue la flota. Porque te vas a Noia y eran todos barcos pequeños, cantivos de madera. Ahora, madera poca queda. Casi todo es poliéster.” **Nasero y cerquero, Porto Do Son (Galicia)**

El mayor de los cambios ha sido la incorporación de tecnologías destinadas a facilitar las labores de navegación y detección de capturas. La incorporación de estas tecnologías ha permitido salir a pescar en condiciones que en otra época hubieran sido disuasorias, junto con las predicciones meteorológicas disponibles en cualquier aplicación móvil.

“Antiguamente, los botes de la luz eran de lámparas de propano, con camisas, no tenían mucha fuerza de luz. Los barcos no pescaban porque los botes no enguaaban. Mi padre les decía a los patrones: 'ahora, cuando venga el oscuro vamos a ganar dinero', porque el bote no enguaaba. Ahora no, ahora nosotros hemos montado un sistema, que nos ha costado 32.000 euros, que los han montado los chinos. Unos halógenos con luces led -que nos han obligado a montar led-. Aquí los llevamos dos botes y destacamos.” **Armador de cerco, Caleta de Vélez (Andalucía)**

A la hora de navegar, el sol durante el día y algunas estrellas por la noche, las marcas de tierra, y el reloj -apoyos indispensables a la hora de marcar el rumbo- se han ido sustituyendo por plotter, GPS y otros artilugios que permiten fijar la ubicación del barco de manera más precisa.

“Yo hoy en día no me creo cómo empecé a pescar. Yo cuando empecé a pescar no llevaba ni compás siquiera. Llevaba, pues, el motor que aceleraba con un cabito y con una guitita. Tenía hecho un nudo para llevarlo siempre a las mismas revoluciones y el reloj. Y con el sol me orientaba, salía de aquí, lo ponía siempre en el mismo sitio para que navegara a más o menos la misma velocidad. Y con el reloj, pues sabía que estaba a una hora de navegación y el rumbo pues lo calculaba con el sol. El sol lo tienes, pues aquí en un lateral más acá, más allá... Y con esto llegábamos a todos sitios, ¿no? un poco más que Cristóbal Colón vamos.” **Pescador de trasmallo, Chipiona (Andalucía)**

Sin embargo, los aparatos y dispositivos entrañan el riesgo de crear dependencia e ir perdiendo capacidades de orientación.

“Yo llevo la sonda para el fondo, radar para navegar por la noche, porque hay quinientos mil pescadores hoy en día, cuando es la época del calamar y después te los encuentras por todos lados, además de las lanchas que te encuentras, de gasolineros, de tanqueros y de lo otro. Y lo llevas controlando. Y luego llevo GPS. Y el plotter, no uno, llevo tres.. ¡Vamos si el plotter se pierde! Ahí cuando tienes un agarre, marcas. Al otro día en lugar de pasar por ahí, paso por aquí. Vas haciendo camino, eso te hace seleccionar y no romper mucho. No dejarte red en el fondo si enganchas algo.” **Pescador de trasmallo, Adra (Andalucía)**

Además, el uso de tecnologías de georreferenciación ha permitido que colectivos de pesca no profesional identifiquen y marquen caladeros, lo que ha provocado un aumento de las unidades extractivas recreativas que, aunque capturan volúmenes reducidos, compiten cada vez más -territorialmente y, en algunos casos, también

comercialmente, pese a no estar permitido- con la pesca profesional. Esta dinámica está generando tensiones crecientes entre ambos sectores, especialmente en determinadas zonas del litoral.

3.3. Conocimiento territorial

En este apartado se recoge el conjunto de conocimientos y prácticas vinculadas a la descripción del territorio, así como las pautas que permiten a quienes pescan transitarlo y aprovecharlo de la mejor manera posible en función de sus características físicas y geográficas. Las comunidades locales, en cuanto tales, son quienes mejor conocen el espacio que habitan, ejerciendo un control de conocimiento sobre el territorio basado en su residencia, su experiencia y una memoria colectiva que es asimilada, interpretada y aplicada personalmente²⁹. Estos conocimientos incluyen aspectos topográficos, la identificación del espacio en el que faenar -caladeros, puntos de referencia, lugares identificados por nombres-, rutas de navegación y puntos a evitar, que, en conjunción con la meteorología y la ecología de su entorno, influyen en la elección de embarcaciones, metodologías o artes de pesca más idóneas.

Topografía del terreno

En general, a fuerza de repetición y exploración, las personas pescadoras suelen tener buen conocimiento de la topografía y el tipo de fondo de los lugares en los que operan. El conocimiento topográfico del territorio implica saber localizar barrancos, paredes verticales, valles submarinos, depresiones, pasantías y poder caracterizar los fondos marinos. Es útil para la navegación y para poder vincular ciertas especies de peces con hábitats concretos. Aunque la memoria histórica y las referencias visuales de los pescadores juegan un papel importante en la construcción y reproducción de este conocimiento, las técnicas involucran métodos menos ortodoxos. Los marinos en Andalucía, cuando no existían sondas o aparatos de navegación, recurrían a percibir el sonido que hace el agua al rozar contra fondos pedregosos, simplemente escuchándolo a través de la madera de la embarcación, en los días de niebla de visibilidad reducida³¹. Los conocimientos topográficos del terreno se combinaban con otras variables como las condiciones del agua del mar, o las secuencias de mareas y corrientes y la distribución estacional de especies de pesca, para poder adaptar la actividad a las condiciones cambiantes del entorno físico o anticiparse a las variaciones diarias y estacionales en la disponibilidad de peces⁴². Tal conocimiento ha sido puesto en valor a la hora de establecer figuras de protección ambiental como Reservas Marinas de Interés Pesquero, como en el caso propuesto en Conil de la Frontera (Cádiz, Andalucía)⁵⁷.

Tradicionalmente, este tipo de información se ha transmitido oralmente, y se comparte entre colegas cuando es cuestión de garantizar la seguridad de la gente. El plotter y el GPS se ha incorporado a toda embarcación moderna, y pescadores con experiencia combinan dicha información con el saber experimental que han ido adquiriendo en su trayectoria laboral para hacer representaciones mentales de las relaciones de todos los elementos del ecosistema, lo hace que su cartografía mental sea más sofisticada, más fina.

“Ya claro, ahí si quieres trabajar las piedras, ya tienes que saber dónde están las piedras. Que sí, que el GPS te ayuda, porque si tú lo apuntas ya lo tienes apuntado, pero tienes que ir apuntando en el GPS, tienes que contar con las mareas, si hay marea de fondo, marea de superficie, la caída del barco, en fin, ya es un trabajo un poco más, no más difícil, es más y más fino.” **Patrón de palangre de fondo, Motril (Andalucía)**

Quien es patrón de barco debe adquirir nociones informáticas para saber manejar con destreza estos aparatos, combinando conocimientos propios con las nuevas nociones requeridas para el control de esos aparatos, la utilización de la sonda, el cuadrante y el plotter para ir marcando localizaciones concretas e ir construyendo poco a poco el relieve de los fondos marinos. Si antiguamente las cartas de navegación se trazaban a mano, actualmente los plotters, cada vez más sofisticados, permiten digitalizar esta actividad, ir guardando las marcas paulatinamente para completar la codificación de los territorios.

“Un trazador de cartas de barco es un sistema de navegación electrónico que combina un receptor GPS y la función de mostrar una carta o mapa electrónico, lo que permite al propietario del barco monitorear continuamente la posición y el movimiento de sus artesañas en relación con el entorno físico circundante sobre y bajo el agua.” **Patrón de draga hidráulica, Punta Umbría (Andalucía)**

Localización de caladeros

Antiguamente, la localización de los caladeros dependía del conocimiento previo y de la decisión estratégica de cada persona, según las condiciones ambientales, pero también según otros factores, como la situación del mercado, la biología de las especies y sus comportamientos territoriales, la necesidad de hacer descansar territorios de pesca recién visitados, o la necesidad de eludir la presencia de otros competidores.



La información se pasaba generacionalmente en un mismo linaje familiar, aunque una parte de ella también se distribuía en el ámbito del puerto, e incluso entre distintos puertos, pues había relaciones de alianza y confianza entre pescadores, tanto de la misma modalidad como entre modalidades.

"¿Qué pasa? Que el pescado que tiene más tamaño donde está es aquí, en la zona de Huelva. En las cartas hay una zona que está cerca del 27º que es donde el pescado suele ser de 50 a 40 y algo, de ahí va a poniente y el pescado suele ser más gordo y nosotros nos refugiamos allí, en la zona de la salida del río [Guadalquivir]." **Armador de cerco, Isla Cristina (Andalucía)**

Algunos testimonios muestran que antiguamente determinados caladeros se identificaban y delimitaban por señales geográficas. La tendencia con el tiempo ha sido designar caladeros para mapearlos, caracterizarlos y regularlos. En algunas pesquerías, como el marisqueo en Andalucía, los caladeros han sido mapeados y perimetrados, asignándose cupos de especies, número de barcos admisibles, estableciéndose vedas. Complementariamente, se someten a controles sanitarios para evitar procesos de intoxicación alimentaria. Una de las primeras consecuencias de esta estricta ordenación es que se ha imposibilitado la capacidad de decisión estratégica de pesca por parte de los patrones. Un efecto no deseado ha sido que los caladeros así gestionados no descansan salvo en los períodos de veda, cuyos límites temporales son discutidos. Además, los testimonios insisten en que caladeros en los que no se pesca durante años no mejoran en su productividad, tienen peor calidad en el sustrato, de modo que se entiende que el laboreo de los fondos con los rastros regenera el caladero si se marisquea con control, y que el principal factor del mal estado de los hábitats y las comunidades de bivalvos es la contaminación litoral.

"Aquí, bueno, antiguamente cada uno pescábamos, exactamente... No había la modalidad que tenemos hoy en día. Cuando ya pusieron los caladeros, le pusieron nombre y apellido a los caladeros que son los que tienen hoy en día, con su ADN y su número. Pero antes no, antes pescábamos donde... Tú salías por la bocana y lo mismo ibas para Atunara, que aquí, que para Estepona, que en Marbella..." **Patrón de rastro, La Atunara (Andalucía)**

La regulación de los caladeros se ha centrado recientemente en evitar la sobreexplotación de los recursos. En algunos casos, se obliga a quienes pescan a registrar sus horarios de entrada y de salida.

"Anteriormente echábamos la semana fuera de nuestras casas. O bien en el caladero marroquí, o bien en el caladero marroquí del Mediterráneo. Totalmente distinto ahora, en el Golfo de Cádiz, pues tenemos un plan de gestión donde tenemos un horario de salida y un horario de entrada y ya lo que se intenta es coger puerto cuanto antes por los problemas de precio que estamos teniendo con nuestros productos." **Patrón y armador de cerco, Isla Cristina (Andalucía)**

Además, si bien antes los caladeros -muchos de ellos- estaban relativamente cerca de la costa, la tecnologización de la flota ha hecho que se pueda ir a buscar caladeros mar adentro, o a zonas costeras más remotas. La decisión de elegir un caladero frente a otro depende de la estacionalidad, de la etapa del ciclo vital del pescado, del estado de explotación del caladero habitual o de la presencia de corrientes temporales.

"Había dos meses que era solamente a la piedra. Íbamos todos los días a la piedra y solamente, en un caladero. Ahí estaban los atunes, solamente en uno. Y ahí es donde pescaba un año, otro año, otro año, otro año...pero solamente dos meses". **Patrón de palangre, Tarifa (Andalucía)**

“Empieza siempre aquí en Burela que es donde más se pesca, y luego se va avanzando el invierno, te vas desplazando más hacia el este, hacia el Cabo de Foz. Y luego cuando viene el mes de febrero o marzo, empiezan a haber unos buenos temporales, y vas a estar más tiempo yendo más para tierra, más hacia la costa. Después a la hora, de verano, verás que está toda la costa llena de boyas, porque es donde se pesca ahora.” **Pescador de nasas, Burela (Galicia)**

Es frecuente que los pescadores elijan un caladero u otro siguiendo a una especie determinada, o también, en función de la demanda del mercado. Suelen tener una reserva de algunos caladeros que visitan bien diariamente o van alternando estacionalmente o en función de los desplazamientos estacionales del pescado. La elección del caladero es por tanto multifactorial, y hace gala de una extensa red de conocimientos de tipo epistémico-empírico.

Existen factores relativamente recientes que han modificado la ruta histórica de caladeros de algunos pescadores, como por ejemplo, el precio de la gasolina, que ha obligado a ciertos pescadores a elegir caladeros más cercanos a la costa. Pero, en general, sorprende la fidelidad que muestran hacia sus caladeros históricos.

Técnicas de navegación

Por regla general, la tendencia ha sido ir incorporando tecnología que facilite la navegación automatizada o con escasa intervención del capitán o tripulación. Algunos testimonios indican que era frecuente el uso de marcas de tierra como sistemas de referencia cuando se navegaba cerca de la costa. Además, se utilizaba el reloj, la brújula, el sol -de día- o las estrellas -de noche- para orientarse y marcar un rumbo. También se hace mención del compás para navegar largas distancias en el mar.

“Y dentro de esta pesquera, a lo mejor mi padre sabía esto, y nosotros con el GPS y sus sondas de hoy en día, tal y cual, hemos ampliado un poco hacia aquí y un poco hacia allá. Pero la zona es la misma. A lo mejor hemos encontrado un par de piedras más nuevas, que con mi padre no. Yo cuando empecé a pescar con mi padre todo eran señales e ir allá en medio. Y muchas veces el tiempo estaba así con calima y no veíamos la tierra. Brújula y reloj en mano y motor a dos mil vueltas y brújula. Y cuando habíamos hecho dos horas de camino, bueno, boya por la proa.” **Patrón de tiro, trasmallo y trampas, Port de Palma (Islas Baleares)**

Estas técnicas fueron paulatinamente sustituidas por nuevas tecnologías, desde algunas rudimentarias hasta las más sofisticadas sondas electrónicas, GPS y plotters que se encuentran ya en cualquier embarcación.

“Llevábamos una sonda de papel, con estilete. Yo me acuerdo que el estilete era la cuerda de la guitarra, que está hecho con acero sueco; se compraba cuerda de guitarra, entonces se cortaba la cuerda metálica de la guitarra eléctrica, era curioso, una sonda de papel, y el estilete te daba unos chispazos que te señalaba en blanco y negro; luego ya llegaron las sondas estas de color, que no llevaban estilete, como si fuera un monitor. Pero usaban el mismo traductor. El traductor de la sonda de papel al traductor de la sonda de color era el mismo, lo que te variaba era el monitor.” **Armador de cerco, Caleta de Vélez (Andalucía)**

“Toda la tecnología dentro de las barcas. Hoy en día, si no, de señas ya no sabe nadie. Ellos tienen todo grabado encima de un ordenador, y es el ordenador el que hace el trabajo. Y si quiere ir por 40 brazas de agua, pues va por 40 brazas de agua. Cosa que, a nosotros, nos teníamos que regir por las señas... Con la sonda sabía dónde era. Pero la sonda no bastaba. Sacábamos la cabeza por la ventana para mirar las señas que veíamos. Hoy en día ya no... Yo a mi hijo le pregunto si han ido a trabajar en Sa Foradada y no lo sabe. Todo esto ya está pasado de moda...”. **Pescador de palangre y arrastre, Port de Soller (Islas Baleares)**

Aunque quienes pescan admiran a los navegantes de antaño y lamentan la pérdida de algunos conocimientos, perciben la introducción de tecnologías de navegación como un avance que les permite hacer su trabajo con mayor facilidad, seguridad y eficacia; lo que a su vez repercute en su calidad de vida y en el tiempo disponible para dedicar al ocio y a sus familias.

2.4. Conocimiento organizativo

En este apartado, abordamos el conocimiento práctico que se transmite en el seno de las comunidades y organizaciones pesqueras y que sirve como guía para regular las relaciones entre los grupos humanos y el medioambiente. Este conocimiento incluye códigos y valores que permiten a los grupos organizarse para acceder y gestionar los recursos pesqueros en sus territorios⁵⁷. En la práctica, se manifiesta en formas de organización social, tanto formales como informales, que, en algunos casos, como en el de las cofradías, toman la forma de verdaderas instituciones propias.

Antes de adentrarnos en los elementos que conforman esta categoría de conocimientos, es importante repasar las características intrínsecas de las comunidades pesqueras y marisqueras, que también han experimentado cambios en la forma en que se conciben entre sus miembros y en los códigos que han guiado sus relaciones. En diversas regiones, se observa un patrón común: pescadores y mariscadores han formado tradicionalmente comunidades cohesivas en lugares específicos, organizándose en pueblos pesqueros o barrios con una fuerte tradición pesquera dentro de municipios litorales. Estas comunidades, regidas por principios de cooperación y solidaridad interna –aunque no exentas de conflicto–, a menudo se muestran reacias a compartir información con el exterior, ya que buscan preservar sus modelos de vida y recursos pesqueros. Es común, dentro de estas comunidades, el uso del secreto como una estrategia de territorialidad, que también tiene una dimensión identitaria y de prestigio social^{32,58}, donde se omite o distorsiona información como, por ejemplo, la ubicación de los caladeros. Tradicionalmente, la organización social de estas comunidades ha sido marcada por la diferenciación de género y las jerarquías sociolaborales, lo que ha contribuido a diversificar los conocimientos y prácticas, así como las formas en que se transmiten a través de los individuos, grupos sociales y sectores.

Sin embargo, la era contemporánea ha provocado disrupciones en la organización social y laboral de estas comunidades, dando lugar a comunidades más mixtas y heterogéneas. Hoy en día, las personas tienen mayor acceso a prácticas y conocimientos que antes estaban fuera de su alcance, en gran parte debido a la

profesionalización del sector y a los principios de igualdad y equidad de oportunidades, trascendiendo -aunque no del todo- las brechas de género, origen y edad.

Organización social y laboral

Las comunidades pesqueras, históricamente, se han organizado de manera que la actividad extractiva de la pesca y el marisqueo (salvo en el caso de Galicia) se han asociado principalmente con roles masculinos. Durante décadas, las actividades pesqueras han estado marcadas por una clara diferenciación de género, no solo en las tareas relacionadas con la actividad pesquera, sino también en la organización social y política. Pese a la masculinización de la pesca -y especialmente la pesca a bordo-, las mujeres han jugado un papel crucial en toda la cadena productiva, desde la extracción hasta la comercialización del producto, trabajando como mariscadoras, rederas, transformadoras en la industria conservera, gestión de las empresas, sostenimiento de las tripulaciones y comercialización del producto pesquero, entre otras ("La mujer en la pesca, la acuicultura y el marisqueo en el contexto comunitario. Recurso electrónico. Actas del simposio Aktea," n.d.).



A pesar de la importancia de su trabajo, las mujeres han sido históricamente invisibilizadas en el sector.

"Bueno, las mujeres siempre se han incorporado, siempre han trabajado, lo que pasa es que nunca han sido reconocidas. Las mujeres siempre han estado ahí y han trabajado, lo que pasa es que no directamente en la mar, pero sí indirectamente, llevando la administración de la empresa. Las mujeres son las que saben administrar, las que han ido a relacionarse con capitánía, las que han ido a hacer las gestiones administrativas..."

Patrón de arrastre, Ayamonte (Andalucía)

Este fenómeno se ha reforzado por el sesgo androcéntrico, que ha relegado muchas de sus tareas a un papel secundario, considerándolas como de apoyo o como contribución extra a las economías domésticas⁵⁹. Sin embargo, las tareas desempeñadas por las mujeres han sido esenciales para la economía regional, como es el caso del sector de marisqueo a pie en áreas como Galicia⁶⁰. La visibilidad del trabajo femenino aumentó con la industrialización pesquera, cuando las condiciones laborales de las mujeres, como las niñas que trabajaban como estibadoras, comenzaron a ser reconocidas. A pesar de los avances, la presencia femenina en espacios como las embarcaciones sigue siendo limitada, principalmente debido a la prevalencia de culturas de género que segregan a las mujeres y, dentro de este marco, a la exclusión de las mujeres de los circuitos de transmisión de conocimientos, saberes e intereses relacionados con la pesca⁶¹. Además, el marco económico actual y los déficits de la política formativa no favorecen la incorporación de mujeres jóvenes, lo que se une a factores culturales históricos que siguen limitando la opcionalidad de las mujeres⁶².

Recientemente, con los cambios económicos y culturales en nuestra sociedad, las mujeres han ido asumiendo nuevos roles en el ámbito pesquero, como en el turismo marítimo, la pesca recreativa, o como activistas en asociaciones medioambientales. También están ocupando puestos en la gestión pesquera y trabajando como consultoras en el sector, lo que les permite aplicar una sensibilidad especial para resaltar la dimensión cultural de las actividades pesqueras, de modo que también tienen un papel como investigadoras o consultoras, y dinamizadoras del patrimonio. Este cambio ha sido clave para visibilizar la contribución de las mujeres y promover la justicia social y la igualdad de género en las comunidades pesqueras.



@Silvia Gómez

"Estuve de presidenta de la Asociación de Mujeres del Mar, nos dijeron 'mujeres empoderadas tenemos que estar juntas'. Con la asociación sí que luché un poco por la visibilidad de la mujer y por sus derechos en el mar, pero la verdad es que he luchado en un pozo sin fondo. No hay futuro. No hay futuro porque no hay más mujeres." **Patrona de trasmallo, La Rápita (Cataluña)**

En el ámbito laboral, el sector pesquero ha estado históricamente marcado por jerarquías sólidas, donde quienes poseían mayor poder y conocimiento eran, principalmente, pescadores de edad más avanzada y veteranos en la profesión. El acceso al oficio solía comenzar a edades muy tempranas, en roles de aprendices o ayudantes, siendo común el trabajo desde los 14 años e incluso, de modo esporádico, antes -algo que hoy sería impensable-. Era común empezar como grumete, luego ascender a marinero y, eventualmente, dependiendo de las posibilidades y expectativas de cada quién, optar a títulos profesionales, como los distintos relativos a la figura de patrón o mecánico naval. Quienes eran más diligentes y habilidosos, también se enrolaban como maestros rederos. En cualquier caso, la adscripción familiar era un factor clave, pues una evolución recurrente era titularse en los distintos oficios, mientras

se hacían horas de navegación y se cogía experiencia en el barco paterno o familiar, hasta lograr ocupar el puesto de patrón de pesca, el más codiciado. Si ello no se lograba, por la relación especial que el patrón de pesca tenía con la casa armadora, la propiedad del barco, se podía ejercer el puesto de patrón de papeles, que requería, obligatoriamente, el título habilitante. En el caso de las flotas más modestas, en los pequeños buques de pequeña escala, las parejas padre-hijo, hermanos, u otras con alguna relación familiar han sido muy frecuentes, y el modo más directo para que los hijos varones acabaran haciéndose con el liderazgo técnico de la embarcación. Este modelo, fuertemente generalizado, continúa siendo un factor clave para la incorporación de las hijas, hermanas o esposas a bordo, desde donde poder aspirar a puestos técnicos de especialización. Por tanto, se trataba de un sistema jerárquico que se complementaba con el tradicional mecanismo de aprendizaje y transmisión de conocimientos, basado en lazos de parentesco. A través de ellos, las personas más jóvenes o inexpertas aprendían de sus padres o de otros adultos con mayor destreza, adquiriendo habilidades principalmente mediante la experiencia práctica. Aquellos con más experiencia y autoridad en sus comunidades podían alcanzar la figura de patrón mayor de la cofradía, un rol de liderazgo dentro de las instituciones del sector. Durante el franquismo, no era infrecuente que quien terminara accediendo a este puesto perteneciese al sindicato local.

“Yo empecé desde lo más bajito. Yo empecé de grumete cuando era un chavalillo. Terminé la EGB [Educación General Básica]. Empecé con 15 años, de grumete. Ya luego pues va cogiendo experiencia y va cogiendo hasta que al final ya te pones de patrón. Y ya, luego, me compré mi barquito”. **Patrón de trasmallo, Chipiona (Andalucía)**

El reparto de las ganancias de una embarcación también seguía una estructura jerárquica. El armador se encargaba de distribuir los beneficios, a través del sistema “a la parte”, en la que se aparta primero los gastos de gestión y mantenimiento del barco y los equipos de pesca. Lo restante se repartía entre la tripulación según su rango y, finalmente, los aprendices recibían una parte del sobrante. Todos los participantes recibían también una parte en pescado, que se podía trasladar a casa, vender en lonja, o distribuir, a cambio de dinero o favores, o no, entre relaciones de vecinos, parientes y/o amigos.

“Entonces ganabas lo que sobraba, porque no se hacía como, por ejemplo, que las partes y todo esto se hace por internet. Entonces se hacían montoncitos, porque había mucha gente que no sabía leer y escribir. Y yo siempre había visto, cuando hacían las partes, tanto de gasto, tanto de aquí, tanto de allá, y se hacían montones. Pues se partía, pues ganabas en aquel tiempo 500 pesetas, pues tanto, tanto, tanto y tanto; y lo que sobraba, lo daban para el niño. Después empezamos a ganar un cuarto, de la parte dividida en cuatro, después media parte, tres cuartos y después la parte. Y según si eras más dinámico o menos, te daban más. O pasabas de media parte a la parte entera, según.” **Patrón de arrastre, Port de Mao (Islas Baleares)**

A partir de la institucionalización de la formación reglada, estos mecanismos han sido modificados y es posible acceder a puestos de mayor rango sin necesidad de pasar por todos los pasos de la jerarquía marinera. Hoy, en muchos puertos, hay un problema de relevo en puestos técnicos, como patrón de pesca, rederos, mecánicos, hasta el punto

de que hay barcos que no salen a faenar durante alguna temporada por este motivo, o porque falta puntualmente marinería.

Organizaciones políticas y de gestión de la pesca

A lo largo de la historia en España, quienes pescan se han organizado en diversas formas sociales para gestionar los recursos pesqueros, intercambiar saberes y evitar la competencia desleal. La figura más representativa ha sido la de las cofradías, originarias del s. XII, aunque también conocidas como gremios de pescadores en algunas zonas⁶³. Estas asociaciones cumplían distintas funciones sociales, de servicios religiosos, de ayuda mutua, de regulación de aspectos técnicos y sociales, incluso de impartir justicia en su ámbito competencial y local, y de defensa y representación de intereses gremiales, hasta que a lo largo de la segunda mitad del s. XIX se liberalizó la representación de intereses de grupos económicos, perdiendo, parcialmente, su dimensión gremial.

Una de las funciones que se ha mantenido es la de regulación de aspectos sociolaborales y de pesca, colaborando con la administración pública en la ordenación del sector pesquero en su ámbito territorial. Ello es resultado de la redefinición que tuvieron a partir de la política de asociaciones pesqueras del Ministerio de Marina, especialmente potente en los años veinte del s. XX, y que se reforzó durante el franquismo, cuando se recupera y se generaliza el término de cofradía de pescadores y disfrutaban de la cualidad de ser una corporación de derecho público⁶⁴. Excepcionalmente, el modus institucional de la cofradía, que no encaja con la representación de intereses empresariales y de trabajadores en un sistema constitucional moderno, se ha mantenido hasta la actualidad y las cofradías siguen representando a empresas armadoras y trabajadores de forma paritaria, logrando mantener su papel colaborativo para la explotación sostenible del recurso colectivo y la representación de intereses del sector como corporaciones de derecho público, aunque hayan aparecido otros modelos asociativos complementarios. Este modelo ha sido prominente en Andalucía, Galicia, el Cantábrico, el Mediterráneo y los Países Catalanes⁶⁵.

Hoy en día, las cofradías, por tanto, actúan como corporaciones de derecho público, desempeñando un papel fundamental en la gestión y ordenación pesquera. Cumplen un rol de representación del sector ante las administraciones y brindan servicios técnicos y administrativos a sus miembros, como la identificación y tramitación de subvenciones, la gestión de la venta o la socialización de la información normativa que se va actualizando. También llevan a cabo otras funciones sociales, reconociendo el papel de pescadores jubilados u organizando las procesiones marítimas y otras festividades. También mantienen su rol simbólico como la "casa del pescador", un espacio donde pescadores y mariscadores experimentan un sentido de pertenencia.

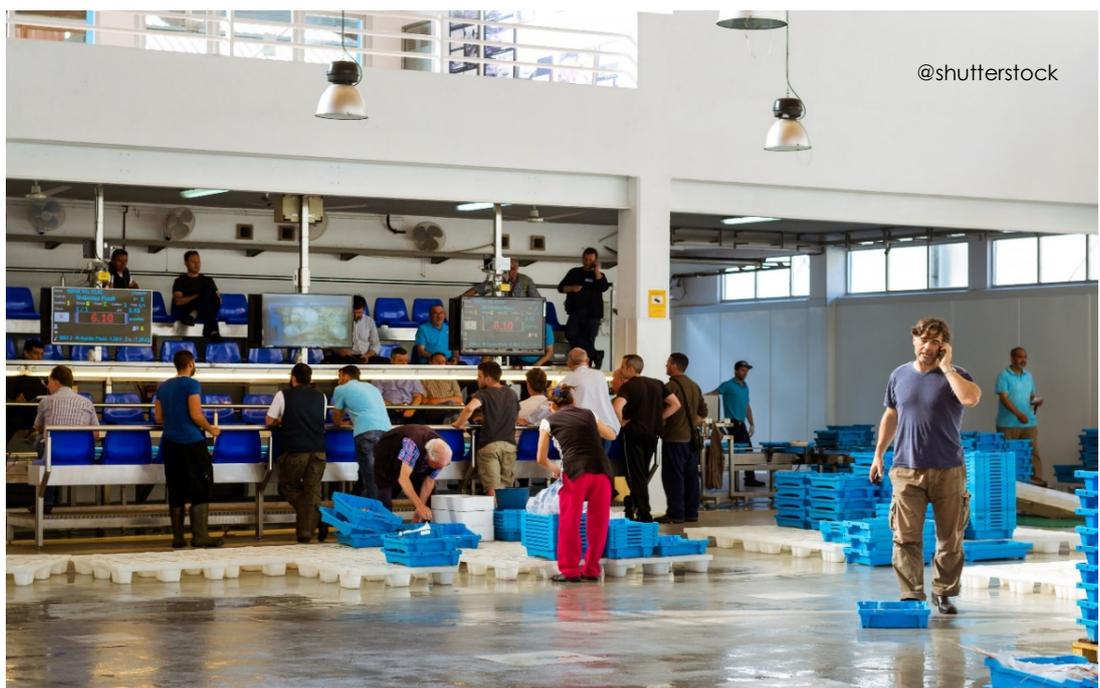
"Nuestros abuelos crearon las cofradías. Las cofradías han sido la salvación del pescador, y lo siguen siendo hoy en día. El que es pescador de verdad, el que lo ha mamado desde joven, siente que la cofradía es su casa. Paso más horas aquí que en casa. No se entendería un pescador sin cofradías ni cofradías sin pescadores. El sector es demasiado débil y vulnerable para funcionar sin ellas." **Armador de cerco, L'Ametlla (Cataluña)**

Mientras que en el pasado las cofradías se regían por estructuras jerárquicas más rígidas, en la actualidad su organigrama recuerda a la lógica de las administraciones públicas, con figuras similares a las juntas directivas conformadas por patrones mayores, que cuentan con el apoyo del secretariado para organizar el trabajo y extender la toma de decisiones a un grupo más amplio de personas beneficiarias a través de juntas o asambleas periódicas y cabildos sujetas a mecanismos de votación democrática. Pueden estar enfocadas en una misma pesquería, o representar las voces de varias pesquerías y modalidades de pesca. En estos últimos casos, la estructura interna es aún más compleja, con la inclusión de comités conformados por vocales o representantes de cada subgrupo del sector. En este último modelo, las pesquerías de pequeña escala consideran minusvalorada su representatividad respecto a las flotas más intensivas (cerco y arrastre)⁶⁵.

“Yo desde hace dos años que fueron las últimas elecciones, me propusieron para ser vocal del sector de las nansas, que hay muchos sectores. Está el sector de mariscadores, el de rape, el del palangre y el de las nansas, que somos nosotros, y necesitábamos tres vocales. Entró un chico que estaba allí, que buscaba más gente, y me preguntó si quería ser el segundo vocal. Y dije que sí. Pero lo que es comunicar órdenes y todo eso lo hace el primer vocal, problemas, denuncias y eso.” **Nasero, La Rápita (Cataluña)**

A través de las cofradías se revisan borradores de normativas o regulaciones gubernamentales, abriéndolas a debate y recogiendo las propuestas de modificación del sector.

“Hacemos el mantenimiento que tenemos en la cofradía, haciendo las reuniones, las juntas. Hay bastante trabajo de normativas que llegan, de borradores de leyes nuevas y todo esto, que esto lo estamos debatiendo en la cofradía. Es decir, lo primero pasa por el patrón mayor y la secretaria y esto, luego lo exponemos a todos. Hacemos la actividad que tiene la cofradía”. **Patrón de tiro y trasmallo, Port de Pollença (Islas Baleares)**



Las cofradías siguen siendo el principal nodo de socialización de pescadores de una misma región y la vía que muchos tienen para informarse de los asuntos que afectan al sector. A través de las cofradías, la comunidad pesquera de un territorio se pone de acuerdo o negocia los conflictos sobre el modelo de rotación de las actividades pesqueras a partir de los intereses y objetivos de las distintas modalidades pesqueras, y se organizan los calendarios de pesca, ya sea a través de sorteos o procesos de negociación colectiva. Además, las cofradías cuentan con infraestructuras que ponen al servicio de sus beneficiarios, siendo muy común, las fábricas de hielo. En los territorios donde es obligatoria la presencia de lonja para la primera venta, son estas organizaciones quienes suelen asumir la gestión delegada de la venta de pescado y organizan las subastas, en puntos de venta o en lonjas. Las modalidades de afiliación a las cofradías, así como las responsabilidades y beneficios resultantes de la membresía a ellas, parecen variar entre unas y otras.

Las cofradías también están surfeando la ola de la digitalización, utilizando redes sociales para informar de servicios o gestiones, automatizando ciertos servicios en interfaces virtuales. Se ha transitado de una vía de comunicación cara a cara y oral, a una comunicación digital. Con todo, sigue siendo frecuente la presencia de pescadores y familiares, especialmente mujeres, en las sedes de las cofradías y los anuncios de todo tipo en sus tablones (no virtuales).

La opinión de los pescadores de las cofradías suele diferir entre individuos, generaciones y territorios. En algunos casos, se perciben como organismos obsoletos cuya utilidad se cuestiona frente a otras formas de organización más recientes, como las organizaciones de productores pesqueros, que suman a algunas de las funciones antes mencionadas, otras de carácter comercial. Pero en la mayoría de los casos, sus servicios son bien acogidos por las personas pescadoras, quienes perciben que las cofradías hacen su vida más fácil, ya sea en la elaboración de documentos de carácter burocrático, administración de subvenciones, poder de representación o mediadores a la hora de optar a incentivos y regulaciones más acordes a las necesidades del sector.

A partir de los años noventa, y en el marco de la Política Común de Pesca, (PCP) han ido apareciendo un nuevo tipo de entidades sectoriales, las Organizaciones de Productores Pesqueros (OPP), que agrupan a empresas (grandes, medianas o pequeñas) capaces de concentrar unos niveles mínimos de oferta en la producción de determinadas especies⁶⁵. Elaboran planes de producción y comercialización, ajustados a los objetivos de la PCP, incluyendo medidas de gestión que pueden ser obligatorias, dadas determinadas circunstancias, para los territorios donde opera una OPP, mediante el procedimiento "extensión de normas". Muchas de estas organizaciones han surgido instrumentalmente a partir de las cofradías y, como estas, aglutinan funciones de representación de intereses y de alianzas políticas, de gestión pesquera, de divulgación, de comercialización y, lo que no deja de ser importante, de articulación política en el seno de los Comités Consultivos de la Pesca de la Unión Europea.

Mecanismos de regulación y gestión pesquera

La gestión del recurso pesquero ha experimentado grandes cambios históricos: de una gestión comunal, territorializada, a manos de las propias personas pescadoras y en base

a un conjunto de códigos internos, se ha transitado a un modelo institucionalizado y cada vez más centralizado que sigue las lógicas y normativas establecidas en la Política Pesquera Común de la Comisión Europea, en el que entran en juego distintos actores con variable grado de influencia y poder, coordinados por la administración pública. El sector pesquero ha perdido peso frente a las administraciones públicas y sus asesores científico-técnicos y se ha visto cada vez más envuelto en negociaciones con grupos ambientalistas y otros sectores sociales y económicos. Los planes de gestión contemporáneos han de integrar parámetros económicos, sociales y ambientales supuestamente encaminados a garantizar la rentabilidad económica del sector sin sobreexplotar el recurso. Su cumplimiento queda sujeto a una serie de regulaciones de obligatorio cumplimiento ("impuestas desde fuera") frente a las cuales las personas del sector adoptan posturas diversas.

Dichas regulaciones incluyen una limitación anual en los días de pesca permitidos (como ocurre en la vertiente mediterránea), cupos anuales sujetos a especies concretas (como ocurre en las pesquerías atlánticas), vedas y paros biológicos destinados a garantizar la regeneración de poblaciones de pescado y marisco, cierres temporales de caladeros y tallas mínimas, pero también el establecimiento de zonas naturales protegidas en los cuales la pesca está prohibida o limitada (como ocurre en todas las costas ibéricas). Además, toda pesquería está fuertemente regulada en cuanto a características técnicas de artes y aparejos de pesca (número, extensión, claro de malla, tamaño de anzuelos, materiales, elementos de señalización, etc.).

"Tenemos una malla, nosotros, es que no queremos merluza pequeña. Primeramente, porque aquí, lo que ha hecho muy bien la administración nuestra, es que tenemos unos controles por parte del MAPA [Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación] o de la Comunidad [Autónoma] de nuestra de vigilancia. Es decir, si llegamos a tierra con un pescado pequeño, te cogen, te pegan un sablazo, no merece la pena, tíralo. Tampoco lo necesitamos." **Patrón de arrastre, Port d'Alcúdia (Islas Baleares)**

Aunque algunos testimonios reflejan conformidad, aludiendo principalmente a que dichas regulaciones han sido necesarias para frenar la sobreexplotación en el sector, existe una percepción generalizada de que las normativas están desligadas de la realidad -tanto social o ambiental- de los distintos territorios, no tienen en cuenta las particularidades de cada modalidad pesquera o no ofrecen vías para su adecuado cumplimiento, haciendo hincapié en la dureza de las sanciones y en la falta de apoyo económico o institucional para suplir los periodos de inactividad pesquera impuesta por los paros biológicos. También se denuncia la rigidez de estas frente a condiciones cambiantes: varias de las personas entrevistadas indican que los ciclos de vida de muchas especies han cambiado y que las vedas o paros biológicos no responden a estos cambios. Se reivindica, por tanto, mayor involucración del sector pesquero en la toma de decisiones, lo que ha reconfigurado los objetivos y funciones de las organizaciones pesqueras. Se percibe resentimiento y recelo por la estigmatización que ha sufrido a manos de las administraciones y las asociaciones ambientalistas y pesimismo con respecto al futuro, principalmente en la pesca artesanal (donde prima un sentimiento de desamparo) y en la pesca de arrastre (que se siente criminalizada).

Ante este panorama, son varios los testimonios que reivindican la validez de prácticas impulsadas desde el propio sector para proteger y conservar el mar, antes de que las

normativas les fueran impuestas desde fuera. Comentan que los paros biológicos voluntarios eran frecuentes en la comunidad ya que, a través de las cofradías, se acordaban normas para garantizar la disponibilidad del recurso y un acceso equitativo entre sus integrantes.

Las regulaciones han obligado a quienes pescan a ajustar sus equipos (p. ej. regulando la luz de las mallas para evitar la captura de peces juveniles), modificar sus estrategias (realizando rotaciones estacionales en caladeros o alternando especies a lo largo del año) y renunciar a algunos caladeros (p. ej. aquellos localizados en zonas naturales protegidas).

“Yo ahora cada vez estoy utilizando redes más claras, para pillar pescado que tenga más valor y trabajar menos. Lo que pasa que tienes que echar más redes cada vez, y yo tengo un cupo de redes y no puedo echar más. Que debería ser contra más claras, echar más. Porque a más claras eres más ecológico y es mejor. Especialmente coges el pescado que sí tiene valor, ¿para qué quieres coger el pescado que no tiene valor?”. **Patrón de trasmallo, Adra (Andalucía)**

El sector ha adquirido paulatinamente una mayor conciencia ambiental y son varios los testimonios que apuntan a “pescar menos, pero mejor”. Si bien antiguamente se pescaba en función de lo que había, hoy en día entran en juego otros factores: las demandas del mercado (sujetas a oscilaciones estacionales o temporales, repercutiendo en los precios de venta del producto), la desaparición o proliferación de algunas especies, y los ya mencionados paros biológicos. Estos factores, junto a los cambios estacionales (p. ej. las estaciones en las que el mal tiempo imposibilita salir a pescar en condiciones) son considerados por los pescadores a la hora de trazar sus estrategias de pesca, eligiendo los días o meses del año en los que operar o permanecer inactivos, dedicándose a actividades complementarias como la reparación de embarcaciones o las tareas administrativas. La diversificación de las especies pesqueras, y por ende, la rotación de artes de pesca, se presentan como estrategias para garantizar cierta rentabilidad del sector, aunque también es frecuente que los pescadores compaginen la pesca con otras actividades como la hostelería, la construcción o el turismo para diversificar su economía.



@Chait Goli/Pexels

4. Factores de deterioro, desaparición o transformación del CET

Se identifican cinco eventos históricos clave que han impactado en las comunidades pesqueras tradicionales: las políticas ilustradas del s. XVIII, la industrialización del sector productivo e intensificación comercial del s. XIX, las políticas agrarias y pesqueras franquistas, la entrada de España a la Unión Europea y la globalización contemporánea, ésta última será abordada en un apartado independiente.

4.1. Un repaso histórico

Las políticas ilustradas del siglo XVIII

La aparición de la Modernidad como nuevo paradigma ideológico, especialmente a partir de los s. XVI y XVII, trajo consigo transformaciones significativas en diversos sectores de la sociedad, incluido el pesquero y rural en España, así como en la relación entre los seres humanos y la naturaleza. Este período dio lugar a la consolidación de importantes dicotomías en el imaginario colectivo, como las de civilización vs. naturaleza, urbano vs. rural, y cultura vs. tradición, que comenzaron a estructurar las nuevas visiones del mundo⁶⁶. El proceso modernizador impulsó nuevas formas de ordenar y gestionar el territorio, con la naturaleza siendo cada vez más concebida en términos utilitarios y productivos, orientadas a satisfacer las necesidades de las crecientes urbes que se configuraban como los nuevos centros de civilización⁶⁷.

El avance del saber científico y técnico o ciencia empírica comenzó a consolidarse como sistema dominante de conocimiento, relegando, en ciertos ámbitos, los saberes tradicionales a un plano secundario, al ser percibidos como vestigios de épocas pasadas⁶⁶. Sin embargo, esta transición no fue homogénea ni exenta de resistencia, particularmente en sectores rurales donde los conocimientos tradicionales seguían desempeñando un papel fundamental.

Tales concepciones ya se hicieron patentes en las medidas adoptadas por Carlos III en el s. XVIII para liberalizar el comercio y desarrollar el capitalismo en el campo, que harían entrar en crisis a las instituciones sobre las que históricamente se habían asentado los sistemas tradicionales y locales de gestión de recursos⁶⁸. La Modernidad impulsó la expansión y consolidación del sector pesquero en España, adoptando un modelo más intensivo y liberalizado. Esto incluyó la intensificación de las flotas, el desmantelamiento de los gremios de pescadores y la introducción de nuevas técnicas como la pesca de arrastre⁶⁹. En el s. XVIII, la pesca en España ya era un sector clave, impulsado por la necesidad de abastecer el consumo de pescado, especialmente debido a las restricciones del catolicismo en el consumo de carne⁷⁰. En el s. XVIII, la protección del imperio colonial y el fomento del comercio atlántico impulsaron la expansión de la Marina española, la obligatoriedad del registro de pescadores y la introducción de técnicas más productivas, a menudo a costa del daño ambiental⁷¹.

Las migraciones catalanas del s. XVII, especialmente durante la Guerra dels Segadors, también influyeron en la expansión de la actividad pesquera, con los catalanes adoptando la pesca de arrastre y difundiéndola por otras regiones⁷¹. La demanda creciente de pescado y la necesidad de competir con mercados internacionales favorecieron esta técnica, lo que originó conflictos con pescadores locales y otros métodos⁷². La interacción con pescadores de otros países favoreció el intercambio de conocimientos y técnicas, como la incorporación de métodos franceses, entre ellos las sardineras y el gánguil, que fueron adaptados y perfeccionados en la pesca de arrastre¹⁴.

A medida que avanzaba el s. XVIII, los pescadores españoles llevaron sus prácticas a otros mares, lo que generó conflictos relacionados con la concesión de licencias reales, otorgadas principalmente a nobles y burgueses, lo que perjudicaba a las comunidades pesqueras locales¹⁴. Este periodo también dio lugar a incipientes tensiones entre modalidades de pesca como la de arrastre y algunos artes menores, una disputa que persiste en diversos territorios hasta el día de hoy. La preeminencia del conocimiento científico-técnico contribuyó a la desvalorización del saber ecológico tradicional de las comunidades pesqueras, marginándolas de los procesos de toma de decisiones y de la planificación territorial. Esta exclusión y sus efectos aún arrastran consecuencias en la actualidad, como lo evidencian diversos testimonios.

La industrialización del sector productivo e intensificación comercial del siglo XIX

En el s. XIX, la descomunización de tierras transformó profundamente la sociedad rural tradicional, provocando la migración de su población a las ciudades y debilitando las estructuras sociales autárquicas vinculadas a un territorio específico¹². Durante este período, se dismantelaron gradualmente los pilares sobre los que descansaba la gestión, producción y comercialización pesquera del Antiguo Régimen, como resultado de intensos conflictos ideológicos y políticos. Se llevaron a cabo importantes reformas, como la liberalización del comercio del pescado (1783-1788), la desamortización de los privilegios señoriales (1817), el desestanco de la sal (1869), el fin de la Matrícula del Mar (1873) y la libertad para ejercer la pesca de arrastre a partir de las tres millas (1888), lo que permitió a los barcos extranjeros acceder a los caladeros nacionales^{70,73}.

La industrialización pesquera^{74,75} consolidó una red marítima capaz de conectar el mar Cantábrico con el Sáhara y el Atlántico con el Mediterráneo⁷³. Vascos, andaluces, canarios, gallegos y catalanes fueron clave en este impulso, constituyendo redes de negocio y comercio, basadas en una nueva racionalidad económica que priorizaba el lucro sobre los intereses sociales tradicionales. Esto se concretó con el proceso de desamortización de privilegios y la nacionalización de riberas y costas, lo que favoreció una organización empresarial moderna, desvinculada de los condicionantes gremiales previos.

No obstante, pescadores y mareantes, apoyados en algunos gremios, comités municipales y comisarios de marina, resistieron estos cambios. Lucharon por mantener las costumbres tradicionales y un sistema social basado en el conocimiento heredado y en

la igualdad de oportunidades, como lo muestra el sistema de asignación de derechos de pesca mediante sorteos (que preservaba un sentido de justicia) ^{76,77}. Este conflicto entre la visión del mar como fuente de renta y como medio de vida es clave para entender las tensiones económicas y culturales de la época⁵⁰. En particular, se observa en los procesos de proletarización a lo largo de los s. XVIII y XIX, como la oposición entre los pescadores de cerco y sardinales gallegos frente a los de jábega y palangres en el litoral mediterráneo y el Golfo de Cádiz, o entre los gremios de almadraba y los empresarios que buscaban modernizar los métodos de pesca⁷³.

Las políticas pesqueras franquistas

Las políticas pesqueras durante el franquismo, especialmente entre 1939 y 1951, se centraron en lograr una mayor autarquía económica para reducir la dependencia del exterior. Bajo el régimen de Franco, la pesca tradicional, basada principalmente en métodos artesanales y estructuras locales, fue reemplazada por un modelo de centralización estatal que promovió una mayor intervención en el sector. Se impulsó la expansión de la flota pesquera, especialmente destinada a la pesca de bacalao en alta mar, con incentivos financieros para la construcción y renovación de embarcaciones⁷⁸. Además, se desarrolló una red pesquera en las colonias africanas. En paralelo, las flotas de pequeña escala fueron desplazadas, quedando relegadas a funciones secundarias y a menudo limitadas a la supervivencia en los meses de verano, lo que afectó negativamente tanto a los recursos pesqueros como a los ecosistemas litorales³². Este enfoque industrial y centralizado favoreció una sobreexplotación de los caladeros y contribuyó a la transformación de los paisajes costeros, cada vez más colonizados por el turismo estacional intensivo.

La entrada de España a la Unión Europea

La incorporación de España a la Unión Europea (UE) en 1986, y la adopción de convenios pesqueros internacionales, supuso una significativa reestructuración del sector pesquero. Las restricciones impuestas por la Política Pesquera Común (PPC) llevaron a la reducción de la flota pesquera española, tanto industrial como de menor escala, que había prosperado en la segunda mitad del s. XX, particularmente en las costas africanas⁷⁹. A través de un sistema de cuotas de pesca, España intentó sin éxito negociar una mayor flexibilidad, lo que resultó en una pérdida de autonomía política sobre la gestión de recursos pesqueros. La consecuencia inmediata fue el desguace de barcos y una profunda transformación en las economías costeras, impulsada en parte por la PPC ⁴⁵. Algunos estudios señalan que la adhesión a la UE consolidó una lógica productivista que desplazó los sistemas tradicionales de gestión comunitaria¹², al mismo tiempo que favoreció la externalización de la pesca hacia el Sur Global, incrementando la externalización de impactos ambientales y el comercio de productos pesqueros a nivel global⁶¹.

Ante la crisis social y ecológica de la pesca, la UE propuso en 2011 una reforma de la PPC con el objetivo de otorgar un papel más activo al sector pesquero, integrando dimensiones biológicas, económicas y sociales en los planes de gestión. Esta reforma promovió un mayor protagonismo de las instituciones regionales y reforzó las organizaciones de pescadores, permitiéndoles tener un papel más destacado en la

planificación pesquera. Se creó el Fondo Europeo de la Pesca (FEP), en respuesta al Reglamento (CE) 1198/2006, con un enfoque en el desarrollo sostenible y la diversificación económica en las regiones afectadas por el declive pesquero. En este contexto, el turismo pesquero emergió como una medida de diversificación económica, dentro de la Política Marítima Integrada de la UE (2007), permitiendo a los pescadores diseñar campañas de sensibilización sobre la importancia de su labor^{58,80}. Sin embargo, la mayoría de las personas entrevistadas no tienen una opinión muy favorable de la Política Pesquera Común Europea por estar está desligada de las regiones.

4.2. Desafíos de salvaguarda del CET en la era contemporánea

Aún hoy siguen vigentes los legados de la modernidad. El desarrollo tecnológico permanece en el centro de las políticas de desarrollo. El uso de nuevas tecnologías no es necesariamente nocivo, en los casos más extremos puede derivar en la pérdida del Conocimiento Ecológico Tradicional (CET), pero en la mayoría de los casos se dan procesos de transformación en los que quienes son poseedores del CET incorporan elementos de saberes externos, en línea con la naturaleza flexible y mutable de este tipo de conocimiento⁵⁸.

"Ahora ya tenemos un barco que nos prensa las algas, un prensador de algas en la lonja de Campelo, y estamos muy contentas. Antes, teníamos que *sachar a mano* [quitar las malas hierbas] las zonas improductivas para mejorarlas y facilitar el desove. Íbamos todas, claro, y además de trabajar para sacar el cupo, dedicábamos otros días a esta tarea, poniendo todo nuestro esfuerzo en ello." **Mariscadora, Poio (Galicia)**

El capitalismo y la economía de mercado se han potenciado con la globalización, la industrialización de la pesca ha provocado dinámicas de sobreexplotación y competencia desleal que ha derivado en el desplazamiento de la pesca tradicional, su abandono por parte de pescadores^{13,81,82} una mayor incidencia de pesca furtiva para satisfacer las demandas del mercado^{11,16}.

En este sentido, muchas personas del sector pesquero expresan su frustración al no poder competir en los mercados internacionales, cuyos productos, a menudo, no están sujetos a las mismas regulaciones que los nacionales y se venden a precios considerablemente más bajos y sin los mismos controles higiénico-sanitarios. Un ejemplo claro son los productos congelados, que resultan una opción atractiva para las personas consumidoras. Ante esta situación, algunos testimonios instan a las administraciones a proteger a los productores locales en lugar de imponerles una mayor carga regulatoria.

"Y esa pesca que has quitado la vamos a consumir de terceros países, porque el 70% de la pesca que consumimos en Europa viene ya de terceros países, no viene de la Unión Europea. Es un problema grande de soberanía alimentaria en pesca. O sea, a lo mejor si hablamos hace diez años no, pero ya hemos pasado una pandemia y en la pandemia, pesca no había para todo el mundo, nada más un 30%, el otro 70% tenía que ser importado. Entonces, si ponemos el foco en aumentar productores, me parece más interesante que en destruir a los pocos que quedan. Porque además el producto que viene de afuera no viene en las mismas condiciones higiénicas, ni de seguridad social para los trabajadores que tienen aquí." **Patrón de arrastre, Ayamonte (Andalucía)**

Por otro lado, la globalización ha implicado también procesos de urbanización y turistificación masiva para acomodar a una creciente afluencia internacional en muchas regiones costeras, provocando pérdida de biodiversidad, el deterioro de hábitats marinos, cambios en infraestructuras tradicionales y/o el desplazamiento de las comunidades pesqueras a otras zonas.



En no pocas ocasiones, turismo y pesca tradicional compiten por el mismo espacio marino⁸³ y la apuesta estatal por el primero ha contribuido al abandono de la pesca frente a la ventana de oportunidad que supone trabajar en el sector servicios^{13,84-86}.

"El turismo y la moruna son incompatibles, es decir, sobre todo porque la moruna, si conocen la moruna, la moruna flota, la moruna es un arte artesanal, la gente cuando ve una moruna se vuelve loca, la gente normal que pasea por la costa y ve una moruna lo primero que piensa o dice 'estos arrasan el mar' y no sé, en vez de pensar 'mira se están ganando la vida' o 'es un arte tradicional', ellos lo primero que piensan es si te pueden hacer algún mal a la moruna, te lo hacen. Si, si. Se van al chicote que está amarrado en la costa y te lo cortan, le hacen mil putadas a la moruna." **Patrón de tiro, Port de Palma (Islas Baleares)**

"El domingo, por ejemplo, que es el día que empiezas la semana, que te planteas la semana para el trabajo semanal, llegas allí y de repente ves a una Kodiak de la escuela de buzo de ahí arriba, con todos los buzos allí, y dices que allí no largas". **Pescador de trasmallo, Cangas (Galicia)**

Algunas actividades favorecidas por el crecimiento del turismo, como la pesca recreativa desde embarcaciones o submarina, han generado conflictos por el acceso a los espacios de trabajo, así como daños directos a redes y artefactos.

"Los recreativos, cuando se aburren y no cogen nada, entonces toman el aparejo de los de pesca tradicional. Impunemente. Impunemente toman el pescado. O sea, los

pescadores de pescado, de palangre y así... se encuentran con que les revuelven los aparejos. Les toman y les cortan las redes." **Patrón de arrastre, Tarragona (Cataluña)**

También han ocasionado perjuicios indirectos, como la pesca furtiva o no regulada de ciertas especies, que compite de manera directa con la pesca artesanal. Pescadores de diversas regiones exigen a las administraciones la implementación de regulaciones más estrictas para la pesca recreativa.

"En Motril, el problema en todo el litoral es que hay mucho furtivismo. Y gente que vende a los restaurantes, que pesca, bien sea pesca submarina, pesca con caña o incluso con trasmallo, artes profesionales, pero desde barcos que son de recreo y venden a restaurantes y a pescaderías." **Patrón de palangre, Motril (Andalucía)**

"Y aquí también basta mirar allí la cantidad de barcos recreativos que tenemos, la cantidad de pescado que sacan sin una normativa, sin una ley. Prácticamente los recreativos es la ciudad sin ley... A nosotros cada vez nos restringen más las salidas, los días de descanso y todo esto. Ellos pueden salir las 24 horas, los 7 días de la semana, los 365 días." **Patrón de tiro y trasmallo, Pollensa (Islas Baleares)**

Encontrar un compromiso entre conservación y pesca también ha entrañado algunos desafíos a la hora de establecer zonas marinas protegidas, teniendo en cuenta los distintos usos que históricamente han convivido en un territorio. Si bien es verdad que el establecimiento de algunas figuras de protección como las Reservas Marinas de Interés Pesquero ha contribuido a mantener la actividad de las flotas artesanales a partir de derechos históricos, la presencia de áreas naturales protegidas también conlleva a limitar el tipo o volumen de ciertas actividades pesqueras. En algunas ocasiones, también actúan de reclamo turístico.

"Desde que hay la reserva marina sí que es verdad que ha habido como un efecto llamada a todas estas lanchas y esto por tema de la reserva, sobre todo lo que es la pesca recreativa y fundamentalmente es la pesca del *raor* [*Xyrichthys novacula*]. Y sí en ese momento se interceptan en la pesca profesional porque en esas zonas hay caladores de *llampuga*". **Patrón de tiro y palangre, Cala Rajada (Islas Baleares)**

El desplazamiento y/o sustitución de las actividades marítimopesqueras por otras actividades, y la disgregación de las comunidades que las desempeñaban, unido a la falta de relevo generacional, ha provocado que el CET se aloje en comunidades fragmentadas y a veces envejecidas del litoral⁸⁶. La falta de relevo generacional es sin duda uno de los mayores problemas identificados por las personas entrevistadas, sin embargo, entienden que se trata de un síntoma de algo más estructural: la falta de apoyo institucional a la pesca y al marisqueo, una excesiva carga burocrática a la hora de acceder a subvenciones, regulaciones y controles estrictos y sanciones desproporcionadas, políticas que no se ajustan a los territorios ni a las nuevas condiciones climáticas o socioculturales o la estigmatización del sector (o algunos grupos dentro del sector).

"Como se embarque, seguro que le gusta. A todos os hijos de los marinos les gusta independientemente de si es hija o hijo. Pero proyección de futuro... muy poco. No es porque no haya marisco, sino porque estamos imposibilitados de pescar bien. Yo pienso

que la parte esta que le corresponde al Gobierno central y a la Junta de Andalucía, no les interesa, son muy a mi sentir... no les interesamos, no sé por qué, porque es una forma de vida. Nosotros no queremos subvención, no queremos que nos den dinero, queremos que nos dejen trabajar". **Patrón de rastro, La Atunara (Andalucía)**

"Entonces, el asfixiante nivel burocrático está cansando a la gente mayor y ese cansancio se está transmitiendo a los jóvenes, y eso es un problema. La prueba es que cada vez hay menos barcas y la gente está más cansada. Si tienes un hijo, lo que no quieres es que vaya al mar. Es un error, sí, pero es la desgracia del sector. Al final, ¿sabes qué pasará? Que quedarán pescadores, pero no habrá sector". **Armador de cerco, L'Ametlla (Cataluña)**

"La gente joven no está por la labor porque esto es un trabajo, yo siempre he dicho, esto es un trabajo por descubrir. Esto es un trabajo por descubrir. Se ponen los chavales y estudian dos carreras y se pegan unas oposiciones, estudian 14,15,18 horas diarias y luego hay cinco mil para tres puestos de trabajo. Y van a ganar menos que aquí, lo que pasa es que esto como que aquello de los pescadores antiguos no, que pescadores con barba de tres días y con piojos y con el gorro en el mes de agosto, pero que eso ya ha pasado a la historia. Eso ha pasado a la historia y esto es un trabajo para la juventud todavía por descubrir." **Patrón de trasmallo, Chipiona (Andalucía)**

Así, algunos testimonios relatan que mientras se siga tratando a las personas del sector pesquero y marisquero como delincuentes (sic), tendrán cada vez más difícil ejercer su trabajo o hacerlo dignamente. Asimismo, los requisitos cada vez más costosos para ejercer la profesión parecen ser un obstáculo para la incorporación de personas jóvenes.

"Ese es otro, las titulaciones que necesita un *nano* o cualquier persona que quiera venir a pescar, a empezar a marinero contigo, tiene que estar tres meses, tiene que ir a hacer dos o tres cursos, tiene que estar tres o cuatro meses haciendo cursillos. Porque yo en una semana lo enseño." **Patrón de palangre y trasmallo, Sant Feliu (Islas Baleares)**

"¿Que sería? Más que tantos meses de escuela y tanta hostia para que alguien joven se saque la patronía, sería una parte teórica en tierra de enseñarle lo que son las navegaciones y los barcos, y menos tonterías, menos tecnicismos y más embarcarse en un barco como de becario. Y que ese patrón certifique si ese hombre dentro de un año es apto o no es apto para llevar un barco." **Patrón de Palangre de fondo, Motril (Andalucía)**

Según numerosos testimonios, los métodos tradicionales de transferencia de conocimientos, basados en el contacto directo con la actividad y el entorno desde edades tempranas, así como en el acompañamiento de personas veteranas en el sector, se consideraban más efectivos que los cursos de formación reglada. La erosión de estos métodos tradicionales de transmisión del conocimiento tiene un impacto directo en su deterioro.

"El chaval que estoy enseñando tiene su barco. Hoy en día no es igual que antes, antes había tanta gente que se dedicaba a esto, que en tierra siempre había alguien haciendo aparejos y demás, y los chavales desde muy pequeños, pues algunos se pegaban, echaban un ratillo y echando la mano aprendías. Hoy en día no. El chaval este no sabe ni

empatillar un anzuelo, los tiene que comprar ya los anzuelos empatillados ya con el hilo.”

Patrón de palangre, Motril (Andalucía)

Para cubrir la falta de relevo generacional, en regiones como Andalucía, Cataluña o Islas Baleares, se han empezado a contratar pescadores de origen subsahariano o magrebí, lo cual incide tanto en la mecánica naval como en los saberes y técnicas empleados a bordo, desencadenándose procesos de hibridación cultural.

Además de los mencionados anteriormente, se han identificado otros factores que provocan la marginación del CET, siendo uno de los más referenciados la prevalencia del conocimiento científico como única fuente de conocimiento fiable, marginando a quienes poseen el CET de las investigaciones científicas^{46,47,87}, proyectos de innovación²³ o de la toma de decisiones con respecto al uso de sus territorios y gestión de los correspondientes recursos.^{24,44,79,88}

“Las reservas dicen que las hacen en beneficio del pescador, pero ¿cómo me vas a estar ayudando a mí si no me estás preguntando? Lo que tú quieras saber como investigador o como científico del mar, te vas a tirar treinta años estudiando cuando preguntárselo a un pescador lo aprenderías mucho antes. Pero como no preguntan. ¿Tú crees que va a venir alguien de Madrid, que se le pase por la cabeza preguntarle a un ignorante pescador de Cabo de Gata...?” **Patrón de arrastre, Cabo de Gata (Andalucía)**

De hecho, esa relación desigual entre el conocimiento científico y el tradicional se atribuye a varios factores:

- que el conocimiento científico tiene una validación oficial que no siempre se da a otros tipos de saberes;
- que las investigaciones en las que participan las organizaciones pesqueras las definen personas perfil académico que no siempre toman en cuenta sus intereses o necesidades; y
- que los resultados de las investigaciones en las que los pescadores están involucrados a menudo no se comparten bien con las comunidades o no se difunden de forma adecuada. En algunos casos, son los mismos pescadores quienes gradualmente van incorporando el conocimiento científico como propio, ampliando y modificando sus saberes vernáculos en la mayoría de las ocasiones, pero sustituyéndolos en otras.

Por otro lado, el secretismo que se da en esferas de pescadores como mecanismo para garantizar la competitividad productiva, a través de la cual se omite o distorsiona información frente a actores foráneos, ha contribuido a restar legitimidad a este tipo de saberes de puertas afuera¹³, aunque también ha servido para garantizar determinados estándares de sostenibilidad ambiental, al limitar una acción efectiva de nuevos competidores⁵⁸.

Por último, se han documentado asimetrías en el acceso a subvenciones públicas entre distintos segmentos pesqueros. Con frecuencia son los actores de la pesca intensiva quienes disponen de mayor capacidad organizativa y de incidencia, llegando incluso a hacer lobismo frente a administraciones públicas²¹. Estos procesos pueden desencadenar el abandono de prácticas de pesca a pequeña escala, lo cual se ve agravado por el reparto de derechos de pesca que pueden afectar negativamente a

segmentos de flota pequeños, como se ha demostrado en el caso del atún rojo⁶⁵. Estas asimetrías también se dan con respecto a las regulaciones, que, en algunos casos, se aplican por igual sin distinguir entre modalidades de pesca, lo que obviamente, tiene repercusiones económicas más graves para la modalidad artesanal.

“Además, la pesca local no ha hecho daño nunca jamás en la vida. La pesca local, aquí, ha habido desde hace trescientos años, y sigue habiendo pesca local. Y si te digo que hay más cantidad que hace cincuenta años... ¿por qué? Porque ahora se respetan más las tallas mínimas, esto y lo otro. Pero la pesca industrial, es la que nos ha jodido a todos. Porque tú no puedes manejar normativas de pesca industrial y aplicarlas a pesca local. Porque a la pesca local nos jodes y a la otra no.” **Patrón de arrastre, Estepona (Andalucía)**

“Los cambios que has tenido que hacer para adaptarte a cambios ambientales del mar han tenido un impacto en tus ingresos. Por supuesto. ¿Por ejemplo, de ganar 100 a ganar cuánto? Yo creo que bajamos un 20 o 25% los ingresos.” **Patrón de palangre y nasa, Lira (Galicia)**

El deterioro de ciertos conocimientos ecológicos tradicionales puede generar efectos negativos que se refuerzan entre sí. En el caso de la pesca, estos efectos se han documentado en modelos de gestión pesquera ineficaces^{7,25,57,89}, colapsos de pesquerías^{11,82,90} y la degradación de hábitats por métodos de pesca intensivos, que priorizan beneficios económicos a corto plazo y resultan en la pérdida de biodiversidad local^{88,91}. También se observan procesos de empobrecimiento social y cultural debido al abandono de prácticas tradicionales^{24,34}, cambios en la economía para satisfacer las demandas de la población globalizada^{53,85}, y un empeoramiento del bienestar de las comunidades pesqueras debido a la competencia por recursos con el turismo masivo^{25,83}.

Por otro lado, la hibridación cultural entre pescadores ha tenido efectos positivos, como la mejora de algunas prácticas⁷², la adopción de nuevas herramientas que aumentan la productividad mientras reducen el esfuerzo de captura^{58,92}, la diversificación de las especies que se pescan⁷ y la ampliación de las fuentes económicas⁹³. Estos cambios han sido útiles para que quienes pescan se adapten mejor a los cambios futuros.

4.3. Mecanismos de salvaguarda del CET asociado a comunidades pesqueras

En el ámbito de la pesca, se han identificado diversas iniciativas para proteger y promover los conocimientos tradicionales de pescadores, algunos de los cuales son *bottom-up*, es decir, impulsados desde las mismas comunidades. Un ejemplo es la organización de actividades educativas y de sensibilización social por parte de asociaciones de pescadores o mariscadores, el asociacionismo en redes organizativas autogestionadas como las cofradías o federaciones de pesca, que fortalecen la capacidad de quienes se dedican a la pesca para interactuar con las autoridades y socializar problemáticas o conocimientos.

“Hay que visibilizar mucho más el mundo del mar. Eso es culpa nuestra, siempre fuimos muy cerrados. Pero colaboraríamos en todo. De hecho, colaboramos, siempre tenemos cámaras, observadores, van todos, sin problema.” **Pescadora de nasa, Burela (Galicia)**

También se destacan las iniciativas comerciales de puesta en valor de producto local, como la certificación MSC (Marine Stewardship Council) aplicada a la pesquería del pulpo en Asturias, un indicativo de pesca sostenible que añade valor al producto; o diversas iniciativas de pescaturismo que, aunque sujetas a controversias y dificultades, en los mejores casos permiten complementar la economía de las personas del sector pesquero a través de experiencias educativas a turistas, lo cual puede contribuir a acercar a la gente al sector y romper el estigma del cual algunos pescadores se quejan. En Palamós (Cataluña), esfuerzos de puesta en valor de la gamba autóctona han contribuido a atraer a miles de turistas anualmente¹⁴.

“Estamos intentando hacer una marca. Y con las visitas a la lonja, pues inculcamos mucho el que miren la trazabilidad [las personas consumidoras], el que pidan la trazabilidad. Y con la marca, pues intentamos en la etiqueta poner un logo, porque no podemos, por nuestro tipo de pesca no podemos marcar el pescado, ¿no? Lo que vamos a intentar es que ese logo pues lo asimile la gente como algo de calidad.” **Patrón de arrastre, Motril (Andalucía)**

No se deben obviar los esfuerzos *top-down*, los que vienen de organismos gubernamentales u organismos internacionales como la IUCN o la UNESCO, que a través de grupos de trabajo, elaboran publicaciones y organizan eventos para visibilizar y proteger los saberes tradicionales relacionados con la pesca artesanal. También son reseñables las labores de museos marítimos, pesqueros y etnográficos para educar sobre la historia y el valor de las prácticas tradicionales de pesca^{25,94}.

Además, existen políticas estatales y regionales que apoyan la pesca tradicional, como el proyecto Águilas, el Mar y la Pesca en Murcia, que recibe apoyo financiero para promover la cultura pesquera local. También se han desarrollado proyectos como las Audioguías del Mar en Formentera, Cádiz o Motril, que destacan técnicas y conocimientos pesqueros⁸⁰.

Un aspecto clave es la descentralización de la gestión pesquera, que promueve un enfoque colaborativo entre pescadores y administraciones locales, con el objetivo de gestionar mejor los recursos pesqueros. Algunos mecanismos como los Sistemas de Derecho de Uso Territorial para la Pesca y la formación de grupos mixtos de seguimiento de especies han sido muy útiles en este proceso⁹¹. Un patrón de arrastre de las Islas Baleares relata los aspectos positivos de una gestión de la pesca colaborativa y territorializada en su zona de trabajo GSA5 (subáreas geográficas de gestión pesquera designadas por la Comisión General de Pesca del Mediterráneo de la FAO):

“Porque el pescador, la administración, la sociedad, los científicos, todos, hemos hecho un equipo. Primero, se ha disminuido más de la mitad de la flota. Las potencias de motor son medias, no son bestias, alguna, pero no son de dos mil caballos. El pescado inmaduro, el control que está haciendo la administración de vigilancia, conduce al hecho que no se venda. El tema comercial, resulta que en Mallorca, el pescado nuestro es un 20%, si llega, del pescado consumido. Todo esto ha dado que este tipo de tipología de empresa sea

rentable, los fondos estén bien y después tiene que haber una gran colaboración con el Instituto Oceanográfico." **Patrón de arrastre, Port d'Alcúdia (Islas Baleares)**

En cuanto a las medidas más reivindicadas para ayudar a la pesca artesanal a hacer frente a la rentabilidad en declive, el establecimiento de precios mínimos a los pescadores se estima como un punto clave.

"Como administración son quienes tenían que interponer un precio mínimo. No se puede capturar unos recursos naturales a coste cero. Yo creo, que si queremos fortalecer el sector pesquero después de tanto daño como ha sufrido, yo creo que ya en el siglo veintiuno no se puede vender pescado por debajo de su coste. Estamos hablando de sectores primarios donde nuestras mujeres, luego van al mercado y nunca se encuentran 1 kilo de boquerón más bajo de 5 euros. Donde hoy hemos tirado el pescado o han tirado el pescado a 1 euro." **Patrón de cerco, Barbate (Andalucía)**

También ayudas para hacer frente a los paros biológicos, los periodos de veda o los costes de reparación de las embarcaciones, algunas de las cuales -principalmente artesanales y de madera- implican costes de mantenimiento muy elevados y con materiales ya prácticamente inaccesibles.

5. Vínculo entre el CET y el cambio climático

Entre los territorios de estudio se observan convergencias y divergencias en el modo en que se manifiesta el cambio climático e interactúa con problemáticas de distinta índole.



En las Islas Baleares, se evidencian cambios significativos en la temperatura del aire y del agua. Se observa, una notable disminución del "mal tiempo" o "mala mar" (en referencia a los temporales) y un aumento de los períodos de sequía prolongados, lo que ha alterado las estaciones, alargando el verano más allá de lo habitual. Las dinámicas de los vientos también parecen haber cambiado, con predominio de los vientos del suroeste (*Llebeig*) y del noroeste (*Mistral*), en lugar de los vientos del norte (*Tramuntana*). Aunque los temporales han disminuido, la impredecibilidad del tiempo parece haber aumentado. Estas alteraciones han provocado perturbaciones biológicas y ecológicas, como el desplazamiento de especies ampliamente capturadas, como la *llampuga* (*Coryphaena hippurus*), hacia aguas más profundas, alteraciones en la puesta y maduración de especies como el salmonete (*Mullus surmuletus*), y una disminución en las capturas de algunas especies como la bacaladilla (*Micromesistius poutassou*) y los jureles (*Trachurus trachurus*). No obstante, se ha observado una proliferación de especies como el calamar (*Loligo vulgaris*), la gamba blanca (*Parapenaeus longirostris*) y el atún (*Thunnus thynnus*), así como cambios en los patrones reproductivos de especies como el cap roig o cabracho (*Scorpaena scrofa*). La pesca sigue siendo una actividad fundamental en la región, aunque uno de los problemas más relevantes es el aumento del turismo masivo, que ha desplazado algunas actividades pesqueras. Testimonios indican la difícil convivencia entre prácticas tradicionales como la pesca con moruna y actividades como el submarinismo o la pesca recreativa. Estos conflictos, ya existentes,

se perciben como un reto adicional frente al cambio climático, junto con la falta de relevo generacional en las prácticas más artesanales de la pesca, la contaminación desregulada y normativas que no se ajustan adecuadamente a la realidad local.

En Andalucía, las percepciones coinciden en gran medida con las de Islas Baleares: se observan alteraciones en las estaciones, con veranos más largos y calurosos, que provocan jornadas de intensa radiación solar. Además, ha aumentado la temperatura del agua y el mar, y ha disminuido la incidencia de vientos de poniente y los temporales. Las perturbaciones biológicas y ecológicas se manifiestan en cambios en la distribución y los ciclos de vida de diversas especies. Un fenómeno relevante es la proliferación de especies invasoras, como el alga parda (*Rugulopteryx okamurae*), que ha causado graves daños en las zonas costeras y ha desplazado especies comerciales de interés, como la ortiguilla (*Anemonia viridis*) o el erizo (*Paracentrotus lividus*). También se han registrado desequilibrios en algunas especies: por ejemplo, mientras que el volador (*Prionotus tribulus*) ha disminuido, la gamba blanca (*Penaeus kerathurus*) ha aumentado. Se han reportado eventos de mortalidad masiva de moluscos, como la nacra (*Pinna nobilis*), presumiblemente a causa del aumento de la temperatura, y se han producido desajustes en los ciclos de vida de especies como el pulpo (*Octopus vulgaris*) y el chirrete (*Engraulis encrasicolus*). Asimismo, se han documentado episodios de afloramientos algales, que pueden ser tóxicos para las especies y afectar la calidad del marisco para consumo humano. Estos eventos suelen estar relacionados con la proliferación de materia orgánica en el agua, sumada a temperaturas elevadas. Aunque Andalucía es un territorio extenso, se observan eventos que interactúan con el cambio climático y aumentan la vulnerabilidad de las comunidades pesqueras, como la contaminación por vertidos agrícolas y de emisarios, especialmente en áreas como Motril y Almería, el impacto de infraestructuras y el furtivismo, que incluye la captura de tallas mínimas.

En Galicia, se percibe un acortamiento del invierno en favor de un verano más largo, junto con un aumento en la intensidad y frecuencia de precipitaciones y temporales violentos. Estos cambios están relacionados con un mayor aporte de agua pluvial a los ecosistemas marinos, provocando fluctuaciones en la salinidad y mayor acumulación de lodo en los fondos marinos, lo que ha favorecido la proliferación de la fanerógama *Zostera* (*Zostera marina*), afectando principalmente al marisqueo. También se han observado trastornos en las especies migratorias y un retraso en el desove de algunas especies como las navajas (*Ensis arcuatus*) y los berberechos (*Cerastoderma edule*), así como desincronización en otras, como el pulpo (*Octopus vulgaris*), lo que dificulta la organización de las actividades pesqueras. Además, se destaca el aumento de especies no autóctonas, como la almeja japónica (*Ruditapes philippinarum*), que, aunque contribuye a la productividad, es menos rentable que la almeja fina (*Ruditapes decussatus*). Las especies invasoras, como la ostra rizada (*Crassostrea gigas*) y el alga asiática (*Rugulopteryx okamurae*), están provocando desplazamientos de especies autóctonas. El sector marisquero también enfrenta pérdidas debido a la disminución del tamaño y la calidad de especies clave como el berberecho (*Cerastoderma edulis*), que ha pasado de ser predominantemente de primera categoría a estar compuesto principalmente por ejemplares de menor tamaño y valor comercial. Además, se menciona la interacción de los factores meteorológicos con la gestión ineficiente de las presas hidroeléctricas, lo que provoca una distribución inadecuada de los sedimentos. Aunque estos podrían beneficiar a las especies pesqueras, la sobreacumulación de

sedimentos está generando más perjuicios que beneficios. Quienes se dedican a la pesca solicitan a quienes gestionan las presas que tengan en cuenta las necesidades del sector pesquero en sus operaciones. También se mencionan problemas como la obsolescencia de las normativas de pesca, sistemas de depuración de agua ineficaces, el furtivismo y la competencia desleal con productos externos.

En Cataluña, se ha observado la desaparición de las estaciones intermedias (otoño y primavera), lo que ha afectado principalmente a la pesca pelágica, retrasando las temporadas de algunas especies. En general, se ha registrado un aumento de la temperatura del agua, especialmente en el sur de la región, aunque los efectos varían según las pesquerías. Por ejemplo, el incremento de la temperatura ha perjudicado a especies como la dorada (*Sparus aurata*), mientras que ha favorecido a la gamba blanca (*Parapenaeus longirostris*), originaria de Andalucía, que se ha expandido rápidamente en la zona. No obstante, hasta el momento, este cambio no ha afectado a la gamba roja de Palamós (*Aristeus antennatus*), que habita en mayores profundidades. Si bien el cambio de temperatura no parece afectar a las zonas más profundas, sí está teniendo impacto en las capas superficiales. Los efectos del cambio climático en la biología y ecología de las especies son claros, aunque no todos los cambios pueden atribuirse exclusivamente al cambio climático. Se ha reportado una disminución en las pesquerías de dorada (*Sparus aurata*). Además, se destaca la desaparición de especies como los *burrets* (especies de góbidos) o la *doncella* (*Coris julis*) y cambios en el tamaño de algunas especies, descritas como "anoréxicas", en la talla de reproducción y en las zonas de desove de otras, como el pescado que anteriormente se acercaba a la costa en ciertas temporadas y ahora no lo hace. También se ha registrado la presencia del cangrejo azul (*Callinectes sapidus*) en La Rápita. En cuanto a los fenómenos meteorológicos, existen opiniones divididas. Algunos sostienen que los vientos han cambiado, con una prolongación de la temporada de temporales y una predominancia de vientos de Levante y Mistral, que ahora son más continuos. Anteriormente, los vientos de Tramuntana predominaban, eran más intensos y podían durar meses, lo cual era beneficioso para la pesca, ya que en el norte de Cataluña ayudaban a regenerar los fondos marinos y a circular los nutrientes. Sin embargo, la mejora del tiempo en la zona ha permitido más días de pesca.

En cualquier caso, el CET configura la relación con los recursos naturales de una manera que puede mitigar o incrementar las emisiones de efecto invernadero, o ayudar a las comunidades adaptarse a escenarios futuros de cambio climático. Identificamos dos grandes categorías de CET principales: conocimientos que permiten la evaluación de los efectos del cambio climático y conocimientos que permiten a las comunidades responder a sus efectos.

5.1. Conocimientos que permitan a las comunidades percibir y evaluar los efectos del cambio climático

A partir de los testimonios recabados, en prácticamente su totalidad, se afirma la existencia de una serie de transformaciones e indicadores que ponen de manifiesto cambios meteorológicos y, de modo asociado, en los comportamientos, presencia, distribución y ciclos de vida de especies marinas, tanto animales como vegetales. En

paralelo, pueden existir discursos que afirman o que niegan el cambio climático, entendido como un fenómeno político y simbólico. Sin embargo, por lo general, se concibe como un fenómeno que está alterando la normalidad y que podría acentuarse en el futuro, por lo que conviene tomar acción cuanto antes.

En cualquier caso, la experiencia de las personas pescadoras y mariscadoras con años de observación práctica debe ser tomada en cuenta como indicadores de cambios que pudieran tener relación con un proceso de gran alcance y escala, como es el cambio climático. Nos referimos a informaciones relacionadas con la recurrencia e intensidad de temporales, la dinámica de corrientes y mareas, la temperatura del agua y del aire, así como la insolación. También se incluyen observaciones sobre la aparición de especies foráneas; la disminución o aumento de la presencia de especies objetivo; cambios en su localización -ya sea en superficie o en profundidad-, en sus rutas migratorias habituales, en sus ciclos reproductivos o en tallas medias de los ejemplares, entre otros aspectos.

Desde la perspectiva de las personas entrevistadas, todas estas transformaciones pueden tener que ver con cambios atmosféricos, pero también con procesos de contaminación, malas prácticas de pesca, de depuración de aguas, o a decisiones de gestión pesquera que no están ajustadas a unos ecosistemas en proceso de rápido cambio. Aquí es donde radica el principal valor del conocimiento e información que las personas pescadoras y mariscadoras pueden aportar a procesos de toma de decisiones y a nuevos enfoques de gobernanza.

A continuación, repasamos algunos patrones comunes en distintos territorios, como las modificaciones en las estaciones (p. ej. veranos más largos e inviernos más suaves, junto con una difuminación de la primavera y el otoño), la aparición o intensificación de fenómenos meteorológicos inusuales (en Andalucía y Baleares se reporta la desaparición de vientos y temporales invernales, mientras que en Galicia se observa un aumento de tormentas y trombas de agua; en todos los territorios se destaca la creciente impredecibilidad del clima), cambios en las condiciones oceanográficas (como variaciones en las dinámicas de ciertas corrientes, oscilaciones en la salinidad del agua, y aumento en la temperatura).

"Sí, creo que se están marcando como dos temporadas muy concretas. Antes había una transición entre verano e invierno y ahora parece que tenemos como cuatro meses de verano y ocho meses de invierno, o sea que no hay una transición de otoño-primavera".

Pescador de palangre y nasa, Lira (Galicia)

"Antes había mucho temporal en invierno, había mucho mar de fondo. Y eso en cuanto los años buenos de mar de fondo y los años buenos de temporales eran primaveras buenas de pesca. Y ahora los inviernos son malos o los temporales se han perdido. Eso a lo mejor mueve poco el fondo y hace que no sé, que tenga más sedimentos." **Patrón de trasmallo, Chipiona (Andalucía)**

"He notado que tenemos que ir más mar adentro por la temperatura del agua para encontrar más especies." **Patrón de trasmallo, Cala Rajada (Islas Baleares)**

Se han registrado variaciones en el tamaño y la edad de maduración sexual de diversas especies marinas, indicando alteraciones en los ciclos de vida que se vinculan a las perturbaciones ambientales observadas. En las entrevistas se encuentran referencias, por ejemplo, a alteraciones en el ciclo de vida de distintas especies de bivalvos en Galicia, periodos de ova acelerados en moluscos como el pulpo en Andalucía, y especies cuya maduración es altamente sensible a las variaciones de temperatura del agua, como el jonquillo en las Islas Baleares.

“Ahora el pulpo, pues cría más veces al año que antes. Antes tenía tres puestas y ahora tiene hasta cinco. Cuando son pequeñillos los vas viendo en cinco tamaños diferentes. Antes llegaba la Navidad y ya todos los cuerpos eran del kilo para arriba y hoy llega la Navidad con pulpos de 250 gramos. Porque se repiten mucho las puestas.” **Patrón de arrastre, Motril (Andalucía)**

El CET ha contribuido notablemente a registrar variaciones espaciotemporales en las poblaciones de especies autóctonas^{46,47,95}, proporcionando información valiosa sobre los patrones de distribución y abundancia en respuesta a cambios climáticos, o desviaciones en sus rutas migratorias⁹⁶. La mayoría de las personas entrevistadas ha percibido a lo largo de su vida cambios en la presencia o disponibilidad de alguna especie. Algunas, como el cangrejo verde (*Carcinus Maenas*), la mabra (*Lithognathus mormyrus*) o la merluza están desapareciendo de regiones catalanas, mientras otras como la sardina -en Andalucía- y la llampuga -en Cataluña - se capturan más lejos de la costa, mientras que el pulpo y el calamar se encuentran a mayor profundidad en distintos territorios. Pero también se indica la proliferación de otras especies antiguamente más escasas, como la gamba blanca en Tarragona o el salmonete en las Islas Baleares. En general, se observan reconfiguraciones en los ecosistemas marinos.

“El mújol, el salmonete, que se dice en castellano, parece que ha aumentado igual o más que antes. Y no es una especie invasora, esto es nacional, es de aquí. Aquí siempre se ha capturado. Pero también te diré que el mújol es un pez basurero. Siempre va recogiendo todo lo que hay por el fondo. Pues, claro, de ese hay más. Quizás se adapte mejor.” **Patrón de arrastre, Tarragona (Cataluña)**

Otro aspecto relevante documentado es la presencia y proliferación de especies no autóctonas o indeseadas en los ecosistemas marinos por incrementos en la temperatura^{11,97}, que en las entrevistas se materializa con especies como el alga parda en Andalucía, la proliferación de peces sin valor comercial como las “ferreras” en Cataluña e Islas Baleares o la adaptación de la almeja japónica a las condiciones de Galicia.

“El pescado se va, el pescado se molesta, eso cuando hay mucho los peces no tienen su hábitat normal y se van. Yo creo que en el estrecho también ha pasado donde hay alga [asiática] ha habido un desplazamiento de las especies que allí vivían. Aquí han tenido que cerrar ya la pesquería de la ortiguilla, porque no hay, porque el alga va invadiendo toda la roca y va matando a todo el invertebrado que vive en la roca.” **Pescador de palangre, Motril (Andalucía)**

“Bueno, aparece sobre todo... no son especies que aproveches para lonja, pero aparecieron algas nuevas, apareció una especie de pequeña lapa que ahora está el mar

llena de ella, incluso las volandeiras las tenemos que quitar, encima vienen una encima de otra, haciendo casi como un cuerno." **Bateiro y mariscador, Rianxo (Galicia)**

La identificación de procesos de degradación o transformación gradual de hábitats marinos y su vínculo con el cambio climático es otra contribución importante del CET^{11,91}. Estas observaciones describen cambios en la estructura y composición de los hábitats, arrojando luz sobre la respuesta de los ecosistemas y las cadenas tróficas a condiciones ambientales cambiantes.

"Sí, sí. Las especies inferiores que se alimentaban de las plantas desaparecen y aparecen las especies más fuertes, como el atún. El atún ahora es una animalada, es lo que come todo. Dirías que se come el pescado azul, la sardina, la caballa, no solo come eso, se come incluso la gamba, el langostino, arrasa con todo." **Patrón de trasmallo, La Rápita (Cataluña)**

5.2. Conocimientos que permitan a las comunidades responder a los efectos del cambio climático

Este apartado recoge las distintas estrategias que las comunidades pesqueras han puesto en marcha para hacer frente a escenarios de incertidumbre. Las prácticas adaptativas que aquí se describen no solo buscan responder a los efectos de un clima cambiante, sino también a la combinación de este con otras perturbaciones de origen humano. Si bien factores como la sobrepesca, la contaminación o la urbanización descontrolada -frecuentemente vinculada al turismo masivo- no están directamente relacionados con el cambio climático, sus efectos en las comunidades pesqueras se ven agravados por él. La intersección de estas amenazas añade nuevas capas de vulnerabilidad a un sector que ya enfrenta desafíos estructurales dentro de un sistema que no siempre le favorece.

La mayoría de las respuestas adaptativas de estas comunidades persiguen tres objetivos principales: garantizar la disponibilidad del recurso pesquero a largo plazo, asegurar la continuidad de la actividad pesquera, y mejorar la eficiencia y las condiciones de trabajo ante condiciones meteorológicas cada vez más extremas o impredecibles. Algunas están relacionadas con mecanismos de gestión pesquera desde un enfoque sostenible, otras implican ajustes prácticos en materiales o aparejos, mientras que otras se enfocan en la orientación comercial o en la modificación de rutas y caladeros habituales. A continuación, se describen algunas de las más habituales.

Medidas para evitar la sobreexplotación del recurso pesquero

Desde los tiempos de gestión comunal, las comunidades pesqueras han implementado medidas para evitar el agotamiento de los recursos marinos, considerados entonces bienes comunes. Con la industrialización de la pesca, surgieron dinámicas de sobreexplotación, pero pescadores y mariscadores, dentro del margen que el contexto normativo y político les permitía, continuaron aplicando regulaciones propias, incluso en ausencia de normativas que las exigieran, con el objetivo de garantizar la disponibilidad

futura de pescado y marisco. Algunas de estas prácticas han inspirado o se han completado con regulaciones impuestas desde las instituciones estatales.

Además de las vedas que limitan temporalmente el acceso a zonas de cría, algunas comunidades, como en el caso de las mariscadoras de las Rías Baixas (Galicia), utilizan herramientas para medir el tamaño de los individuos capturados y devolver aquellos que no alcanzan la talla mínima. En ciertos casos, los juveniles se reintroducen en áreas más esquiladas para repoblarlas, una práctica conocida como siembra de marisco, común en Galicia^{54,91}. En general, pescadores y mariscadores conocen bien las consecuencias de no ceñirse a tallas mínimas y evitan los juveniles y los ejemplares de menor tamaño.

“Entonces desde ahí fue cuando empezamos a cambiar las cosas, pero aun así estuvimos muchos años sin las maquinarias, y hacíamos muchas labores de esas. Ahora lo único que hacemos a mano es sacar la cría también, que hacemos trabajo de resiembras, sacamos de donde nos cría mucho para zonas donde no nos cría nada, y eso lo hacemos a mano, pero ya lo llevamos con un barco, ya sembramos desde el barco, que antes teníamos que sembrar a mano, acarrearlo con una lancha pequeñita, y era mucho más trabajo. Ahora estamos con más maquinarias para que nos ayuden a hacer el trabajo.” **Mariscadora a pie, Poio (Galicia)**

Dejar zonas de la playa en barbecho es una práctica común también en los bancos marisqueros. Las playas se someten a periodos de veda de un par de meses para facilitar la regeneración de las poblaciones de moluscos, obligando a las mariscadoras a rotar entre distintas zonas a lo largo del año. Estas prácticas también se incluyen, por ejemplo, en los planes de manejo del mejillón y el percebe en Rías Baixas (Galicia). En este último caso los periodos de barbecho de los lechos de percebes, aplicados tras periodos de explotación especialmente intensos, se deben ajustar a los ciclos biológicos en cada banco. Estos mecanismos son cada vez más empleados por cofradías y en los Territorios de Uso Restringido de Recursos Pesqueros (TURF) de algunas especies.

Una tendencia al alza en los mecanismos de gestión pesquera es la adopción de planes de gestión integrales o la gestión basada en ecosistemas (Ecosystem-Based Fisheries Management, EBFM), que en lugar de enfocarse en poblaciones individuales, contempla las interacciones bióticas y abióticas entre los distintos elementos de los ecosistemas. Por lo que se trata de un modelo compatible con los saberes y prácticas del CET, que suele tener en cuenta esta visión más holística⁹⁸.

Protección de ecosistemas y especies clave o vulnerables

Mariscadores y pescadores son conscientes de que existen en el medio marino ecosistemas especialmente valiosos por las funciones ecológicas que proporcionan, y otros que se encuentran en una situación vulnerable frente a cambios ambientales. Algunos de estos ecosistemas son concebidos como espacios de cría o hábitat para especies, a otros se les atribuye función protectora. Es común que las comunidades costeras contribuyan a los esfuerzos de conservación de algunos ecosistemas, aunque esas labores supongan entorpecer la actividad extractiva. Por ejemplo, mariscadoras de Rías Baixas (Galicia) y los pescadores y mariscadores del Mediterráneo reconocen la

importancia de las praderas de fanerógamas, en declive en Europa por quedar sensiblemente afectadas por la contaminación litoral y el incremento de su vulnerabilidad frente al cambio climático. Por ello, en Galicia limitan la pesca en estos ecosistemas solamente a enero y febrero, cuando su zona de pesca habitual se reduce por las mareas muertas, utilizando únicamente rastrillos y azadas para reducir al máximo el daño en las plantas. También intervienen en su reproducción, al facilitar la dispersión mecánica de los ejemplares.

Diversidad en el uso de las artes de pesca

Las comunidades de pescadores han sabido, históricamente, registrar los cambios estacionales y temporales de especies de interés y modificar sus hábitos pesqueros para asegurar su subsistencia, así como desarrollar innovaciones -en aparejos, embarcaciones o equipo complementario- para responder a cambios del entorno, o tomar medidas para protegerse frente a condiciones ambientales más duras. El CET aplicado a estas funciones adquiere formas diversas.

Por ejemplo, refleja la capacidad de alternar entre diferentes tipos de artes de pesca en respuesta a las fluctuaciones estacionales, permitiéndoles optimizar su productividad y garantizar un ingreso durante todo el año.

“Si continúan así, los artes menores, por ejemplo, es una pesca que se adapta muy bien. Así que, si no se hace una cosa se hará otra. Así como las barcas de bou están más condicionadas, los artes menores tenemos más posibilidades y si no calas un tipo de red o cualquier cosa, harás otra.” **Patrón de trasmallo y palangre, Port de Soller (Islas Baleares)**

La diversificación de artes es una técnica ampliamente utilizada en todos los territorios (p. ej. es frecuente alternar trasmallo y palangre) y denota un conocimiento detallado de las preferencias y comportamientos de las especies en relación con las variaciones estacionales que proporciona a las personas pescadoras una ventaja adaptativa. Por ejemplo, utilizar redes de enmalle durante las aguas altas y líneas durante las aguas bajas demuestra una comprensión precisa de cómo el cambio en el nivel del agua afecta la distribución y el comportamiento de las especies objetivo.

“Los meses de enero, febrero, marzo, abril y mayo, cogemos una cantidad de gamba joven enorme, esto es pan por hoy y hambre para mañana. Porque esta, tú la coges y el mes de enero no vale ni un céntimo, tienes que coger muchísima gamba para hacer el jornal, y no crece ni puede criar. Entonces, a los polífticos de Bruselas, que son los que llevan el grueso de estas cuestiones, les tendríamos que pedir una parada de las barcas de dos meses, y además a cambio dales una ayuda porque esta gente no puede estar parada.” **Pescador de arrastre, Port de Soller (Islas Baleares)**

Búsqueda de nuevos caladeros

Otra práctica bastante extendida es la modificación de rutas de pesca o la búsqueda de nuevos caladeros, siguiendo la estela de especies que se han desplazado, por ejemplo, mar adentro o a mayores profundidades.

"Bueno, cogen el pescado allá. Aquí no lo cogerían ahora. No sé si son las aguas calientes o qué. Hay algunos que este año no quieren calar, no quieren perder el tiempo aquí en tierra y van directos allá. Están más afuera, supone más tiempo de navegación, pero es más rentable." **Pescador de palangre, Port de Sóller (Islas Baleares)**

"En general, tenemos que alejarnos más de costa para conseguir las capturas. Mi hijo se va más lejos. Antes pescábamos en la misma orilla, y ahora tienes que irte a sitios malos. Antes corríamos de las piedras y ahora buscas las piedras porque donde hay un poco de refugio para el pescado, lo mismo que cuando es de día se va para afuera y se van buscando oscuridad, pues ellos buscan el refugio. No hay otra." **Pescador de arrastre, Adra (Andalucía)**

Diversificación de especies objetivos

Históricamente, y a pesar del creciente peso del mercado globalizado, pescadores y mariscadores han capturado principalmente aquellas especies más abundantes o accesibles en su entorno, adaptando su actividad a las condiciones locales.

"Cuanto más diversificada está la pesca, menos presión tiene una pesca." **Patrón de tiro y trasmallo, Colònia de Sant Jordi (Islas Baleares)**

Aunque la tendencia en el tiempo ha sido la especialización, muchos optan por rotar entre unas cuantas especies para poder hacer frente a los periodos de veda de cada una y tener una fuente de ingresos asegurada durante todo el año, o simplemente optar por especies que antes ni siquiera se contemplaban.

"¿Por qué? Porque si antes hacía 100 euros con bacalao y ahora hago 100 euros de gamba blanca, lo que no puedo hacer es ignorar la realidad. Está bien, quizás no hay bacalao, pero si con la gamba blanca mis ingresos son los mismos, tendremos que adaptarnos a lo que hay, ¿no? Ahora se piensa que el cambio climático nos perjudica, sí, pero también hay aspectos beneficiosos. Por ejemplo, la gamba blanca se beneficia del agua caliente mientras que la sardina no." **Armador de cerco, L'Ametlla (Cataluña)**

Ello implica aprovechar los cambios de distribución de algunas especies, redirigiendo esfuerzos a aquellas que puedan aparecer y proliferar en una región en la que antes no estaban. Puede implicar un cambio de artes, o no. Se observa que la diversificación también se extiende al aprovechamiento de especies invasoras cuya presencia y abundancia se ha visto favorecida por el cambio climático, por ejemplo la almeja japónica (*Ruditapes Decussatus*) o la almeja de Manila (*Lajonkairia lajonkairii*) en Galicia, o el cangrejo azul (*Callinectes sapidus*) en Cataluña y Andalucía. Sin embargo, esta estrategia entraña riesgos ambientales, puesto que apostar por su extracción podría conllevar a laxar las medidas de control biológico de una especie que podría suponer un peligro para otras autóctonas en estado de vulnerabilidad.



Ajuste de normativas y mejora de las condiciones laborales

Algunas personas que se dedican a la pesca se han visto obligadas a modificar sus horarios para evitar las horas de máxima exposición solar, ya que han reportado casos de ceguera y cáncer de piel. Ante esta situación, solicitan a las administraciones que les permitan adaptar sus jornadas a las nuevas condiciones.

Por ejemplo, algunos testimonios indican que muchos pescadores evitan las horas del mediodía, optando por salir a faenar más temprano y regresar a puerto antes de la mayor intensidad del sol. Sin embargo, con las condiciones de invierno actuales, con temperaturas más suaves y menos frecuencia de temporales, los días de pesca suelen ser mejores y las salidas al mar aumentan, lo que tiene un impacto positivo en la rentabilidad. Las regulaciones sobre los horarios de pesca también han generado debate.

“Los cambios en las teorías biológicas sobre la reproducción y los ciclos de las especies nos afectan directamente. En plena campaña de verano podríamos estar en el mar a las dos de la mañana para evitar el sol y las quemaduras, pero no nos lo permiten. En invierno nos restringen de cinco de la mañana a cinco de la tarde, y en verano, de cuatro o cinco de la mañana en adelante... Siempre estamos sujetos a restricciones.” **Patrón de rastro, Atunara (Andalucía)**

Por su parte, un patrón de arrastre de Palamós (Cataluña) destaca cómo las condiciones meteorológicas influyen en la toma de decisiones:

“Ahora nos enfrentamos a condiciones climáticas más adversas, pero en nuestra modalidad de pesca podemos trabajar incluso con mal tiempo. Muchos barcos prefieren no arriesgarse y quedarse en puerto, pero nosotros aprovechamos esos días porque sabemos que habrá menos competencia en el mar. Eso depende de cada patrón.” **Patrón de arrastre, Palamós (Cataluña)**

Ante la inestabilidad meteorológica, los pescadores buscan caladeros o zonas más protegidas para evitar los efectos de los temporales, recurriendo a aquellas más

cercanas a la costa o resguardadas. No obstante, la estrategia más extendida ha sido la adopción de tecnologías avanzadas, como aplicaciones meteorológicas, que les permiten prever las condiciones del cielo y el mar antes de zarpar.

Introducción de innovaciones y tecnologías con impacto positivo para la adaptación o mitigación del cambio climático

Ya sea por obligaciones en la normativa o por iniciativa propia, pescadores y mariscadores están introduciendo tecnologías o aplicando cambios en equipo encaminados a reducir los impactos ambientales al tiempo que reducen el esfuerzo pesquero. Por ejemplo, la luz de las redes cada vez más amplia está diseñada para evitar la captura de juveniles y tiene repercusión positiva en la regeneración de poblaciones y rentabilidad de las especies capturadas.

“Los que pescan calamares antes pescaban con faroles de petróleo o de gasoil o de butano y ahora pescan con leds.” **Patrón de tiro y trasmallo, Pollensa (Islas Baleares)**

Además, algunos pescadores buscan activamente colaborar con la ciencia y la industria para identificar nuevos materiales que puedan ser empleados en la elaboración de artes o equipo, sin sustituir sus artes, pero reduciendo el impacto ambiental (p. ej. que impliquen una mayor durabilidad y resistencia, reduciendo a la vez, la contaminación y/o la huella de carbono). Algunas de estas medidas están siendo implantadas poco a poco en el sector, con el apoyo de subvenciones, aunque aún no son suficientes para hacer frente al coste añadido de rentabilidad que supone para los pescadores.

“Todo esto viene debido al proyecto LIFE de Europa que nos lo han concedido y el objetivo principal es la optimización de la pesca de la llampuga en el Mediterráneo. Hay tres puntos principales, que son Malta, Sicilia y Mallorca. Y ahora estamos trabajando con un capcer de mínimo impacto medioambiental, mirar que al menos el 50% de los materiales sea biodegradable, y entonces hacer el estándar que cumpla la normativa vigente, o incluso, hacer modificar la normativa porque es exagerada. Y una vez se trata esto, poder mover este tipo de pesca a zonas donde no hay cultura pesquera.” **Pescador de trasmallo, Port de Sóller (Baleares)**

Si bien algunas de estas innovaciones se desarrollan por propia iniciativa del sector, la aplicación de objetivos de descarbonización del sector pesquero ha de venir de la mano de suficiente apoyo administrativo. Pasaría por reconducir las subvenciones que se otorgan para combustible hacia prácticas sostenibles o la aplicación y experimentación con fuentes de energía más limpia.

En general, la incorporación de aplicaciones digitales está siendo bien recibida por el sector a la hora de anticipar eventos meteorológicos extremos, tener mejor conocimiento del medio, reducir el esfuerzo pesquero o reducir el impacto en el medio.

“Las puertas que digo, las nuestras en concreto, o la mayoría de barcas, ya han cambiado a puertas más eficientes. A lo mejor no las más eficientes, pero ya son más eficientes. Menos impacto en el fondo. Los artes ya en sí, la mayoría de los artes son de un

material más eficiente, también las mallas. ya llevamos la malla según la normativa. Y las mallas del copo del arte ya llevamos malla cuadrada." **Patrón de arrastre, Port d'Alcúdia (Islas Baleares)**

Estrategias para la conservación de las capturas

Se prevé que el aumento de temperatura suponga un problema añadido a la hora de conservar la captura fresca, especialmente en el caso de un producto tan delicado como el marisco, sin tener que recurrir en exceso a una cadena de frío automatizada. Algunas embarcaciones no están equipadas para la instalación de equipos de refrigeración. Sin embargo, los pescadores han desarrollado ingenios para evitar que la pesca se eche a perder. Un ejemplo de ello es el uso de cajas superpuestas con paja para el transporte de la gamba y otros crustáceos, que ayudan a mantener una temperatura más fresca.

Diversificación de fuentes económicas

En algunas ocasiones, quienes pescan han optado por diversificar sus fuentes de ingresos para hacer frente a la reducción de la rentabilidad en el sector. Esta diversificación incluye la combinación de la pesca profesional con actividades complementarias como el pescaturismo, la hostelería o incluso empleos en sectores no relacionados, como la construcción. El turismo pesquero se ha planteado como una estrategia viable en tiempos de crisis, permitiendo a los pescadores complementar sus actividades extractivas con servicios de educación ambiental, interpretación del ecosistema marino o guiado turístico⁸⁰. En regiones especialmente afectadas por la globalización y el turismo masivo, el sector servicios ha ofrecido a los pescadores una oportunidad para combinar la pesca con la hostelería¹³.

"El turismo es una alternativa real. Desde las propias cofradías estamos organizando cursos para formar a la gente, porque creemos que llevar turistas a bordo es una opción viable para generar ingresos adicionales más allá de la pesca." **Mariscador a flote, Porto Do Son (Galicia)**

En otros casos, el turismo y la pesca han desarrollado una relación simbiótica, como lo expresa un pescador de las Islas Baleares:

"No lo veo ni positivo ni negativo. Hemos aprendido a convivir, y ahora incluso en la pesca de arrastre hay una especie de simbiosis con el turismo. La gente viene a ver el arrastre porque detrás se mueven delfines y otros animales marinos. Se ha visto que la actividad pesquera también beneficia la actividad náutica." **Pescador en Cala Rajada (Islas Baleares)**

Además de optar a otros trabajos, el acceso a fondos gubernamentales para mantener la rentabilidad aún en periodo de paro biológico se estima necesario en algunos sectores, sin embargo en la mayoría de los casos las subvenciones se perciben como insuficientes. Un estudio de Salgueiro-Otero y colaboradores (2022)⁹³ señala que factores como el conocimiento del sistema socioecológico, la comunicación entre distintos grupos de pescadores, la confianza en actores institucionales y el género

(especialmente el femenino) están positivamente relacionados con la diversificación de medios de vida frente a escenarios de cambio climático⁹³.

Refuerzo del asociacionismo

Las comunidades pesqueras han fortalecido su organización social y cooperación para hacer frente a los desafíos económicos y ambientales que afectan su actividad. A través de las cofradías y asociaciones, las personas que se dedican a la pesca han encontrado en el asociacionismo una herramienta clave para defender sus intereses, impulsar la innovación y negociar normativas más flexibles. Un ejemplo de ello es la demanda de algunos colectivos para aumentar la cuota permitida en la pesca de especies como el atún, lo que les permitiría mantener la rentabilidad en períodos de escasez de otras especies.

En este contexto, se han establecido alianzas con instituciones académicas y organizaciones no gubernamentales (ONG) para legitimar y proteger los intereses del sector. Estas colaboraciones han facilitado la adopción de innovaciones en técnicas de pesca, la diversificación de ingresos a través del pescaturismo y la implementación de planes de cogestión de recursos pesqueros y áreas protegidas. Si bien estos espacios de participación pueden fomentar la toma de decisiones conjuntas, los pescadores insisten en la necesidad de que los diálogos no sean esporádicos, sino sostenidos en el tiempo y respaldados por mecanismos de monitoreo de normativas.

El papel de la participación activa de las personas pescadoras en la gestión pesquera ha sido fundamental para mejorar la resiliencia del sector ante el cambio climático. La confianza social y la cooperación entre los agentes han fortalecido la gobernanza de los recursos comunes, facilitando la recopilación de datos y el desarrollo de planes de explotación sostenibles¹¹. Ejemplo de ello es el caso de las cofradías que gestionan los Territorios de Uso Restringido de Recursos Pesqueros (TURF) en Rías Baixas (Galicia) especialmente en la ya mencionada pesca del percebe. También es más que necesaria para reivindicar el ajuste de normativas pesqueras que ya no se adaptan a las realidades climáticas o ecológicas.

Desarrollo de la economía local: poner en valor lo autóctono

Más allá de la gestión de los recursos, quienes pescan también han implementado estrategias para fortalecer la economía local. Frente a mercados donde los precios están determinados por las lonjas y los grandes compradores a través de subastas, han buscado alternativas para mejorar la comercialización de sus productos⁹⁹. Algunas de estas estrategias incluyen la creación de marcas locales que resalten la procedencia y los métodos artesanales de pesca, la venta directa en mercados locales y pescaderías, y la sensibilización de las personas consumidoras sobre el valor de estos productos⁹⁹.

Sin embargo, el dilema persiste: vender a gigantes de la distribución a precios más bajos o apostar por la venta local a precios más altos, lo que requiere apoyo estatal y campañas de concienciación para fomentar el consumo de pescado capturado de manera sostenible. En este sentido, los pescadores demandan políticas que no solo sean

diseñadas desde los despachos administrativos, sino que partan de un conocimiento profundo del sector y se construyan con la participación activa de quienes dependen de la pesca para su sustento¹⁰⁰.



6. Conclusiones

A lo largo de la historia, las comunidades pesqueras y marisqueras han dependido de su conocimiento ecológico tradicional (CET) para adaptarse a escenarios de cambio. A pesar de la presión por *modernizar*, promovida por la supuesta Revolución Verde y por la industrialización pesquera, culmen en las décadas centrales y de la segunda mitad del s. XX, el conocimiento ecológico tradicional sigue vigente hoy en día a lo largo del país, particularmente en comunidades pesqueras y rurales con una conexión ininterrumpida con el entorno natural.

Personas pescadoras y mariscadoras han estado acostumbradas a responder a condiciones ambientales y socioeconómicas cambiantes, preservando y aplicando los conocimientos y prácticas heredados por generaciones. Testimonios del sector reflejan que, en la pesca artesanal, la conciencia ecológica ha constituido un pilar fundamental en la gestión de los recursos, aunque se ha visto afectada por los procesos de industrialización y globalización *modernas*. A pesar de los prejuicios que los asocian a prácticas depredadoras, los pescadores artesanales reivindican su papel como gestores del ecosistema marino. Su conocimiento ecológico tradicional no solo sigue vigente, sino que ha demostrado una notable capacidad de adaptación e integración con otros saberes. A través de la colaboración con biólogos y ecólogos, así como del intercambio con una población costera cada vez más diversa, el CET incorpora elementos del conocimiento científico-técnico que refuerzan su potencial adaptativo.

Hoy en día, las personas pescadoras se enfrentan al desafío de adaptarse al cambio climático. En el sector pesquero, las perturbaciones se han manifestado a través de una creciente imprevisibilidad climática, el aumento de la temperatura del agua y alteraciones biológicas y ecológicas que afectan las capturas, además de la transformación de los hábitats marinos. Sin embargo, el cambio climático no se percibe como el principal desafío a futuro. La preocupación radica más en su interacción con otras problemáticas, como la globalización de las dietas, las fluctuaciones del mercado, la urbanización y la masificación del turismo, así como normativas que desfavorecen a la pesca artesanal.

En el caso de la pesca, la necesidad de adaptación radica en ajustar las vedas y regulaciones a las nuevas condiciones biológicas y ecológicas de muchas especies, así como en adaptar los planes de gestión y estrategias a las particularidades ecológicas y sociales de cada territorio. Los testimonios recogidos indican que el sector no está especialmente preocupado por los cambios en la presencia y distribución de especies, ya que está acostumbrado a adaptarse a los recursos disponibles, ni por las variaciones climáticas. Su inquietud principal es la falta de apoyo institucional y social para sobrevivir en un contexto de creciente globalización y competición desleal, y encontrar compromisos entre conservación y actividad pesquera.

Barreras y oportunidades de adaptación

Es necesario incluir a pescadores y mariscadores en los planes de gestión y adaptación pesquera, en los procesos de formulación y ajuste de regulaciones, periodos de veda y

medidas de conservación. De ello depende la capacidad de adaptación del sector, así como del apoyo institucional a la hora de garantizar la viabilidad de las prácticas más artesanales, que son las que menor impacto ambiental provocan. La exploración de nuevas especies de interés pesquero, que reflejen los nuevos patrones de composición de ecosistemas frutos del cambio climático, también se estima como una oportunidad. La apertura del mercado hacia esas especies y otras de cercanía también se estima considera un elemento favorable para la adaptación al sector.

De entre las barreras identificadas en el sector pesquero, cabe destacar el estigma como “sector depredador” que aún prevalece y se perpetúa, por ejemplo de la mano de grupos ecologistas conservacionistas; una posición desventajosa de la pesca artesanal frente a la vertiente más intensiva a la hora de acatar normativas u optar a subvenciones; regulaciones pesqueras obsoletas; o costes asociados a la actualización y mejora de equipos y embarcaciones, incluida la adopción de tecnologías más sostenibles.

Para lograr la resiliencia climática, las personas del sector pesquero-marisquero necesitan apoyo financiero, institucional y social para transitar hacia modelos de producción que prioricen la seguridad y soberanía alimentaria y el sostenimiento de la vida, sobre la maximización del beneficio económico. Pero la transición hacia una producción de proximidad, con alto valor social y bajo impacto ambiental, requiere la colaboración de una ciudadanía concienciada, una administración atenta a las necesidades regionales y un sector científico-técnico abierto a otros saberes.

En este contexto, el conocimiento ecológico tradicional desempeña un papel clave al complementar la ciencia en el estudio y gestión de los ecosistemas. Su valor radica en la capacidad de aportar información detallada, localizada y de primera mano que pueda completar y aterrizar las teorías y observaciones científicas. Entre sus principales contribuciones, destacan:

- La formulación de nuevas hipótesis a partir de la observación directa de los ecosistemas.
- El aporte de datos específicos sobre especies y sus comportamientos, en ocasiones distintos a los registrados en estudios científicos.
- La creación de registros históricos que complementan y enriquecen la estadística convencional.
- El uso de los datos aportados para el desarrollo de indicadores para monitorear cambios, por ejemplo, en ecosistemas marinos y suelos, crecimiento de plantas y cambio en las poblaciones de insectos o peces.
- La mejora en la estimación de poblaciones de recursos pesqueros, incorporando información sobre capturas y su evolución.

— La identificación de relaciones entre factores ambientales y el comportamiento de los recursos marinos o terrestres.

— La reconstrucción de cambios ecosistémicos, ya sean naturales o derivados de la acción humana.

— La detección de nuevos nichos biológicos en territorios de difícil acceso para la ciencia.

Más allá de su contribución al conocimiento, el CET es una herramienta fundamental para el diseño de políticas y estrategias de conservación. En la pesca, por ejemplo, ha sido clave para establecer regulaciones basadas en los ciclos reproductivos de las especies o para impulsar la reintroducción de juveniles en zonas sobreexplotadas. Su integración con la ciencia permite mejorar la gobernanza de los ecosistemas marinos en un contexto de creciente incertidumbre ambiental.

La finalidad del proyecto Vía Sabia promovido por Alimenta es poner en valor el conocimiento ecológico tradicional en los sistemas agrarios y pesqueros como herramienta clave para la adaptación al cambio climático, así como promover su integración en la investigación y las políticas públicas. Su fortaleza radica en el enfoque participativo, que ha permitido identificar prácticas y saberes del CET en diversas regiones del país, analizar los impactos del cambio climático en la agricultura, la ganadería y la pesca, y documentar las soluciones que estas comunidades están desarrollando para hacerles frente.

A partir de ahora, el objetivo de Alimenta es continuar el diálogo entre actores clave del sector primario, la academia, el sector público, el ámbito privado y la sociedad civil. Un diálogo que sirva para identificar líneas de investigación-acción que respondan a necesidades territoriales concretas, con el fin de:

— Extraer elementos y recomendaciones para informar el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) y su grupo de trabajo.

— Fortalecer políticas públicas de adaptación climática, asegurando que incorporen la experiencia y conocimientos de las comunidades rurales y pesqueras.

— Empoderar a los colectivos depositarios del conocimiento ecológico tradicional, garantizando su representación en los procesos de toma de decisiones ante administraciones regionales y estatales.

— Sentar las bases para una hoja de ruta que impulse estrategias regionales de adaptación agroalimentaria más eficaces, holísticas y ajustadas a las realidades locales.

Esperamos que los resultados de este proyecto contribuyan a generar un cambio de enfoque en la adaptación al cambio climático, promoviendo estrategias basadas en el conocimiento local y la colaboración entre todos los sectores implicados.

7. Agradecimientos

Desde Alimentta queremos agradecer a todas las personas que han participado en el proyecto Vía Sabía, sin los cuales resultados como este informe recopilatorio no hubieran sido posibles:

— En primer lugar, a las 120 personas pescadoras, agricultoras, ganaderas y mariscadoras que han compartido su valioso conocimiento y participado en los talleres de diálogo del proyecto.

— Al comité científico del proyecto por sus contribuciones: Joan Moranta, Gloria I. Guzmán, David Florido, David Soto, Sebastián Villasante, Silvia Gómez, Roberto García-Ruiz, Iván Murray, Elena Baraza, Sandra Mallol, Lucía López-López, Enrique Tello, Laura Calvet-Mir, Onofre Fullana, Olga Reñones, Liliana Solé, Borja Nogué.

— También queremos agradecer la participación de una red más amplia de colaboradores que han contribuido a dotar el proyecto de mayor solidez con su conocimiento y experiencia: Lara Cifre, Laus Fullana, Laura García, Atuk Iturregui, Mariola Mourelo, Jorge Sáez, Lucía Santiago San Miguel, Xavier Seijo, Victoria Vermevian y el colectivo Eixarcolant.

— Y la contribución del equipo técnico de Alimentta: Pablo Saralegui, Patty Ramirez, Teresa Navarro, Verónica Rebollo, Viviana Urani.

8. Referencias

1. ARCOS, F. D., VILLOT, X. L. & GARCÍA, M. L. Políticas contra el cambio climático y preferencias sociales en Galicia y España. *Rev. Galega Econ.* **20**, 1–20 (2011).
2. Hidalgo, M. *et al.* Risks and adaptation options for the Mediterranean fisheries in the face of multiple climate change drivers and impacts. *ICES J. Mar. Sci.* **79**, 2473–2488 (2022).
3. Lloret, J. *et al.* How a multidisciplinary approach involving ethnoecology, biology and fisheries can help explain the spatio-temporal changes in marine fish abundance resulting from climate change. *Glob. Ecol. Biogeogr.* **24**, 448–461 (2015).
4. Bode, A. *et al.* Impacto do cambio climático nas condicións oceanográficas e nos recursos mariños. *Cent. Ocean. Coruña* (2009).
5. Carvalho, D., Cardoso Pereira, S. & Rocha, A. Future surface temperature changes for the Iberian Peninsula according to EURO-CORDEX climate projections. *Clim. Dyn.* **56**, 123–138 (2021).
6. Vargas-Yáñez, M. *et al.* *Cambio Climático En El Mediterráneo Español*. (Instituto Español de Oceanografía, 2007).
7. Villasante, S. *et al.* Resilience and Social Adaptation to Climate Change Impacts in Small-Scale Fisheries. *Front. Mar. Sci.* **9**, (2022).
8. Farahmand, S. *et al.* Climate change impacts on Mediterranean fisheries: A sensitivity and vulnerability analysis for main commercial species. *Ecol. Econ.* **211**, (2023).
9. Calzadilla, P. V. & Pentinat, S. B. Vulnerabilidades climáticas y desplazamiento interno en España: dos realidades complejas e interconectadas. *Rev. Catalana Dret Ambient.* **14**, (2023).
10. Losada Rodríguez, I. La afección del cambio climático a las costas españolas. *Rev. Obras Públicas* 2020 3616 26-33 (2020).
11. Villasante, S. *et al.* Social-ecological shifts, traps and collapses in small-scale fisheries: Envisioning a way forward to transformative changes. *Mar. Policy* **136**, 104933 (2022).
12. Gómez-Baggethun, E. Perspectivas del conocimiento ecológico local ante el proceso de globalización. *Papeles Relac. Ecosociales Cambio Glob.* 57 (2009).

13. Abalo Morla, S. El rol del conocimiento tradicional en la sostenibilidad ambiental: El caso de los pescadores de Cullera y Gandia. (Universitat Politècnica de València, 2015).
14. Alegret, J. L. & Garrido, A. *Per a Una Història de La Pesca Dels Països Catalans: Recerca i Reflexions Historiogràfiques*. (Universitat de Girona. Càtedra d'Estudis Marítims, 2018).
15. García Dueñas, R. Y. *et al.* Contribuciones desde la gestión del conocimiento tradicional a la implementación de la agenda 2030. Estudio de caso. *Rev. Univ. Soc.* **14**, 138–155 (2022).
16. Pita, P., Fernández-Vidal, D., García-Galdo, J. & Muíño, R. The use of the traditional ecological knowledge of fishermen, cost-effective tools and participatory models in artisanal fisheries: towards the co-management of common octopus in Galicia (NW Spain). *Fish. Res.* **178**, 4–12 (2016).
17. Toledo, V. M. & Barrera-Bassols, N. *La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. (Icaria Editorial, 2008).
18. Reyes-García, V. *et al.* "Tertius gaudens": germplasm exchange networks and agroecological knowledge among home gardeners in the Iberian Peninsula. *J. Ethnobiol. Ethnomedicine* **9**, 53 (2013).
19. Berkes, F., Colding, J. & Folke, C. REDISCOVERY OF TRADITIONAL ECOLOGICAL KNOWLEDGE AS ADAPTIVE MANAGEMENT. *Ecol. Appl.* **10**, 1251–1262 (2000).
20. Martínez, M. Conocimiento Científico General y Conocimiento Ordinario. *Cinta Moebio Rev. Epistemol. Cienc. Soc.* (2006).
21. García Allut, A. La pesca artesanal, el cambio y la patrimonialización del conocimiento. *PH Bol. Inst. Andal. Patrim. Histórico* **11**, 74–83 (2003).
22. Florido del Corral, D. Hibridaciones de saberes y lógicas culturales en la pesca: vivir de la mar y en la mar en Andalucía en el contexto contemporáneo. *Estud. Atacameños* **21** (2020) doi:10.22199/issn.0718-1043-2020-0019.
23. Martínez-Novo, R., Lizcano, E., Herrera-Racionero, P. & Miret-Pastor, L. Innovation or 'Inventions'? The conflict between latent assumptions in marine aquaculture and local fishery. *Public Underst. Sci.* **27**, 214–228 (2018).

24. Reyes-García, V. Conocimiento ecológico tradicional para la conservación: dinámicas y conflictos. *Papeles* **107**, 39–55 (2009).
25. Gómez, S., Lloret, J., Demestre, M. & Riera, V. The Decline of the Artisanal Fisheries in Mediterranean Coastal Areas: The Case of Cap de Creus (Cape Creus). *Coast. Manag.* **34**, 217–232 (2006).
26. Rappaport, R. A. *Ritual y Religión En La Formación de La Humanidad*. vol. 9 (Ediciones AKAL, 2001).
27. Gómez i Mestres, S. El patrimonio de la pesca artesanal y la gestión sostenible de los recursos en las áreas marinas protegidas: el caso de Cap de Creus. in *Antropología ambiental: conocimientos y prácticas locales a las puertas del Antropoceno, 2018*, ISBN 978-84-9888-844-7, págs. 201-216 201–216 (Icaria, 2018).
28. Steins, N. A., Baker, M. R., Brooks, K., Mackinson, S. & Stephenson, R. L. Editorial: Co-creating knowledge with fishers: challenges and lessons for integrating fishers' knowledge contributions into marine science in well-developed scientific advisory systems. *Front. Mar. Sci.* **10**, (2023).
29. Gibaja García, E. M. Qué tiene de ciencia el conocimiento tradicional? El caso de los pescadores de Gandía. (Universitat Politècnica de València, 2014).
30. Hernández-Morcillo, M. *et al.* Traditional Ecological Knowledge in Europe: Status Quo and Insights for the Environmental Policy Agenda. *Environ. Sci. Policy Sustain. Dev.* **56**, 3–17 (2014).
31. Mestres, S. G. & Lien, M. E. Recovering Food Commons in Post Industrial Europe: Cooperation Networks in Organic Food Provisioning in Catalonia and Norway. *J. Agric. Environ. Ethics* **30**, 625–643 (2017).
32. Florido del Corral, D. Los sentidos y el 'saber hacer' de los pescadores andaluces. *Demófilo Rev. Cult. Tradic. Andal.* 139–156 (2002).
33. Adade Williams, P., Sikutshwa, L. & Shackleton, S. Acknowledging indigenous and local knowledge to facilitate collaboration in landscape approaches—Lessons from a systematic review. *Land* **9**, 331 (2020).
34. Márquez-Pérez, A. I. Apuntes Teóricos sobre la Importancia del Conocimiento Tradicional para el Manejo de Pesquerías Artesanales: Una Aproximación desde las Ciencias Sociales. (2013).

35. Hill, N. A. O., Michael, K. P., Frazer, A. & Leslie, S. The utility and risk of local ecological knowledge in developing stakeholder driven fisheries management: The Foveaux Strait dredge oyster fishery, New Zealand. *Ocean Coast. Manag.* **53**, 659–668 (2010).
36. Aswani, S., Vaccaro, I., Abernethy, K., Albert, S. & De Pablo, J. F.-L. Can Perceptions of Environmental and Climate Change in Island Communities Assist in Adaptation Planning Locally? *Environ. Manage.* **56**, 1487–1501 (2015).
37. FAO. *The State of Mediterranean and Black Sea Fisheries 2020*. (FAO ;, 2020).
38. Consejo Económico y Social. (2024). La pesca, la acuicultura y la industria transformadora en España. Retos para su sostenibilidad (Informe 3/2023). Consejo Económico y Social.
39. Pineda, F. *et al.* Sustaining local ecological knowledge of artisanal fishers: a perspective from northern Colombia. *Lat. Am. J. Aquat. Res.* **51**, 491–502 (2023).
40. Rosset, P. M., y Altieri, M. A. (2018). *Agroecología: Ciencia y Política*. (2018).
41. Cortés Vázquez, J. A., Martins, H. & Mendes, P. Antropología y cambio climático: recorridos, temáticas y propuestas. *Disparidades Rev. Antropol.* **75**, e015 (2020).
42. Ruddle, K. 1994 Kenneth.Ruddle, “Local knowledge in the folk management of fisheries and coastal-marine environments”, in *Folk Management in the World Fisheries* (eds. C.L. Dyer and J.R. McGoodwin), pp. 161-206, Niwot, Colorado, University Press of Colorado). (1994).
43. Gómez Mestres, S. & Lloret, J. The Small-Scale Fisheries Guidelines as a Tool for Marine Stewardship: The Case of Cap de Creus Marine Protected Area, Spain. in *The Small-Scale Fisheries Guidelines* (eds. Jentoft, S., Chuenpagdee, R., Barragán-Paladines, M. J. & Franz, N.) vol. 14 401–420 (Springer International Publishing, Cham, 2017).
44. Allut, A. G. Compartición de conocimiento tradicional y científico para una gestión más adecuada de las pesquerías. *Etnográfica Rev. Cent. Em Rede Investig. Em Antropol.* 309–332 (1999) doi:10.4000/etnografica.3043.
45. Lopes, P. F. M., Verba, J. T., Begossi, A. & Pennino, M. G. Predicting species distribution from fishers' local ecological knowledge: a new alternative for data-poor management. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* **76**, 1423–1431 (2019).

46. Bastari, A., Mascarell, Y., Ortega, M. & Coll, M. Local fishers experience can contribute to a better knowledge of marine resources in the Western Mediterranean Sea. *Fish. Res.* **248**, 106222 (2022).
47. Piñeiro-Corbeira, C. *et al.* Can Local Knowledge of Small-Scale Fishers Be Used to Monitor and Assess Changes in Marine Ecosystems in a European Context? in *Human-Nature Interactions: Exploring Nature's Values Across Landscapes* (eds. Misiune, I., Depellegrin, D. & Egarter Vigl, L.) 299–314 (Springer International Publishing, Cham, 2022). doi:10.1007/978-3-031-01980-7_24.
48. Castagnino, F., Estévez, R. A., Caillaux, M., Velez-Zuazo, X. & Gelcich, S. Local ecological knowledge (LEK) suggests overfishing and sequential depletion of Peruvian coastal groundfish. *Mar. Coast. Fish.* **15**, e210272 (2023).
49. Florido del Corral, D. Aproximación etnohistórica a las tecnologías pesqueras ibéricas desde la Edad Media a finales del siglo XIX. in *El instrumental de pesca en el Fretum Gaditanum: catalogación, análisis tipo-cronológico y comparativa regional, 2020*, ISBN 978-1-78969-385-0, págs. 148–163 (Archaeopress, 2020).
50. Garrido, A. La pesca al Cap de Creus a l'època moderna: organització, gestió i conflictes per l'accés als recursos pesquers (segles XVI-XVIII). (2012).
51. Mallol, S., G., R. .. Seguimiento de Las Pesquerías (Punto Cero) En El Ámbito de La Futura Reserva Marina de Cala Rajada (Mallorca); IEO-COB y SGPM. PESCALA I/04-1: Pescara, Italy. (2004).
52. López-Martínez, G. & Espeso-Molinero, P. PESCA ARTESANAL, PATRIMONIO CULTURAL Y EDUCACIÓN SOCIAL. EL PESCADOR MURCIANO COMO TRANSMISOR CULTURAL. *Rev. Murc. Antropol.* 11–32 (2020) doi:10.6018/rmu/427471.
53. García-Lorenzo, I., Amigo-Dobaño, L., Garza-Gil, M. D. & Varela-Lafuente, M. Perceptions in small-scale fisheries regarding institutional, economic, technological and environmental factors. Case study in North-Western Spain. *Mar. Policy* **150**, 105530 (2023).
54. Jiménez-Esquinas, G. & Martínez, N. O. Las mariscadoras de la ría de Muros-Noia: Patrimonio, paisaje y sostenibilidad social. *An. Arqueol. Etnología* **77**, 199–229 (2022).
55. Martínez-Milán, J. M. La flota artesanal canaria en el caladero sahariano: crecimiento sin cambio técnico (1885-1945). *VIII Congr. Asoc. Esp. Hist. Económica Santiago Compost. 2005* (2005).

56. Corral, D. F. del. *Las almadrabas suratlánticas andaluzas: historia, tradición y patrimonio (siglos XVIII-XXI)*. (Editorial Universidad de Sevilla, 2017).
57. Florido-del-Corral, D. & Abbot-Jiménez, M. The Marine Reserve of Fishing Interest at Cape Roche (Conil, Spain): transdisciplinarity and academic challenges of a conflictive process. in *Transdisciplinary Marine Research* 225–245 (Routledge, 2022).
58. Florido del Corral, D. & Maya Jariego, I. Territorialidad, secreto y conocimiento ecológico tradicional sobre el medio marino en la Reserva de Pesca de la desembocadura del Guadalquivir. in *Antropología ambiental: conocimientos y prácticas locales a las puertas del Antropoceno, 2018*, ISBN 978-84-9888-844-7, págs. 173-200 173–200 (Icaria, 2018).
59. Pintos, B. M. *Y Cogieron Ese Tren... Profesionalización de Las Mariscadoras Gallegas*. (Xunta de Galicia, Consellería de Pesca e Asuntos Marítimos, 2004).
60. Pintos, B. M. La organización de las mariscadoras como agentes de transformación social. *Em Debate* 82–106 (2012) doi:10.5007/1980-3532.2012n7p82.
61. Florido del Corral, D. *La pesca en Andalucía: factores globales y locales de un proceso de crisis*. (2004).
62. Álvarez, N. M., Del Corral, D. F. & Alba, I. M. Why women from fishing communities in Andalusia (Spain) not enlist on fishing vessels? Socio-economic and ideological factors of their non-recognition and initiatives for their inclusion. *Marit. Stud.* **23**, 8 (2024).
63. Alegret, J. L., Garrido, A. & Fundació Promediterrània per a la Conservació, E. i D. del P. M. *Passat, Present i Futur de Les Confraries de Pescadors: Una Mirada Des de l'Economia Social i Solidària*. (Fundació Promediterrània per a la Conservació, l'Estudi i la Difusió del Patrimoni Cultural i Marítim, 2022).
64. Florido del Corral, D. La virtualidad de las Cofradías de Pescadores en Andalucía. *Zainak Cuad. Antropol.-Etnografía* 37–57 (2003).
65. Pascual-Fernández, J. J., Florido-del-Corral, D., De La Cruz-Modino, R. & Villasante, S. Small-Scale Fisheries in Spain: Diversity and Challenges. in *Small-Scale Fisheries in Europe: Status, Resilience and Governance* (eds. Pascual-Fernández, J. J., Pita, C. & Bavinck, M.) vol. 23 253–281 (Springer International Publishing, Cham, 2020).
66. Demaria, F., Acosta, A., Kothari, A., Salleh, A. & Escobar, A. El pluriverso, horizontes para una transformación civilizatoria. *Artic. Publ. En Rev. Història Econòmica Inst. Política Econ. Mund.* (2020).

67. Serje, M. La concepción naturalista de la naturaleza. Un desafío al ambientalismo. *Rev. Antropol. Arqueol.* (1999).
68. Llobart, V. La política económica de Carlos III ¿Fiscalismo, cosmética o estímulo al crecimiento? *Rev. Hist. Econ. - J. Iber. Lat. Am. Econ. Hist.* **12**, 11–39 (1994).
69. Estevan, A.V., C., B. S. Campos, B.S. y Estevan, A.V., 2012. *Pescar En La Memòria. Sistemes de Pesca Tradicional a l'Albufera. Institució Alfons El Magnànim.* (Institució Alfons el Magnànim-Centre Valencià d'Estudis i d'Investigació, Valencià, 2021).
70. García del Hoyo, J. J. El desarrollo de las estadísticas del sector pesquero durante los siglos XVIII y XIX. in *Historia de la probabilidad y la estadística (IV)*, 2009, ISBN 978-84-96826-94-6, págs. 265-310 265–310 (Universidad de Huelva, 2009).
71. Corrales, E. M. La pesca en Cataluña en la Edad Moderna: una exitosa expansión por el litoral español. *Drassana Rev. Mus. Marítim* 78–95 (2014).
72. i Aliberas, J. L. & i Peired, C. B. Present i futur de la pesca. *Treb. Soc. Catalana Biol.* **63**, 199–213 (2012).
73. Florido del Corral, D. Aproximación etnohistórica a las tecnologías pesqueras ibéricas desde la Edad Media a finales del siglo XIX. in *El instrumental de pesca en el Fretum Gaditanum: catalogación, análisis tipo-cronológico y comparativa regional*, 2020, ISBN 978-1-78969-385-0, págs. 148-163 148–163 (Archaeopress, 2020).
74. Giráldez Rivero, J. *Crecimiento y transformación del sector pesquero gallego (1880-1936)*. (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 1996).
75. Rodríguez Santamaría, B. *Diccionario de artes de pesca de España y sus posesiones.* (1923).
76. Frederic, 1858-1919 Rahola. Algunas noticias acerca de las antiguas comunidades de pescadores en el cabo de Creus. *Mem. Real Acad. Buenas Let. Barc.* 451–489 (1901).
77. Curbet i Hereu, J. Les ordinations de la pesquera de Cadaqués (s. XVI-XVIII) Enric Prat, Èrika Serna i Pep Vila (eds.). Palamós, Fundació Promediterrània per a la conservació, l'estudi i la difusió del patrimoni marítim, 2006, 219 pàgines. *Ann. Inst. Estud. Empord.* 603–605 (2008).

78. Gorostiza, S. & Ortega Cerdà, M. 'The unclaimed latifundium': the configuration of the Spanish fishing sector under Francoist autarky, 1939–1951. *J. Hist. Geogr.* **52**, 26–35 (2016).
79. Florido del Corral, D. *Un siglo de política e instituciones pesqueras en Andalucía*. (Consejería de Agricultura y Pesca, 2002).
80. Carbonell, E. Entre redes, patrimonio y turismo: mutaciones de la pesca artesanal en la costa norte de Barcelona (Cataluña). *Estud. Atacameños* 3–19 (2020) doi:10.22199/issn.0718-1043-2020-0024.
81. Ainsworth, G. B. *et al.* Identifying sustainability priorities among value chain actors in artisanal common octopus fisheries. *Rev. Fish Biol. Fish.* **33**, 669–698 (2023).
82. Baro Domínguez, J., García Jiménez, T. & Serna Quintero, J. M. Description of Artisanal Fisheries in Northern Alboran Sea. in *Alboran Sea - Ecosystems and Marine Resources* (eds. Báez, J. C., Vázquez, J.-T., Camiñas, J. A. & Malouli Idrissi, M.) 521–542 (Springer International Publishing, Cham, 2021). doi:10.1007/978-3-030-65516-7_14.
83. Gómez, S., Carreño, A. & Lloret, J. Cultural heritage and environmental ethical values in governance models: Conflicts between recreational fisheries and other maritime activities in Mediterranean marine protected areas. *Mar. Policy* **129**, 104529 (2021).
84. Begoña Vendrell Simón. «El bon mariner, mirant la lluna, ja sap son quefen» Pesca, coneixement ecològic tradicional i patrimonialització de la natura a les Illes Medes. *Rev. Etnologia Catalunya* 228–231 (2012).
85. Mas, I. M. The fishing footprint of a tourism-based economy: displacing seafood consumption from local to distant waters in the Balearic Islands. *J. Polit. Ecol.* **22**, 211–238 (2015).
86. Barbato, M. *et al.* The use of fishers' Local Ecological Knowledge to reconstruct fish behavioural traits and fishers' perception of conservation relevance of elasmobranchs in the Mediterranean Sea. (2021).
87. Coll, M. *et al.* Assessing fishing and marine biodiversity changes using fishers' perceptions: the Spanish Mediterranean and Gulf of Cadiz case study. *PLoS One* **9**, e85670 (2014).

88. Martins, I. M., Medeiros, R. P., Di Domenico, M. & Hanazaki, N. What fishers' local ecological knowledge can reveal about the changes in exploited fish catches. *Fish. Res.* **198**, 109–116 (2018).
89. Farr, E. R., Stoll, J. S. & Beitzl, C. M. Effects of fisheries management on local ecological knowledge. *Ecol. Soc.* **23**, (2018).
90. Maynou, F. *et al.* Small-scale fishery in the Balearic Islands (W Mediterranean): A socio-economic approach. (2013) doi:10.1016/j.fishres.2012.11.006.
91. Herrera, M. *et al.* Disentangling interactions between seagrasses and small-scale fisheries using scientific and local traditional knowledge. *Mar. Policy* **155**, (2023).
92. Díaz, R. B. & Maño, T. Historia del conocimiento ictiológico del mar de Galicia. *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat. Actas* 155–173 (2021).
93. Salgueiro-Otero, D., Barnes, M. L. & Ojea, E. Transformation in times of climate change: what makes a fisher diversify livelihoods? *Front. Mar. Sci.* **9**, (2022).
94. La mujer en la pesca, la acuicultura y el marisqueo en el contexto comunitario. Recurso electrónico. Actas del simposio Aktea : Santiago de Compostela (España), 4-6 de febrero de 2004
95. Löki, V. *et al.* Exploring ecological knowledge in recreational fishing for conservation purposes: A literature review. *Glob. Ecol. Conserv.* **48**, e02697 (2023).
96. Jacobsen, R. B., Dyremose, S. C. S., Ounanian, K. & Raakjær, J. Ten years of climate change adaptation in Greenlandic fisheries: key observations from local ecological knowledge. *Clim. Res.* **91**, 175–189 (2023).
97. Molaes, J., Parada, J.M., Navarro-Pérez, E. and Fernández, A., 2008. Variabilidad interanual de las ventas de los principales recursos marisqueros de Galicia y su relación con las condiciones ambientales. *Rev Gal Rec Mar (Art Inf Tecn)*, 2(1), pp.1-42. - Google
98. Yin, J. *et al.* Evaluating the efficacy of fisheries management strategies in China for achieving multiple objectives under climate change. *Ocean Coast. Manag.* **245**, 106870 (2023).
99. Gómez, S. & Maynou, F. Alternative seafood marketing systems foster transformative processes in Mediterranean fisheries. *Mar. Policy* **127**, 104432 (2021).

100. Gómez, S. & Maynou, F. Balancing ecology, economy and culture in fisheries policy: Participatory research in the Western Mediterranean demersal fisheries management plan. *J. Environ. Manage.* **291**, 112728 (2021).

9. Glosario de términos CET

Almadrabas. Arte de pesca fija y milenaria utilizada en zonas costeras para capturar atunes durante sus migraciones. Se compone de un complejo sistema de redes guiadoras que conducen a los peces a una cámara central o "copo", donde son capturados.

Bateas. Plataformas flotantes ancladas en el mar, utilizadas especialmente en Galicia para el cultivo de mejillones (mitilicultura). Están formadas por una estructura de madera de la que cuelgan cuerdas sumergidas donde se fijan las crías de moluscos.

Capcer. Pieza o cabo de una red o aparejo de pesca que sirve para cerrarla o maniobrarla, especialmente en artes de cerco o en redes de arrastre tradicionales.

Chasmío. Sonido característico emitido por un banco de peces al desplazarse cerca de la superficie del agua. Este ruido es interpretado por quienes pescan como un indicio de la presencia de determinadas especies y sirve como señal para lanzar las redes.

Corrales de pesca. Estructuras tradicionales construidas con piedras dispuestas en forma de semicírculo o trampa en zonas intermareales. Aprovechan el flujo de las mareas para atrapar peces que quedan encerrados cuando baja el agua.

Empatillar el anzuelo (un anzuelo). Técnica que consiste en unir manualmente el anzuelo al sedal mediante un nudo específico, asegurando una correcta sujeción para la pesca con caña o línea.

Enguar el pescado. Introducir el pescado capturado en agua limpia para mantener su frescura, limpiarlo de impurezas o permitir que expulse restos de alimento y arena antes de su venta o consumo.

Escucha del viento. Técnica empleada por pescadores andaluces que consiste en interpretar la intensidad y dirección del viento a través del sonido que produce al soplar, con el objetivo de prever cambios en el estado del mar y anticipar las mareas.

Marcas de tierra. Referencias visuales del relieve costero (como montañas, edificaciones, árboles o accidentes geográficos) que los pescadores utilizan para orientarse en el mar y ubicar zonas de pesca tradicionales sin el uso de instrumentos modernos.

Mirar o semblante. Técnica tradicional de los pescadores gallegos basada en la observación visual del cielo y del horizonte para predecir el estado del tiempo y las condiciones propicias para la faena pesquera.

Pesca a la color. Modalidad de pesca basada en la detección visual de bancos de peces gracias al reflejo y coloración que emiten al nadar cerca de la superficie. Este método permite identificar la especie y el momento oportuno para la captura.

Pesca al arda. Técnica de pesca de cerco realizada durante noches sin luna, utilizada para capturar especies que evitan la luz. Los pescadores localizan los bancos por la "arda" o resplandor blanquecino producido por la fosforescencia del plancton al paso de los peces, como la melva o el bonito.

Sachar. Acción de arrancar a mano plantas o algas marinas, especialmente en tareas de recolección manual o limpieza de redes y aparejos, sin el uso de herramientas mecánicas.

Vía Sabia

Tendiendo puentes entre saberes para una mejor adaptación al cambio climático

*El conocimiento ecológico tradicional (CET) de las comunidades pesqueras
y su vínculo con el cambio climático*

Autores: Verónica Rebollo (Alimentta), David Florido (Universidad de Sevilla), Helena Gamúz (Universidad de Sevilla), Silvia Gómez (Universitat Autònoma de Barcelona), Lucía López (Centro Oceanográfico de Santander), Sandra Mallol (Centre Oceanogràfic de Balears), Ivan Murray (Universitat de les Illes Balears), Borja Nogué (Universitat Autònoma de Barcelona), Xavier Seijo (Universidad Santiago de Compostela), Liliانا Solé (Universitat Autònoma de Barcelona), Sebastián Villasante (Universidade de Santiago de Compostela), Joan Moranta (Centre Oceanogràfic de Balears).

Mayo, 2025.

Edita:



www.alimentta.com

Con el apoyo de:



VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad

