



TRABAJO FINAL DE MÁSTER

OBSERVACIÓN DE TIBURÓN SOLRAYO (*ODONTASPIS FEROX*) EN SU MEDIO NATURAL: UNA OPORTUNIDAD PARA LA DIVERSIFICACIÓN DE LA OFERTA ECOTURÍSTICA LOCAL Y LA PRESERVACIÓN DE LA NATURALEZA



Curso académico 2019/2020

Autora: Sara Rendal Freire

Tutores: Ernesto Ruiz Richi y Rosana Peris Pichastor

Fecha de Lectura: julio 2020

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD:

Debido a la situación generada por el confinamiento asociado a la crisis del COVID-19, no ha sido posible, como estaba previsto, realizar la totalidad de las fases del presente trabajo. Concretamente, ha sido imposible realizar el apartado empírico debido a la prohibición de viajar fuera de la localidad de residencia habitual. En este sentido, la recogida de datos debía realizarse en la isla de El Hierro, donde iban a realizarse las entrevistas a los/as participantes en el estudio. Ante esta situación excepcional, la Universitat Jaume I, en el marco de las medidas adoptadas para la gestión de la Pandemia del COVID-19, ha autorizado al estudiantado de Trabajo Final de Máster que no tuviera recogidos los datos para su análisis y obtención de resultados, que lo suplan con la propuesta Metodológica y los Resultados esperados.

Por tanto, el presente trabajo se acoge a esta medida y en el apartado empírico presentará el Diseño Metodológico que iba a implementar y presentará los Resultados esperados.

RESUMEN

Diversas hembras preñadas del tiburón solrayo (*Odontaspis ferox*) visitan anualmente las aguas de la Reserva Marina de El Hierro, desde junio a noviembre, donde se mantienen en una zona poco profunda y muy próxima a costa. Esto generó durante el verano de 2019 un flujo insólito de buceadores atraídos por este fenómeno, único en el mundo. Desde el punto de vista social y económico, el avistamiento de este tiburón puede crear un nuevo producto de comercialización ecoturística para la comunidad, como una oportunidad de diversificación de la oferta turística y la actividad económica local, a la vez que se asegura la preservación de esta especie tan vulnerable. Para ello, se propone rescatar información valiosa para la caracterización del producto propuesto a partir del Conocimiento Ecológico Tradicional, y analizar el impacto del avistamiento del tiburón en la Reserva, teniendo en cuenta a los principales usuarios de la misma (buceadores, pescadores profesionales y pescadores deportivos). Debido a la imposibilidad de viajar fuera de la localidad de residencia habitual durante el confinamiento asociado a la crisis del COVID-19, no fue posible llevar a cabo la recogida de datos prevista, por lo que se presentan los resultados esperados de las entrevistas. A pesar de tratarse de un caso particular, se propone utilizar este método como prueba piloto que pueda ser replicable y generalizable a cualquier parte del mundo, aprovechando la presencia de un recurso marino como una oportunidad para el desarrollo de iniciativas ecoturísticas que benefician a las comunidades locales.

Palabras clave: Ecoturismo, Conocimiento Ecológico Tradicional, Tiburón solrayo, buceo.

ABSTRACT

Several pregnant females of the ragged-tooth shark (*Odontaspis ferox*) visit the waters of the El Hierro Marine Reserve annually, from June to November, where they are kept in a shallow area very close to the coast. This generated during the summer of 2019 an unusual flow of divers attracted by this phenomenon, unique in the world. From a social and economic point of view, the sighting of this shark can create a new ecotourism marketing product for the community, as an opportunity to diversify the tourist offer and local economic activity, while ensuring the preservation of this vulnerable species. For this, it is proposed to rescue valuable information for the characterization of the proposed product from the Traditional Ecological Knowledge, and to analyze the impact of the shark sighting in the Reserve, taking into account its main users (divers, professional fishermen and sports fishermen). Due to the impossibility of traveling outside the habitual place of residence during the confinement associated with the COVID-19 crisis, it was not possible to carry out the planned data collection, therefore the expected results of the interviews are presented. Despite being a particular case, it is proposed to use this method as a pilot test that can be replicated and generalizable to any part of the world, taking advantage of the presence of a marine resource as an opportunity for the development of ecotourism initiatives that benefit communities local.

Keywords: ecotourism, Traditional Ecological Knowledge, ragged-tooth shark, diving.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1. Problema abordado	7
1.2. Objetivos del Proyecto.....	8
2. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	9
2.1. El ecoturismo.....	9
2.2. Ecoturismo marino: avistamiento de cetáceos.....	10
2.3. Ecoturismo marino: observación de tiburones	14
3. DISEÑO METODOLÓGICO	18
3.1. Área de estudio	18
3.2. Conocimiento Ecológico Tradicional.....	19
3.3. Participantes.....	20
3.4. Variables e Instrumentos.....	21
3.5. Procedimiento	22
4. RESULTADOS ESPERADOS.....	23
4.1. Metodología de Análisis y Resultados de las entrevistas.....	23
4.2. Propuesta para el desarrollo de un producto ecoturístico vinculado a la observación del tiburón solrayo en la Reserva Marina de El Hierro.....	29
4.2.1. Características de la especie objeto del producto turístico propuesto	29
4.2.1. Beneficios esperados del desarrollo y comercialización del producto ecoturístico	31
4.2.2. Algunas consideraciones a tener en cuenta para el desarrollo y la comercialización del producto turístico	33
5. DISCUSIÓN Y SÍNTESIS.....	34
6. BIBLIOGRAFÍA	39

ABREVIACIONES Y ACRÓNIMOS

AMPs: Áreas Marinas Protegidas

CET: Conocimiento Ecológico Tradicional

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

NE: Norte-Este, noreste o nordeste

OMT: Organización Mundial del Turismo

SOFIA: Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura

TFM: Trabajo Final de Máster

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

USD: Dólar estadounidense

UJI: Universitat Jaume I

ZEC: Zonas Especiales de Conservación

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este Trabajo de Fin de Máster (TFM) es conocer el saber de pescadores profesionales, deportivos y buceadores/as de la comunidad local para proponer el desarrollo de un producto ecoturístico basado en el buceo autónomo con el tiburón solrayo (*Odontaspis ferox*) en la Reserva Marina “Punta de La Restinga - Mar de las Calmas” en El Hierro (islas Canarias), que diversifique la oferta turística y actividad económica local, y pueda ser fuente de riqueza para la comunidad, a la vez que se asegura la preservación de la especie.

A pesar de tratarse de un caso particular, se propone utilizarlo como prueba piloto que pueda ser replicable y generalizable a cualquier parte del mundo, aprovechando la presencia de un recurso marino vulnerable como una oportunidad para el desarrollo de iniciativas ecoturísticas que beneficien a las comunidades locales.

A continuación, se exponen ciertos conceptos que deben tenerse en cuenta para desarrollar la propuesta, que justifican y contextualizan la estructura del proyecto e influyen directamente en su desarrollo y resultados esperados.

1.1. Problema abordado

El tiburón solrayo (*Odontaspis ferox*) viene apareciendo desde los últimos años en la Reserva Marina de La Restinga, en la isla de El Hierro. Durante varios meses, dos o tres ejemplares se mantienen en aguas poco profundas muy próximas a costa y durante largos períodos. Hasta el momento, las observaciones han permitido ver desde aletas desde costa, hasta nadar o bucear muy próximo a los tiburones desde dentro del agua, ya sea con buceo autónomo, a pulmón o a nado. Desde el punto de vista social y económico, el avistamiento de esta especie puede crear un nuevo producto de comercialización turística para la comunidad, atrayendo un mayor flujo de visitantes durante los meses de permanencia del tiburón en el área. Especialmente, teniendo en cuenta que es un fenómeno único en el mundo, ya que esta especie sólo puede avistarse en la isla de Malpelo (Colombia), pero ocasionalmente y a profundidades superiores a los 50 metros, sólo reservadas para buceadores entrenados y experimentados.

Esto ha propiciado, en el verano de 2019, un flujo insólito de buceadores/as y curiosos/as llegados/as desde diversas partes del mundo. Ante esta situación, la Dirección General de Pesca del Gobierno de Canarias, en coordinación con el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca del Gobierno de España, limitó de forma temporal la práctica de actividades acuáticas y subacuáticas en aguas de la Reserva Marina. Una medida que fue tomada para preservar a la especie, clasificada como “vulnerable” en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN (Graham, Pollard, Gordon, Williams, Flaherty, Fergusson & Dicken, 2016).

Todo esto pone de manifiesto la urgencia de aumentar el conocimiento existente sobre esta especie, para poder desarrollar un producto ecoturístico sostenible basado en su observación, así como implementar una estrategia de gestión y conservación, en colaboración con la Reserva Marina, la propia población local y la comunidad científica, que asegure la preservación de la especie.

El proceso de elaboración de este TFM comienza con el deseo de cubrir esta necesidad, mediante el aprovechamiento de los avistamientos del tiburón solrayo, que emerge de las aguas profundas durante los meses estivales en la Reserva Marina dando lugar a encuentros únicos en el mundo, como una oportunidad para el desarrollo de un nuevo producto ecoturístico local y de calidad, basado en el buceo responsable con la especie, que genere riqueza para la comunidad.

1.2. Objetivos del Proyecto

Objetivo general

El objetivo general de este proyecto es conocer el impacto del avistamiento del tiburón solrayo (*Odontaspis ferox*) en la Reserva Marina de La Restinga para el desarrollo de un nuevo producto ecoturístico de buceo con ejemplares de esta especie, a la vez que se contribuye a su preservación en el área.

Para alcanzar dicho objetivo se han propuesto los siguientes **Objetivos específicos**:

1. Revisar la literatura científica en general y en el área de estudio en particular.
2. Obtener información de interés sobre la biología y ecología de esta desconocida especie a través del Conocimiento Ecológico Tradicional (CET) de pescadores profesionales, deportivos y buceadores/as de la comunidad local.
3. Evaluar la idoneidad del desarrollo de un nuevo producto turístico basado en el avistamiento de *Odontaspis ferox* en la Reserva Marina "Punta de La Restinga - Mar de las Calmas".

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

En este apartado se definen el concepto de ecoturismo y algunas de sus características más importantes. Además, se exponen con detalle algunas iniciativas de ecoturismo marino, como son el avistamiento de cetáceos y la observación de tiburones en su hábitat natural.

Las variables a medir en este estudio vendrán definidas por la metodología de análisis utilizada y se expondrá en el apartado siguiente.

2.1. El ecoturismo

La Organización Mundial del Turismo (OMT) es el principal organismo internacional en turismo que promueve las políticas para el desarrollo de un turismo sostenible, como parte de la estrategia para la minimización de la pobreza y el impulso del desarrollo de los países (Eagles, McCool & Haynes, 2002).

Así, el turismo tiene un papel fundamental como generador de desarrollo (Artesi, 2002) y es una de las actividades económicas con mayor crecimiento a nivel global. En concreto, el ecoturismo, se puede entender como aquel turismo que se fundamenta en la naturaleza y su protección y, aunque representa una pequeña porción del total del turismo mundial, ha tenido un gran desarrollo en los últimos años, asociado a un aumento progresivo de la concienciación medioambiental. De hecho, sus tasas de crecimiento superan a las del turismo convencional (Carrascosa-López, Segarra-Oña, Peiró-Signes & De-Miguel-Molina, 2015; Carrascosa-López y Segarra-Oña, 2015).

Sin embargo, se pueden encontrar diferentes definiciones de ecoturismo en la literatura. Por ejemplo, se puede definir como el turismo basado en la protección de áreas naturales, una alternativa de turismo que permite la obtención de beneficios fundamentándose en la preservación del entorno natural (Smith, 2010). Según Sánchez y Ramírez (2011), ecoturismo se denomina a los viajes cuyo principal propósito es la contemplación de la naturaleza, aumentar su conocimiento y la participación y promoción de su conservación, y cuyo destino son áreas poco modificadas por la acción humana. Asimismo, se podría definir el ecoturismo como la modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en visitar áreas naturales con el fin de apreciar, disfrutar y estudiar el paisaje, la flora o la fauna autóctona (Carrascosa-López y Segarra-Oña, 2015).

Muchos autores contemplan el ecoturismo cada vez más como una herramienta que, al mismo tiempo que promueve la conservación de la naturaleza, es capaz de contribuir al desarrollo local rural (Torres-Sovero, González, Martín-López & Kirkby, 2011; Casas, Solero y Jaime, 2012; Alvarado, 2010), aumentando las posibilidades de empleo para las personas que habitan las zonas adyacentes (Palacio, 2010).

De esta manera, son muchas las regiones donde se ha probado claramente la relación existente entre la mejor conservación de la naturaleza allí donde se da el ecoturismo, que en muchos casos es en áreas naturales protegidas, terrestres o marinas (Álvarez, Segura y Campos, 2012).

Según Halpenny (2002: 7), el ecoturismo marino es “el ecoturismo que se desarrolla en los entornos costeros y marinos”. Por su parte, Hoctor (2001: 3) afirma que el ecoturismo marino es un tipo de turismo basado en la naturaleza que:

- Interpreta la fauna marina y su entorno para ofrecer una experiencia de calidad para los turistas
- Aumenta la apreciación del medio ambiente marino y plantea la ética de la conservación
- Minimiza el impacto negativo del turismo sobre el medio marino
- Interpreta la cultura y el patrimonio costero local
- Involucra verdaderamente a la comunidad local en la toma de decisiones
- Se gestiona de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible
- Desarrolla un marketing responsable

A pesar de esto, ciertos autores alertan sobre los efectos del ecoturismo sobre la fauna local de los destinos pues, aunque se intente respetar al máximo el entorno de la misma, la mera presencia humana provoca reacciones directas en el comportamiento de las especies autóctonas, pudiendo afectar a la biodiversidad. Sin duda, un mejor conocimiento permite maximizar el potencial del ecoturismo como una herramienta muy válida que promueva la conservación de la naturaleza en conjunción con la mejora de las condiciones de vida de las zonas donde se practica (Torres *et al.*, 2011).

2.2. Ecoturismo marino: avistamiento de cetáceos

El avistamiento de cetáceos (ballenas y delfines) en su hábitat natural es uno de los tipos de ecoturismos emergentes más exitosos del mundo, muchas veces desarrollado en Áreas Marinas Protegidas (AMPs), aunque no siempre, ofreciendo a las comunidades locales ingresos económicos sólidos y beneficios para la educación, la investigación y la conservación (Hoyt, 2005).

Ciento diecinueve países independientes y territorios o dependencias ultramarinas (incluyendo la Antártida) ofrecen este tipo de ecoturismo, que se desarrolla en unas 295 localidades en todo el mundo (O'Connor, Campbell, Cortez & Knowles, 2009). La economía asociada al avistamiento de cetáceos contribuye favorablemente a la economía local (Ver Tabla 1), siendo un motor de transformación significativo, como es el caso de Kaikoura en Nueva Zelanda o de Laguna Ojo de Liebre en Guerrero Negro, México, e incluyendo, en muchos casos, transformaciones también a niveles educativos y científicos (Hoyt, 1995). Aunque son especialmente conocidos lugares como

los mencionados anteriormente, así como Hervey Bay (Australia), St. Lawrence (Canadá) o La Patagonia (Argentina), ningún caso en el mundo alcanza las cifras que presentan las islas Canarias en cuanto a número de visitantes.

Tabla 1

Evolución de la cantidad de turistas del avistamiento de cetáceos y gastos directos y totales por esta actividad, por regiones y global (1998-2008)

Región	Turistas del avistamiento de cetáceos		Número de países		Beneficios directos	Beneficios totales
	1998	2008	1998	2008	(millones \$)	(millones \$)
África y Medio Oriente	1.552.250	1.361.330	13	22	31,7	163,5
Europa	418.332	828.115	18	22	32,3	97,6
Asia	215.465	1.055,70	13	20	21,6	65,9
Oceanía, Islas del Pacífico y Antártida	976.063	2.477.200	12	17	117,2	327,9
Norteamérica	5.500.654	6.256.277	4	4	566,2	1.192,60
América Central y el Caribe	90.720	301.616	19	23	19,5	53,8
América del Sur	266.712	696.900	8	11	84,2	211,8
Global Total	9.020.196	12.977.218	87	119	872,7	2.113,10

Nota: elaboración propia a partir de O'Connor *et al.* (2009).

La observación de cetáceos en este archipiélago, que se inicia en los años 90, constituye una actividad ecoturística de excepcional importancia, debido a varios factores: la gran diversidad de especies de cetáceos presentes, la alta posibilidad de encuentro, las numerosas infraestructuras y servicios turísticos disponibles, un acceso rápido y fácil a las zonas de avistamiento y las favorables condiciones climáticas que permiten llevar a cabo esta actividad durante todo el año (Mohamed, 2012).

En concreto, en Canarias pueden ser observadas 30 especies de cetáceos de las 79 existentes en el mundo (Ver Tabla 2), que se incluyen en el anexo IV de la Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre (Directiva Hábitats), como estrictamente protegidas. Algunas especialmente frecuentes en estas aguas, como el calderón tropical (*Globicephala macrorhynchus*), la yubarta (*Megaptera novaeangliae*) y la población canaria de delfín mular (*Tursiops truncatus*), se incluyen también en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Tabla 2

Especies de cetáceos presentes en las islas Canarias y frecuencia de avistamiento

Especie	Presencia en Canarias
1. Calderón tropical (<i>Globicephala macrorhynchus</i>)	Común
2. Delfín de dientes rugosos (<i>Steno bredanensis</i>)	Común
3. Delfín moteado del Atlántico (<i>Stenella frontalis</i>)	Común
4. Rorcual tropical (<i>Balaenoptera edeni</i>)	Común
5. Delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>)	Común
6. Delfín común (<i>Delphinus delphis</i>)	Común
7. Delfín listado (<i>Stenella coeruleoalba</i>)	Común
8. Delfín de hocico largo (<i>Stenella longirostris</i>)	Rara
9. Delfín de Fraser (<i>Lagenodelphis hosei Fraser</i>)	Rara
10. Calderón negro (<i>Globicephala melas</i>)	Rara
11. Falsa orca (<i>Pseudorca crassidens</i>)	Ocasional
12. Orca (<i>Orcinus orca</i>)	Rara
13. Zifio de Cuvier (<i>Ziphius cavirostris</i>)	Común
14. Zifio de Blainville (<i>Mesoplodon densirostris</i>)	Rara
15. Zifio de Gervais (<i>Mesoplodon europaeus</i>)	Común
16. Zifio de True (<i>Mesoplodon mirus</i>)	Rara
17. Cachalote (<i>Physeter macrocephalus</i>)	Común
18. Cachalote pigmeo (<i>Kogia breviceps</i>)	Ocasional
19. Cachalote enano (<i>Kogia simus</i>)	Común
20. Rorcual aliblanco (<i>Balaenoptera acutorrostrata</i>)	Ocasional
21. Rorcual común (<i>Balaenoptera physalus</i>)	Común
22. Rorcual boreal o norteño (<i>Balaenoptera borealis</i>)	Ocasional
23. Ballena franca (<i>Eubalaena glacialis</i>)	Rara
24. Calderón gris (<i>Grampus griseus</i>)	Común
25. Orca pigmea (<i>Feresa attenuata</i>)	Ocasional
26. Marsopa común (<i>Phocoena phocoena</i>)	Rara
27. Zifio de Sowerby (<i>Mesoplodon bidens</i>)	Rara
28. Zifio calderón (<i>Hyperoodon ampullatus</i>)	Rara
29. Ballena jorobada (<i>Megaptera novaeangliae</i>)	Rara
30. Ballena azul (<i>Balaenoptera musculus</i>)	Ocasional

Nota: elaboración propia a partir de Santos-Vázquez, Read, Saavedra, Lens, De-Stephanis, Giménez-Verdugo, Ruano & Areces (2012).

Entre la costa oeste de Tenerife y el sur de La Gomera se sitúa un enclave especialmente singular para estos fines, ya que sostiene comunidades residentes, semi-residentes y transeúntes de 16 especies de las 25 descritas para el archipiélago, entre las que destaca una población residente de calderón tropical de unos 250 ejemplares (Elejabeitia, 2009).

Aunque son escasos los estudios realizados en los últimos 10 años sobre el avistamiento de cetáceos como producto turístico y las características de su demanda en las islas, la observación de estos animales en el archipiélago ha tenido un crecimiento espectacular. Por ejemplo, en el suroeste de Tenerife, se ha pasado de los 40.000 turistas en 1991 hasta cerca de los 700.000 en 2011 (Arechavaleta-Hernández & Montero-López, 1997; Mohamed, 2012). De hecho, Canarias es el cuarto destino del mundo a cuanto a número de turistas - sólo la región de Canarias, sin tener en cuenta otros destinos españoles - (O'Connor *et al.*, 2009) (Ver Tabla 3).

Tabla 3

Los 10 primeros lugares de avistamiento de cetáceos en el mundo por cantidad de turistas en el año 2008

País	Cantidad de turistas del avistamiento de cetáceos	Porcentaje (%)
Estados Unidos	4.899.809	38
Australia	1.635.374	13
Canadá	1.165.684	9
Islas Canarias (España)	680.261	5
Sudáfrica	567.367	4
Nueva Zelanda	546.445	4
China (continental)	307.000	2
Argentina	244.432	2
Brasil	228.946	2
Escocia	223.941	2
Total	10.512.653	81

Nota: elaboración propia a partir de O'Connor *et al.*, 2009.

La situación de la actividad se ha encontrado con dos importantes problemas: por un lado, las empresas que se han constituido de forma legal (135 embarcaciones en 2020) sufren competencia desleal de numerosas embarcaciones que realizan estas actividades de manera furtiva; por otro, surgen problemas de conservación de las especies y el hábitat como consecuencia de las molestias y daños que causa la masificación de la actividad (Plasencia-Escuela, 2001). Una regulación y gestión eficiente y efectiva, basada en el conocimiento, son fundamentales para prevenir posibles problemas y amenazas asociadas. Actualmente, esta actividad se encuentra regulada por el Decreto 178/2000, de 6 de septiembre, de la Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias y, a nivel nacional, por el Real

Decreto 1727/2007, de 21 de diciembre, por el que se establecen medidas de protección de los cetáceos.

2.3. Ecoturismo marino: observación de tiburones

Además del avistamiento de cetáceos, los tiburones son también el centro de innumerables iniciativas turísticas. Varios estudios han ilustrado la importancia económica de la observación de estas especies, que supera los millones de euros en zonas consideradas *hot-spots* para el buceo autónomo con botella, como el Caribe, el Océano Índico y la región comprendida entre el Sudeste Asiático, Australia y Nueva Zelanda. La observación se lleva a cabo de maneras diversas. En algunos destinos, tales como Sudáfrica o Guadalupe (México), se han descrito actividades de observación turística en las modalidades de buceo tipo *hookah*, en jaulas de aluminio reforzado suspendidas en la popa de una embarcación mayor y con un compresor de aire en superficie o en apnea (Sosa-Nishizaki, Guerrero-Ávila, Malpica-Cruz, Escobedo-Olvera, Santana-Morales, Oñate-González & Morales-Bojórquez, 2010). En Galápagos se desarrollan actividades de observación en apnea, *snorkelling*, kayak o avistamientos desde embarcación (González-Pérez y Cubero-Pardo, 2010). En Reino Unido, frente a las costas de Cornwall, también se han descrito actividades turísticas ligadas a la contemplación de tiburones peregrinos (*Cetorhinus maximus*), envolviendo en ocasiones acciones como el baño o el *snorkelling* (Fordham, 2007; Fowler, Mogensen & Blasdale, 2004).

En España es difícil desarrollar productos tan específicos con estas especies debido, en primer lugar, a las propias condiciones ecológicas y, en segundo lugar, al tipo de turismo que se ha potenciado en nuestras costas (sol y playa). Sin embargo, un estudio realizado sobre 150 páginas web de agentes comercializadores de buceo en España mostró que el 38% de las webs analizadas empleaban imágenes con tiburones o rayas, y el 27% hacían referencia a la presencia específica de estas especies a la hora de describir el tipo de inmersiones que ofertaban (De-La-Cruz-Modino, 2011). De ello se deduce que las especies de tiburones y rayas son importantes reclamos para las empresas comercializadoras tanto en la vertiente receptora como emisora de turismo de buceo.

En el archipiélago canario habitan una gran variedad de especies de peces cartilaginosos (tiburones y rayas). En concreto, se han identificado 85 especies pertenecientes a 25 familias (Brito, Pascual, Falcón, Sancho & González, 2002). Sin embargo, a pesar de ser islas oceánicas y área de paso de multitud de especies pelágicas, sólo se han registrado encuentros ocasionales con ocho especies de tiburones, considerando los testimonios de buceadores/as, pescadores/as submarinos y pescadores/as profesionales (De-La-Cruz-Modino, Esteban, Crilly & Pascual-Fernández, 2010: 13 y 29). Además, la mayoría de los animales se localizan a profundidades muy superiores a las que se desarrolla el buceo autónomo recreativo, o a varias millas de la

costa, muy alejados de playas u otros centros de recreación. Por otro lado, los tiburones son animales extremadamente huidizos.

A pesar de todo esto, De La Cruz Modino (2011) estimó que el turismo asociado al buceo con tiburones y rayas en el archipiélago canario tiene un impacto económico superior a los 10 millones de euros anuales. Además, caracterizó el tipo de turista: procedente principalmente de la Península Ibérica, en su mayoría hombres de 35,62 años de media de edad, y un nivel intermedio de buceo, que permanecen una media de 7 días en el destino, dedican al menos 5 a realizar inmersiones, y se gastan una media de 1.394,54€. Si bien este nivel de gasto es muy inferior al señalado en otros destinos de buceo, es destacable el nivel de fidelización de este subsegmento de turismo, estimado como “alto” por la mayoría de los agentes comercializadores de la actividad (62%) en las islas. Enmarcado en este tipo de turismo, destaca el buceo dirigido al encuentro con el angelote o pez ángel (*Squatina squatina*), que encuentra en estas aguas uno de sus últimos reductos de cría del planeta (Ver Figura 1).

Figura 1

Tiburón ángel o angelote (Squatina squatina)



Nota: tomado de Especies de Canarias, 2019, Instagram
(https://www.instagram.com/especies_de_canarias/?hl=es)

En la Reserva Marina de la isla de El Hierro se han observado varios ejemplares de tiburón solrayo en años sucesivos (Ver Figura 2), todas hembras preñadas. Los motivos que llevan a estos ejemplares a esta zona de la isla son desconocidos a la fecha, no existiendo estudios ni investigaciones previas, aunque se cree que pasan en estas aguas parte de su período de gestación, lo que los hace especialmente vulnerables a cualquier presión externa.

Figura 2

Tiburón solrayo (Odontaspis ferox) en aguas de la Reserva Marina de la isla de El Hierro



Nota: tomado de Francis Pérez, 2020,
Instagram (https://www.instagram.com/p/B4UWMz-I_5N/)

Este TFM se basa en un *Modelo Ecoturístico Comunitario de Gestión Integrada*, basado en la inclusión de la comunidad para el desarrollo e implementación de un producto ecoturístico en la Reserva Marina “Punta de La Restinga - Mar de las Calmas”, de observación del tiburón solrayo en su hábitat natural, que facilite un mayor desarrollo local, tanto desde un punto de vista económico (diversificación de la oferta), como social, cultural y ambiental, a la vez que resulta en una efectiva herramienta de gestión para la preservación y permanencia de la especie y del ecosistema de manera integral. Se apoya en la propuesta de diseño y comercialización de productos turísticos locales propuesto por Milio (2004). En concreto, el presente trabajo corresponde a la Fase 1 (Analítica) de dicho modelo teórico, compuesto de cuatro fases detalladas en la Figura 3.

Figura 3

Pasos metodológicos para el diseño y comercialización de un producto turístico local



Nota: tomado de Milio, 2004.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

Debido a la imposibilidad de viajar fuera de la localidad de residencia habitual durante el confinamiento asociado a la crisis del COVID-19, no fue posible llevar a cabo la recogida de datos prevista en la isla de El Hierro. Por ello, en este apartado se presenta la propuesta metodológica que pretendía ser implementada.

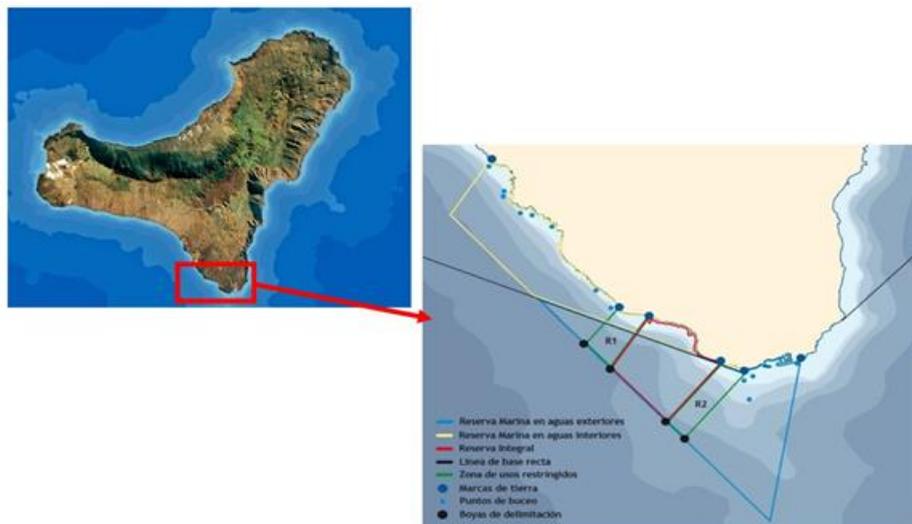
Para realizar el presente trabajo se optó por una metodología cualitativa de investigación, centrada en el análisis documental y de contenido de textos relacionados con temáticas como ecoturismo, ecoturismo marino, áreas marinas protegidas, conocimiento ecológico tradicional, desarrollo de productos turísticos y conservación de la naturaleza, y de las relaciones entre estos conceptos, así como la observación directa. Asimismo, se utilizó la *Técnica de Análisis de contenido* (Cáceres, 2003) para analizar la información obtenida de entrevistas en profundidad realizadas a pescadores profesionales, pescadores deportivos y operadores turísticos de buceo de la localidad de La Restinga.

3.1. Área de estudio

Ubicada en un enclave único en mitad del Atlántico, el área de La Restinga supone una zona extremadamente interesante desde el punto de vista de su diversidad biológica y su productividad. Con áreas de cría, refugio y alimentación de especies migratorias y amenazadas de aves, peces, invertebrados y mamíferos marinos. La Reserva Marina, denominada “Punta de La Restinga-Mar de las Calmas” (Figura 4), fue creada en 1996 en la población de mismo nombre (De-La-Cruz-Modino & Pascual-Fernández, 2013). Esta Reserva Marina es considerada una de las de mayor éxito de todas las españolas en términos ecológicos, económicos y sociales; ello es debido, principalmente, al papel desempeñado por los pescadores profesionales locales en su diseño, implementación y mantenimiento de la reserva; así como por el respaldo social e institucional del que disfruta (González-Ramallal y De-La-Cruz-Modino, 2011).

Figura 4

Mapa de la isla de El Hierro y detalle de la Reserva Marina, con sus limitaciones de uso por áreas



Nota: composición propia a partir de Reservas Marinas de España, (<http://www.garantiadefuturo.es/reservas/la-restinga-mar-de-las-calmas>).

La población de La Restinga (Municipio de El Pinar) se localiza en la punta más meridional de la isla canaria de El Hierro. Aunque los vientos a menudo afectan a la Punta de La Restinga, el régimen habitual de los alisios (de dirección NE) asegura un acceso casi continuo a esta zona litoral y al “Mar de las Calmas”, que debe su nombre al buen estado de la mar reinante durante la mayor parte del año.

El pueblo fue fundado en la década de los años cincuenta del siglo pasado, a raíz de una serie de expediciones pesqueras procedentes la vecina isla de La Gomera, y hoy en día es el núcleo pesquero más importante de El Hierro, albergando la única cooperativa de pescadores de la isla (PESCARESTINGA). Hoy en día, su población se mantiene en torno al medio millar de habitantes y su economía se articula sobre un sector servicios asentado en la oferta del turismo de buceo (De-La-Cruz-Modino & Pascual-Fernández, 2013).

3.2. Conocimiento Ecológico Tradicional

El Conocimiento Ecológico Tradicional (CET), también conocido como conocimiento ambiental tradicional, conocimiento indígena, conocimiento ecológico local o conocimiento popular, fue definido por Berkes, Colding & Folke (2000) como “un cuerpo acumulativo de conocimientos, prácticas y creencias que evoluciona a través de procesos adaptativos y es transmitido mediante formas culturales de una generación a otra, incluyendo las relaciones de los seres humanos con

su medio ambiente", siendo producto de un proceso acumulativo y dinámico de experiencias prácticas y adaptación al cambio.

En cualquier actividad humana, la experiencia adquirida es fuente de una información valiosa. En este sentido, se ha reconocido que los/as pescadores/as (profesionales y recreativos/as) alcanzan un conocimiento empírico significativo sobre el medio ambiente, las condiciones oceanográficas y meteorológicas, el funcionamiento de sus métodos de pesca y la dinámica de los diferentes organismos acuáticos (Johannes, Freeman & Hamilton, 2000).

Este Conocimiento Ecológico Tradicional ha sido infravalorado por considerarse impreciso, subjetivo y poco verificable, relegando esta fuente de información a notas anecdóticas, que hace que sea subutilizada por la comunidad científica en análisis que permitan detectar cambios en los ecosistemas marinos. Así, son escasos los procesos de recolección y análisis de los saberes tradicionales del sector pesquero, a pesar de ser un recurso útil para la gestión de los recursos marinos. Al fin y al cabo, es una oportunidad de acceso a información sobre presencia/ausencia de especies, abundancia, distribución espacio-temporal y parámetros poblacionales (longitud, madurez sexual, patrones de distribución) de una manera fácil, sencilla y económica.

Por tanto, el conocimiento ecológico que los/as pescadores/as han adquirido generacionalmente y durante la realización de sus faenas de pesca, puede ser empleado en la medida en que se documente, sistematice, compare y verifique (Cuello y Orlando-Duarte, 2010). Es en años recientes, que los/as académicos/as y gestores/as reconocen la importancia de establecer un diálogo de saberes que contribuya al diseño de políticas para la gestión de los recursos naturales y que, a su vez, potencie las capacidades locales y goce de legitimidad entre las comunidades.

Los/as habitantes de La Restinga poseen un conocimiento ecológico sobre los ecosistemas marinos y costeros que resulta de su relación permanente con la mar, a través de la pesca, el buceo y la navegación, y que podría ser empleado para fortalecer el conocimiento del que se dispone sobre la especie *Odontaspis ferox*, así como para analizar la viabilidad de la creación de un nuevo producto turístico basado en la observación de este tiburón con buceo autónomo.

3.3. Participantes

Hoy en día, los principales usuarios de la Reserva y del Mar de las Calmas son los pescadores profesionales locales y los/as buceadores/as. A éstos/as se añaden, en verano principalmente, pescadores de caña, que son en su mayoría turistas de proximidad o veraneantes procedentes de otras islas del archipiélago. Es por esto que, para alcanzar el objetivo del proyecto, se recoge, apoyándose en la perspectiva del Conocimiento Ecológico Tradicional, información de estos tres colectivos. Por tanto, la muestra está compuesta por:

- La población de pescadores profesionales activos de la única cooperativa de pescadores de la isla de El Hierro (PESCARESTINGA), que son un total de 30 hombres. Se trata de la población

de pescadores más joven de todas las Islas Canarias, siendo la edad media de los pescadores herreños de 41,6 años (Pascual-Fernández, Dorta-Morales, De-La-Cruz-Modino, Rodríguez-Darias, 2011).

- Una muestra de pescadores recreativos de la isla. Según datos de la Viceconsejería de Pesca del Gobierno de Canarias, en la isla de El Hierro hay un total de 391 licencias de pesca recreativa expedidas o renovadas, de las cuales un 96,49% han sido expedidas para hombres, con una media de edad de 46.8 años. Solo una empresa ofrece tours para realizar esta actividad y existen en la isla dos asociaciones de pescadores recreativos. Por ello, las entrevistas serán realizadas, al menos, a:

1. Representante de la Asociación de Pesca El Reboso.
2. Representante de la Asociación de Pesca Marmullo.
3. Capitán del Barco Nina del Mar - *Deep Sea Fishing & Boat Charter*.

Sin embargo, pretende emplearse un modelo bola de nieve (Goodman, 1961), comenzando con este pequeño grupo de informantes y expandiéndose a través de sus contactos y redes sociales.

- Una población de representantes de los 10 operadores turísticos que ofrecen la actividad del buceo en la localidad, y que son los siguientes:

1. Buceo El Bajón
2. Buceo La Restinga
3. Centro de Buceo El Hierro
4. Buceo El Tamboril
5. Arrecifal
6. Meridiano 0
7. The Green Shark
8. Extra Divers
9. Hierro Aventura
10. Fan Diving

3.4. Variables e Instrumentos

Las variables a medir en este estudio vendrán definidas por la metodología de análisis utilizada y se expondrá en el apartado siguiente.

El uso del Conocimiento Ecológico Tradicional es un método considerado regularmente cuando no se dispone de suficiente documentación ecológica o existen dificultades logísticas para la

investigación (Romero, Boomhower, Posada & Heyman, 2011). En numerosos casos, las entrevistas informales con pescadores/as han demostrado ser un procedimiento eficiente para el logro de resultados concretos, muy útil para el desarrollo de un nuevo producto turístico basado en la observación del tiburón solrayo en la Reserva Marina de La Restinga.

Por tanto, al no contar con instrumentos tan específicos del objeto de estudio validados (aunque tomando como base los desarrollados por Castañeda-Guerrero, Aliphath-Fernández, Caso-Barrera, Lira-Saade & Martínez-Carrera, 2020; Millán-Rojas, 2016; así como siguiendo las directrices de Louis Grenier, en su libro “Conocimiento indígena: guía para el investigador”), se ha elaborado un instrumento propio en formato de *Entrevista Semiestructurada*.

En esta entrevista, se incluyen preguntas generales sobre los atractivos turísticos de la isla de El Hierro en general y de la Reserva Marina en particular; los beneficios generados por la Reserva para la comunidad y los productos turísticos ofertados en la localidad; características ecosistémicas; características biológicas y ecológicas sobre el tiburón solrayo, así como otras oceanográficas asociadas a sus avistamientos; y, por último, la viabilidad de un nuevo producto turístico basado en la observación de dicha especie en la Reserva Marina.

En él, se incluye también un mapa del área, que pueda estimular a la persona entrevistada a hablar sobre la especie o el área geográfica determinada (Grenier, 1999).

3.5. Procedimiento

Considerando las muestras de recogida de datos, se pretenden realizar entrevistas en profundidad semiestructuradas individuales a los 30 pescadores profesionales de PESCARESTINGA, a al menos 3 pescadores deportivos y a la persona responsable de cada uno de los centros de buceo (10 en total). Las entrevistas semiestructuradas se utilizarán para garantizar que los participantes proporcionen información sobre temas clave, a la vez que las preguntas y sondeos abiertos permiten a los/as entrevistados/as ampliar los temas más importantes para ellos/as (Bryman, 2016).

Se realizarán “cara a cara”, por lo que se visitará personalmente a cada una de las personas a entrevistar, concertando previamente el día y la hora siempre que sea posible, y se llevarán a cabo en las instalaciones de PESCARESTINGA con los pescadores profesionales, en los centros de buceo con los/as responsables de los mismos, y en el puerto deportivo con los pescadores recreativos, con la finalidad de que se sientan cómodos (Grenier, 1999).

Además, serán grabadas siempre que el entrevistado lo permita. Las señales sociales (por ejemplo, voz, entonación, lenguaje corporal) pueden proporcionar información adicional y las respuestas son más espontáneas que con otros métodos (Opdenakker, 2006). Además, la precisión del informe de la entrevista sigue siendo alta sin la necesidad de tomar notas que puedan distraer tanto al entrevistador como al entrevistado (Wengraf, 2001).

4. RESULTADOS ESPERADOS

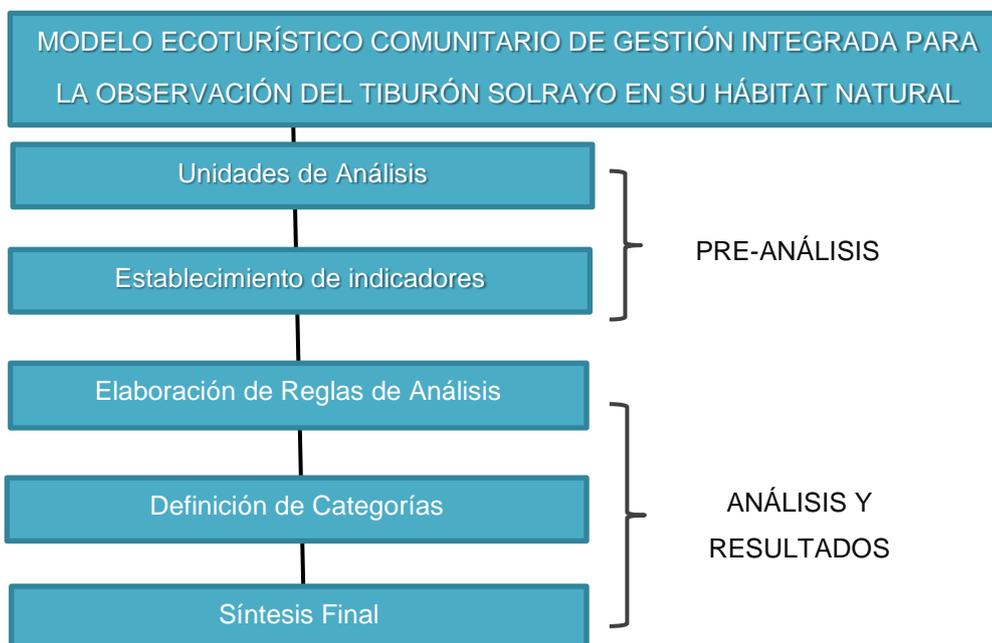
A pesar de no haber sido posible realizar la totalidad de las fases previstas en el presente trabajo, debido a la situación generada por el confinamiento asociado a la crisis del COVID-19, a continuación, se presentan los resultados esperados de las entrevistas, así como otros resultados obtenidos del análisis documental y la observación directa.

4.1. Metodología de Análisis y Resultados de las entrevistas

Para analizar los datos se ha valorado como más apropiada la elección de una metodología cualitativa. Concretamente, se optará por la Técnica de *Análisis de Contenido* propuesta por Cáceres (2003). Su elección no ha sido azarosa, sino que nos proporcionará la rigurosidad de tener perfectamente estructurados los pasos del análisis. La Figura 5 recoge el proceso completo adaptado a nuestro objeto de estudio.

Figura 5

Proceso de la Técnica de Análisis de Contenido para el desarrollo del producto turístico basado en la observación del tiburón solrayo



Nota: Adaptado de Cáceres (2003, p.58).

A continuación, se desarrollan las fases propuestas por Cáceres (2003), teniendo en cuenta que no se ha podido realizar el estudio como estaba previsto, no siendo posible llevar a cabo la parte empírica. Por esta razón, sólo podrán completarse aquellas fases vinculadas al pre-análisis, pero no la parte de análisis y resultados.

Fase de Pre-Análisis

Una vez establecido nuestro modelo teórico y los supuestos iniciales para la investigación del desarrollo de un nuevo producto turístico basado en la observación del tiburón solrayo en la Reserva Marina de La Restinga, se realiza el *Pre-análisis* para establecer las *Unidades de Análisis* y los *Indicadores* a tener en cuenta, en términos de Cáceres (2003).

1. Definición de las Unidades de Análisis

Las *Unidades de Análisis* representan los segmentos del contenido de los mensajes que son caracterizados e individualizados para posteriormente categorizarlos, relacionarlos y establecer inferencias a partir de ellos. Uno de los criterios para la definición de las *Unidades de Análisis* que propone el autor, son los ítems de un cuestionario o entrevista. Por tanto, las *Unidades de Análisis* establecidas en esta investigación (ver Tabla 4) se definen a partir de los ítems de la entrevista semiestructurada (Ver Anexo 1).

Tabla 4

Unidades de Análisis establecidas para la investigación

Unidades de Análisis
Atractivos turísticos de la isla
Ingresos económicos para la comunidad
Productos turísticos ofertados en el área
Ecología del tiburón solrayo
Percepción del producto turístico propuesto

2. Establecimiento de indicadores

Por otra parte, se han definido los *Indicadores*. Estos, según afirma Bardin (1996), implican prever qué elementos presentes en los datos informarán de la presencia de aquello que se busca dentro de los datos analizados, dando lugar a la selección de las unidades de análisis más pertinentes (citado en Cáceres, 2003, p. 60). Los indicadores evaluados serán referentes al presente y pasado. Los *indicadores* establecidos en el pre-análisis para cada *Unidad de Análisis* son:

- **Indicadores de la Unidad de Análisis 1: Atractivos turísticos de la isla**
 - a) Valores paisajísticos
 - b) Lugares emblemáticos
 - c) Fauna local
 - d) Flora local

- e) Tradiciones locales
- f) Actividades culturales
- g) Actividades de ocio
- h) Clima
- i) Gastronomía

▪ **Indicadores de la Unidad de Análisis 2: Ingresos económicos para la comunidad**

- a) Empleo directo e indirecto
- b) Número de visitantes
- c) Número de visitantes para la observación del tiburón solrayo
- d) Número de inmersiones anuales contratadas
- e) Número de inmersiones anuales contratadas para observar al tiburón solrayo
- f) Nivel de ocupación de las camas turísticas disponibles
- g) Precio del producto pesquero local que se consume en La Restinga

▪ **Indicador de la Unidad de Análisis 3: Productos turísticos ofertados en el área**

- a) Actividades acuáticas ofertadas
- b) Actividades terrestres ofertadas
- c) Oferta gastronómica
- d) Atractivos de la zona
- e) Infraestructura

▪ **Indicador de la Unidad de Análisis 4: Ecología del tiburón solrayo**

- a) Historia de aparición
- b) Estacionalidad
- c) Horarios
- d) Tiempo de permanencia en el área
- e) Profundidad
- f) Temperatura del agua
- g) Visibilidad del agua
- h) Duración de los avistamientos
- i) Número de ejemplares avistados por años
- j) Fidelidad al sitio (mismos ejemplares que regresan)
- k) Tamaño aproximado
- l) Sexo
- m) Asociación a otras especies
- n) Puntos de avistamiento

▪ **Indicador de la Unidad de Análisis 5: Percepción del producto turístico propuesto**

- a) Viabilidad
- b) Motivación
- c) Expectativa
- d) Publicidad
- e) Visitantes potenciales
- f) Beneficios

Fase Análisis de los datos y Resultados esperados

El análisis de contenido cualitativo es tratado como una técnica para la reelaboración y reducción de datos. De esta manera, y retomando la Figura 3, el tercer paso en el proceso ya parte del propio análisis de datos, que será el establecimiento de las *Reglas de Análisis*. Como afirma Mayring (2000, citado en Cáceres, 2003, p. 63), las *Reglas de Análisis* indican cuáles son las condiciones para categorizar los datos obtenidos en las entrevistas.

Seguidamente, se muestra un ejemplo de tabla de resultados, con los datos organizados según las *Unidades de Análisis* y los *Indicadores*, pues las *Reglas de Análisis* no se pueden establecer hasta que no se hayan realizado las entrevistas. No obstante, cuando se analicen los datos, los resultados se recogerán en una tabla para cada unidad de análisis.

De la *Unidad de Análisis* 1 a la 5, se ha aplicado una regla de análisis y, si hubiese sido posible entrevistar a los/as participantes, estas tablas recogerían los resultados. En nuestro caso, se muestran como posibles resultados esperados. Ante la imposibilidad de realizar las entrevistas debido a la pandemia del COVID 19, aparecen vacías las columnas de la interpretación y los indicadores de las entrevistas.

Unidad de análisis 1. Atractivos turísticos de la isla

1. **Definición:** Conjunto de valores paisajísticos, naturales y culturales que hacen de la isla de El Hierro un lugar único.
2. **Regla de análisis:** naturales, culturales, paisajísticos, de ocio

Sujetos	Análisis de Indicadores	Unidad de análisis	Reglas de Análisis	Indicadores
Pescadores profesionales	La reacción que esperas tendrán a los indicadores	Atractivos turísticos de la isla	Se definirá cuando se realicen las entrevistas	Poner de acuerdo a la definición anterior

Sujetos	Análisis de Indicadores	Unidad de análisis	Reglas de Análisis	Indicadores
Buceadores/as	La reacción que esperas tendrán a los indicadores	Atractivos turísticos de la isla	Se definirá cuando se realicen las entrevistas	Poner de acuerdo a la definición anterior
Pescadores deportivos	La reacción que esperas tendrán a los indicadores	Atractivos turísticos de la isla	Se definirá cuando se realicen las entrevistas	Poner de acuerdo a la definición anterior

Unidad de análisis 2. Ingresos económicos para la comunidad

- Definición:** Dinero que recibe la comunidad vinculado a la Reserva Marina en particular y a la observación del tiburón solrayo en particular
- Regla de análisis:** directos, indirectos

Sujetos	Análisis de Indicadores	Unidad de análisis	Reglas de Análisis	Indicadores
Pescadores profesionales	La reacción que esperas tendrán a los indicadores	Ingresos económicos para la comunidad	Indirectos. Sujeto a modificación cuando se realice el trabajo de campo.	Poner de acuerdo a la definición anterior
Buceadores/as	La reacción que esperas tendrán a los indicadores	Ingresos económicos para la comunidad	Directos. Sujeto a modificación cuando se realice el trabajo de campo.	Poner de acuerdo a la definición anterior
Pescadores deportivos	La reacción que esperas tendrán a los indicadores	Ingresos económicos para la comunidad	Se definirá cuando se realicen las entrevistas	Poner de acuerdo a la definición anterior

Unidad de análisis 3. Productos turísticos ofertados en el área

1. **Definición:** Conjunto de componentes ofrecidos desde la comunidad a los/as turistas que visitan el área
2. **Regla de análisis:** global, empresarial

Sujetos	Análisis de Indicadores	Unidad de análisis	Reglas de Análisis	Indicadores
Pescadores profesionales	La reacción que esperas tendrán a los indicadores	Productos turísticos ofertados en el área	Se definirá cuando se realicen las entrevistas	Poner de acuerdo a la definición anterior
Buceadores/as	La reacción que esperas tendrán a los indicadores	Productos turísticos ofertados en el área	Se definirá cuando se realicen las entrevistas	Poner de acuerdo a la definición anterior
Pescadores deportivos	La reacción que esperas tendrán a los indicadores	Productos turísticos ofertados en el área	Se definirá cuando se realicen las entrevistas	Poner de acuerdo a la definición anterior

Unidad de análisis 4. Ecología del tiburón solrayo

1. **Definición:** Características de la especie y de su relación con el medio
2. **Regla de análisis:** biología, hábitat, características del avistamiento.

Sujetos	Análisis de Indicadores	Unidad de análisis	Reglas de Análisis	Indicadores
Pescadores profesionales	La reacción que esperas tendrán a los indicadores	Ecología del tiburón solrayo	Se definirá cuando se realicen las entrevistas	Poner de acuerdo a la definición anterior
Buceadores/as	La reacción que esperas tendrán a los indicadores	Ecología del tiburón solrayo	Se definirá cuando se realicen las entrevistas	Poner de acuerdo a la definición anterior
Pescadores deportivos	La reacción que esperas tendrán a los indicadores	Ecología del tiburón solrayo	Se definirá cuando se realicen las entrevistas	Poner de acuerdo a la definición anterior

Unidad de análisis 5. Percepción del producto turístico propuesto

1. **Definición:** Opiniones, razones y motivos por los que el/la participante cree que el producto turístico propuesto es comercializable y beneficioso para la comunidad, o no
2. **Regla de análisis:** ventajas, desventajas

Sujetos	Análisis de Indicadores	Unidad de análisis	Reglas de Análisis	Indicadores
Pescadores profesionales	La reacción que esperas tendrán a los indicadores	Percepción del producto turístico propuesto	Se definirá cuando se realicen las entrevistas	Poner de acuerdo a la definición anterior
Buceadores/as	La reacción que esperas tendrán a los indicadores	Percepción del producto turístico propuesto	Se definirá cuando se realicen las entrevistas	Poner de acuerdo a la definición anterior
Pescadores deportivos	La reacción que esperas tendrán a los indicadores	Percepción del producto turístico propuesto	Se definirá cuando se realicen las entrevistas	Poner de acuerdo a la definición anterior

4.2. Propuesta para el desarrollo de un producto ecoturístico vinculado a la observación del tiburón solrayo en la Reserva Marina de El Hierro

A continuación, se presentan resultados obtenidos del análisis documental y la observación directa.

4.2.1. Características de la especie objeto del producto turístico propuesto

El tiburón solrayo (*Odontaspis ferox*) es una especie marina que vive en mar abierto y a cierta profundidad, de distribución cosmopolita a lo largo de aguas templadas y tropicales de todo el globo, entre los 50°N – 49°S y los 180°W - 180°E, cuyo rango de profundidad se encuentra entre los 10 y los 2000 metros, aunque con preferencia por aguas profundas (Fergusson, Graham & Compagno, 2008). Habita especialmente cerca del fondo de plataformas continentales e insulares, donde se alimenta de pequeños peces óseos, calamares y crustáceos. Su estrategia reproductiva es el ovoviviparismo o viviparismo aplacentario - esto es, un tipo de desarrollo embrionario en que el organismo pone huevos, que permanecen dentro del cuerpo de la hembra hasta que el embrión está completamente desarrollado, produciéndose la eclosión inmediatamente antes del parto o inmediatamente después de la puesta - con oofagia (práctica de los embriones de alimentarse de otros huevos producidos por el ovario materno, mientras aún están dentro del útero), dando a luz a dos crías de unos 105 cm tras cada gestación (no se sabe

con exactitud cuántos meses dura, aunque se cree que entre uno y dos años) (Dulvy & Reynolds, 1997; Cox & Francis, 1997). La máxima longitud registrada de esta especie es de 450 cm, que alcanza la madurez sexual sobre los 360 cm (McMillan, Francis, James, Paul, Marriott, Mackay, Wood, Griggs, Sui & Wei, 2011).

Se trata de una especie bastante desconocida a nivel internacional, de la que se cree que existe una baja densidad poblacional, y de la que la poca información disponible sobre su biología y ecología procede mayoritariamente de los registros pesqueros.

El primer reporte existente de la observación de esta especie en el medio natural fue en la isla, también volcánica, de Malpelo (Colombia) en 1988, por la investigadora Bessudo, donde este tiburón es conocido con el nombre de “el monstruo de Malpelo”. En esta isla se ofrecen excursiones de buceo durante algunos meses al año para su observación, aunque es ocasional y a profundidades mucho mayores (40-50 m).

En la Reserva Marina de El Hierro, esta especie, anualmente, parece demostrar filopatría a esta región denominada como el Mar de Las Calmas, donde varias hembras preñadas pasan largos períodos de tiempo (entre los meses de junio y noviembre), en aguas poco profundas (entre los 0 y los 10 m) y muy próximas a costa, especialmente en los puntos denominados como Baja Rosario y El Salto (Ver Figura 6), aunque parece que a diferentes horas del día se mueven por un área mayor. Durante los meses de mayor observación (agosto-septiembre), la probabilidad de avistamiento cada día es prácticamente del 100%.

Figura 6

Detalle de los puntos de avistamiento del tiburón solrayo dentro de la Reserva Marina, en Baja Rosario y El Salto



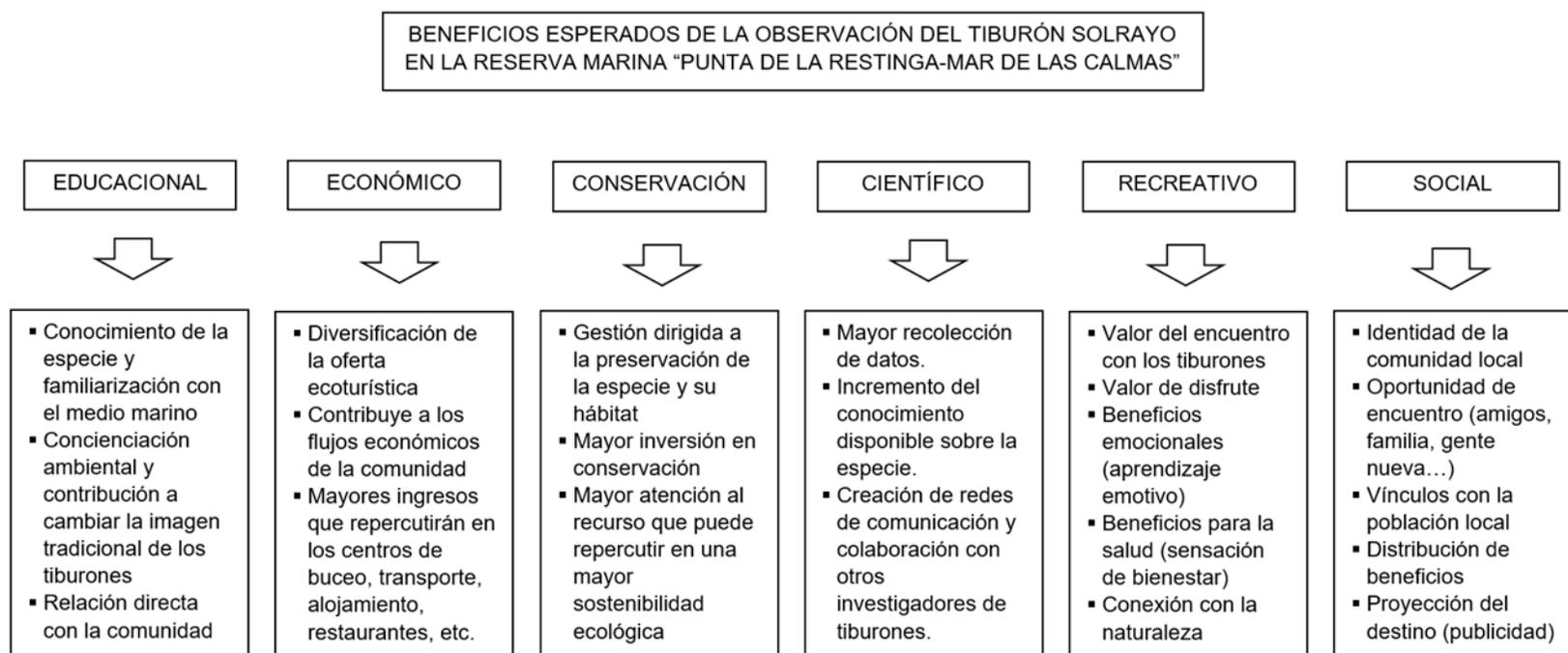
Nota: elaboración propia a partir de Research Gate y de información obtenida de la observación directa y el análisis de contenido.

4.2.1. Beneficios esperados del desarrollo y comercialización del producto ecoturístico

En la Figura 7, se recogen los numerosos beneficios, a diversos niveles, esperados de la observación del tiburón solrayo en la Reserva.

Figura 7

Beneficios esperados de la observación del tiburón solrayo en la Reserva Marina "Punta de la Restinga – Mar de Las Calmas"



Nota: Elaboración propia a partir de Austermühle (2007), Hoyt (2005) y Mohamed (2012).

4.2.2. Algunas consideraciones a tener en cuenta para el desarrollo y la comercialización del producto turístico

Observar a estos animales puede ser considerado por los/as turistas como una de las experiencias más gratas de su visita a la Reserva, ya que es un producto nuevo y exclusivo en el resto del país y del mundo. Para que su desarrollo y comercialización se lleve a cabo de una manera sostenible ambiental y socialmente, debe tenerse en cuenta la legislación nacional e internacional que le afecta (Ver Anexo 2), así como una serie de consideraciones expuestas a continuación:

- ***Incorporación de guías locales y material divulgativo***

Todo grupo que visite el área para observar tiburones debería ir acompañado por un/una guía local que conozca bien el área, la especie y la logística del buceo con la misma. Este/a guía local debe recibir cierta instrucción acerca de la biología y ecología del tiburón solrayo y de los cuidados y precauciones que debe tener el grupo al hacer el avistamiento.

Para desarrollar acciones de gestión adecuadas con respecto a este recurso, se recomienda producir materiales educativos, así como talleres que instruyan al personal local y visitante sobre las ventajas de proteger a este animal.

- ***Publicidad e información del recurso tiburón solrayo***

Antes de la salida para su observación, es ideal impartir al/la visitante una charla que explique las características naturales de la especie y los cuidados que deben tenerse en cuenta para no afectar el equilibrio de la misma. Además, la publicidad del recurso debe mantener la fidelidad de la información para evitar sobrepasar las expectativas del visitante con respecto a la observación del tiburón.

- ***Gestión turística responsable***

Los/as visitantes deberían seguir una serie de medidas entre las que se encuentran:

- Conocer los cuidados que se deben tener en cuenta para avistar a los tiburones.
- Realizar los avistamientos en grupos reducidos, siempre con un/una guía local.
- Dejar en su lugar la fauna y la flora, evitar tocarla y extraer nada.
- Nunca interactuar con los animales.
- Cerca de los tiburones, no emitir sonidos que los perturben.
- Las visitas deben tener un tiempo limitado, estipulado por la Reserva Marina.
- No alimentar a los tiburones.

- ***Alternativa para la operación del turismo***

Dentro de la iniciativa se recomienda involucrar a los/as diferentes actores/actrices que quieran interactuar con el recurso por medio de un “compromiso” firmado que considere los puntos más importantes. El formato del compromiso propuesto debe incluir que los tiburones solrayo

representan un recurso valioso de la Reserva Marina, tanto a nivel nacional como internacional. Como usuario/a debe ser responsable por hacer todo lo que esté a su alcance para proteger y respetar esta especie de tiburón. Como visitante responsable, se debe comprometer a cumplir con los acuerdos alcanzados para la operación turística y la conservación del recurso. Como cliente/a o proveedor/a de servicios turísticos apoyará y hará cumplir los acuerdos alcanzados para la operación turística y la conservación del tiburón solrayo.

5. DISCUSIÓN Y SÍNTESIS

El objetivo general de este proyecto ha sido conocer el impacto del avistamiento del tiburón solrayo (*Odontaspis ferox*) en la Reserva Marina de La Restinga para el desarrollo de un nuevo producto ecoturístico de buceo con ejemplares de esta especie, que repercuta positivamente en la comunidad local, a la vez que se contribuye a su preservación. Como se ha comentado anteriormente, debido a la situación generada por el confinamiento asociado a la crisis del COVID-19, no ha sido posible realizar la totalidad de las fases del presente trabajo, concretamente, ha sido imposible realizar el apartado empírico debido a la prohibición de viajar fuera de la localidad de residencia habitual. Es por esto que, al no poder haberse llevado a cabo la recogida de datos, no se cuenta con resultados de las entrevistas semiestructuradas planteadas.

La Reserva Marina de El Hierro es una AMP, es decir, “cualquier área del territorio intermareal o submareal, cuyos fondos, aguas, flora y fauna asociadas, así como sus aspectos históricos y culturales, han sido preservados por las leyes o cualquier otra medida efectiva para proteger todo o parte del medio ambiente incluido en la misma” (Kelleher y Kenchington, 1992). Esto supone que se produzca, inevitablemente, una selección de usos y exclusión de usuarios o, al menos, una severa limitación en las formas en las que ciertos/as agentes pueden explotar el entorno. Desde el punto de vista del desarrollo económico, son relevantes en el mantenimiento de la sostenibilidad de la pesca y del sector pesquero. Por otra parte, a nivel de destino, incentivan un desarrollo económico alternativo (el desarrollo turístico) de los enclaves en que se implementa al tratarse de áreas en las que, en principio, sus valores naturales se mantienen en un buen estado de conservación.

En el caso de AMPs marinas, como es el caso de La Restinga, deben tenerse en cuenta algunas características distintivas de las AMPs terrestres, que tienen relación con la sostenibilidad. La primera es la naturaleza abierta, sin fronteras y el alto grado de conectividad del medio marino, que trae consigo considerables limitaciones de gestión. Así, medidas tomadas en una localidad pueden afectar a otra a cientos de kilómetros de distancia. Además, el turismo marino tiene lugar en un entorno en el que la gente no vive, por lo que depende de infraestructura, equipamiento y material para llevarlo a cabo.

En El Hierro, la Reserva Marina presenta un alto grado de especialización, siendo el buceo autónomo con botella la actividad sobre la que pivota la mayor parte de la oferta turística de la zona sur de la isla de El Hierro. Un total de 10 puntos de inmersión dentro de la Reserva Marina, y otros 20 en la zona contigua a ella, han hecho que El Hierro se alce como uno de los mejores destinos nacionales para la práctica del submarinismo. Al contrario que en otras Reservas Marinas, no existe ninguna restricción en el número de empresas que pueden comercializar el buceo en el área, trabajando todas en igualdad de condiciones, y no existen tampoco limitaciones temporales para la práctica del buceo (se practica durante todo el año), aunque sólo un barco con 10 buceadores/as puede fondear y realizar la inmersión en cada punto (no pueden coincidir dos empresas realizando la misma inmersión). Esto repercute positivamente en las empresas de servicios (restauración, alojamiento, comercio, transporte, etc.), controladas en su mayoría por población local.

Todas estas condiciones hacen que La Restinga parezca un lugar idóneo para la comercialización de un nuevo producto ecoturístico de buceo en una AMP, como prueba piloto que pueda ser replicable y generalizable a cualquier parte del mundo, teniendo en cuenta que los tiburones están ampliamente distribuidos en todos los océanos y que su observación podría ocurrir en numerosos lugares.

A pesar de que los/as principales buceadores/as visitantes de la Reserva Marina son españoles/as, el producto turístico propuesto facilitaría la proyección internacional del destino, puesto que se trata de un fenómeno único que atraería, sin duda, a numerosos/as buceadores/as, investigadores/as y fotógrafos/as submarinos/as de todo el mundo.

La Organización Mundial del Turismo (1997) define el producto turístico como el conjunto de bienes y servicios que son utilizados para el consumo turístico por grupos determinados de consumidores/as. Posiblemente, la principal motivación de los/as consumidores/as del producto turístico propuesto sería el contacto con el mar y la naturaleza, intentando producir el mínimo impacto posible, con una alta participación de la comunidad local que se beneficia de esta actividad. Por lo que parece probable que la experiencia pudiera ser, también, un motor para la estimulación de la educación y concienciación ambiental de dichos/as visitantes, además de para una correcta planificación y gestión del recurso. Y es que el turismo puede suponer, además de una fuente generadora de ingresos para las comunidades locales, una importante alternativa para fauna amenazada o vulnerable (como es el caso del tiburón solrayo).

Los tiburones son fuente de riqueza por diferentes motivos: interés como productos alimenticios (carne, aletas), industriales o cosméticos (hígado) o por considerarse piezas deseadas en la pesca deportiva, entre otros. Sin embargo, son muy vulnerables ante una elevada presión pesquera debido a sus características biológicas (crecimiento lento, madurez sexual tardía y baja fecundidad), lo que ha impulsado, cada vez más, una vertiente contemplativa en lugar de la actividad tradicional extractiva. Para ilustrar esta parte, expongo el propio ejemplo del tiburón

solrayo: a pesar de que es una especie muy desconocida a nivel internacional, se puede suponer (en comparación con otras especies de tiburones similares, como el tiburón toro) que tarda unos 10-15 años al menos en alcanzar la madurez sexual, durando cada gestación entre uno y dos años, tras lo cual da a luz a dos crías, y debiendo esperar un período de reposo de un año antes de volver a gestar. Esto explica las bajas tasas de recuperación de las poblaciones de tiburones que, unido al casi exponencial aumento de la capacidad de pesca, así como a las altas tasas de capturas accidentales y descartes, ha resultado en una disminución de la cantidad de tiburones alrededor del mundo.

Salvo alguna especie como el tiburón ballena, los tiburones en general han sido históricamente ignorados a la hora de llevar a cabo estrategias de gestión y conservación, hasta años recientes. Una situación propiciada por una “mala imagen social” que les ha perjudicado notablemente (véase el impacto de la película “Tiburón” en la construcción social que se tiene de estos peces). Sin embargo, en los últimos años, cientos de poblaciones de tiburones alrededor del mundo están siendo estudiados y evaluados para su inclusión en la Lista Roja de la UICN, lo que refleja la creciente preocupación y conciencia por parte de gobiernos, grupos conservacionistas, académicos/as y población común, de la necesidad de proteger y preservar estas especies que habitan la tierra desde hace 450 millones de años.

En medio de la incertidumbre sobre el futuro de los tiburones, se está desarrollando una actividad económica creciente con beneficios locales y globales: el ecoturismo basado en la observación de estas especies, definido como “el acto de observar tiburones en su hábitat natural sin intención de dañarlos o molestarlos”. Algunos sitios destacados de observación de tiburones son: Ningaloo Reef (Australia), Donsol (Filipinas), Gansbaai (Sudáfrica), Holbox (México) y Gladden Spit (Belize), aunque existen muchos otros lugares potenciales para esta práctica en todo el mundo. Según *The Shark Watcher's Handbook* existen más de 260 sitios en todo el mundo donde es posible avistar tiburones en su hábitat natural, aunque no en todos la probabilidad de encuentro sea muy elevada.

Aunque muchos/as autores/as reconocen el valor de los esfuerzos de conservación de tiburones desde una perspectiva ética y de conservación, también debe considerarse desde un punto de vista económico, teniendo en cuenta la contribución actual y potencial del ecoturismo con tiburones (incluyendo observación desde embarcaciones o bajo el agua con snorkel o equipo de buceo autónomo), en términos de participación turística, gastos turísticos y empleo.

Beneficios económicos de este tipo de turismo han sido evidentes en muchos lugares. Por ejemplo, en la Polinesia Francesa, se ha cuantificado que cada tiburón individual tiene un valor de 1200 USD por kilogramo (en comparación con el valor de un tiburón desembarcado para los/as pescadores/as locales: 1,5 USD por kilogramo para carne).

Probablemente el mayor estudio llevado a cabo sobre este tema fue el realizado por Cisneros-Montemayor, Barnes-Mauthe, Al-Abdulrazzak, Navarro-Holm & Sumaila (2013). Ellos/as estimaron que 590.000 observadores al año en los 70 puntos de avistamiento que analizaron (en 45 países) generan más de 324 millones de USD, y apoyan más de 10.000 empleos directos alrededor del mundo. En los lugares de observación donde hay registros de información disponibles, observaron un incremento anual promedio de llegada de turistas del 27% en las últimas dos décadas. Sin tener en cuenta la posible creación de nuevos puntos de avistamiento y suponiendo un gasto *per cápita* constante al actual (estimación conservadora), la observación de tiburones a nivel global podría generar 785 millones USD en 20 años.

Por otra parte, teniendo en cuenta datos de pesca de tiburones (Informes SOFIA de FAO) y precios por especies y por países en lonja (Sumaila, Marsden, Watson & Pauly, 2007), los desembarcos están decayendo, más de 720.000 toneladas de tiburones fueron desembarcados en 2009, un 20% menos de su máximo histórico en 2003, generando un total de 630 millones USD. En este punto, hay que tener en cuenta que el principal valor de la pesca de tiburón depende de los mercados asiáticos: un tazón de sopa de tiburón se puede vender en Hong Kong a más de 100 USD, sin embargo, el precio promedio pagado a un pescador es de 0,75 USD/kg. Por tanto, los beneficios que recibe el sector primario de estas pesquerías es considerablemente menor.

En cualquier caso, Cisneros-Montemayor *et al.* (2013) concluyeron que los beneficios del avistamiento de tiburones en los principales países donde se lleva a cabo, es muy superior al valor de los tiburones desembarcados en dichos países, a pesar de la ausencia de datos en muchas ocasiones de la contribución económica de la vertiente contemplativa. A su vez, debe tenerse en cuenta que los/as 590.000 turistas que participan actualmente en la observación de tiburones, generan riqueza agregada en las comunidades a través de gastos derivados de alojamiento, transporte, alimentación, etc.

A medida que el valor económico y ecológico de los tiburones se va conociendo más, se establecen más áreas destinadas a su conservación en todo el mundo (comúnmente llamadas "santuarios de tiburones"), incluyendo algunos de los grandes países pesqueros de tiburones (como México o Taiwán), que cada vez incorporan más medidas de conservación de este tipo. En algunos casos, los/as pescadores/as se han unido a la propia industria turística, dejando a un lado la práctica pesquera. Aunque en algunos casos esto constituye un completo desafío, el éxito de la transición de la pesca al turismo, reside en la atención y ayuda internacional en forma de capacitación y directrices para mantener el bienestar de los animales (código de conducta para los operadores turísticos) y generar beneficios para la comunidad.

En cuanto a la contribución de la observación de tiburones a la conservación, se pueden hacer comparaciones con los resultados del avistamiento de ballenas. La desaparición de la industria

ballenera, debido a la prohibición de captura y también debido a la menor demanda de sus productos derivados, dio lugar a mejoras notables en muchas poblaciones de ballenas. Sin embargo, la emergente industria mundial de avistamiento de ballenas genera actualmente 2 mil millones de USD al año, y no para de crecer. Esta actividad ha añadido una nueva dimensión a los argumentos a favor de la conservación y el uso responsable de los recursos, una dimensión impensable hace no tantos años.

Trabajar para promover el conocimiento de los/as consumidores/as y el apoyo a la sostenibilidad es vital, así como el aumento de turistas con conciencia ecológica dispuestos/as a pagar para disfrutar de ecosistemas sanos y poblaciones de tiburones. Esto, sin duda, traerá nuevas opciones económicas para las comunidades costeras, tanto locales como gobiernos nacionales.

Aunque no todos los lugares de agregación de tiburones son adecuados para desarrollar esta actividad, los que sí lo hacen, como es el caso de la Reserva Marina de El Hierro, deben protegerse y gestionarse adecuadamente para asegurar beneficios económicos sostenibles para la comunidad local. Es una industria cada vez más importante con un alto potencial de crecimiento, que podría ser crucial para el estado futuro de estas poblaciones, a la vez que un motor de desarrollo local.

En el caso del tiburón solrayo en la Reserva Marina de El Hierro, es una especie “vulnerable” según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, de la que se desconoce la causa o motivo por el que diversos ejemplares de tiburón solrayo visitan la Reserva Marina durante largos períodos de tiempo cada año, aunque probablemente las condiciones en la oceanografía de las aguas, la orografía del fondo y la topografía submarina del área son determinantes. El hecho de ser islas oceánicas con una plataforma casi inexistente, es decir, con grandes profundidades a poca distancia de la costa, puede favorecer la aproximación de especies oceánicas y estar relacionado con la presencia de este tiburón que, habitualmente, habita en profundidades muy superiores a las observadas. Por otra parte, la estela de rozamiento que provoca el “efecto isla” motiva un ascenso de aguas profundas, que propicia un aumento de la producción zooplantónica y, consecuentemente, de otros recursos, que pueden conformar la dieta del tiburón solrayo. Asimismo, podría estar relacionado con la condición de isla volcánica de El Hierro, y la erupción submarina que tuvo lugar muy cerca de La Restinga en 2011.

En cualquier caso, el hecho de que todos los ejemplares que visitan cada año la Reserva sean hembras preñadas, hace pensar que pasan en sus aguas parte de su período de gestación, lo que hace que sea un recurso especialmente frágil. Esto debe ser tenido en cuenta durante el desarrollo y comercialización del producto turístico.

Es fundamental que este producto se desarrolle y comercialice como una actividad responsable que revierta en la comunidad, con una alta participación en su gestión, que repercuta en

beneficios económicos y ecológicos locales, a la vez que se minimizan los impactos sobre el medio ambiente y la cultura local, permitiendo que sea sostenible y sostenido en el tiempo.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, B. (2010). *Ecoturismo en Costa Rica: mito o realidad, la verdad*. (Tesis de Maestría), Stony Brook University, Nueva York.
- Álvarez, Á., Segura, M. y Campos, H. (2012). Ecoturismo y educación ambiental para la sustentabilidad en la reserva de la Biosfera de los Tuxtlas (México). *Turismo y Desarrollo Local*, 5 (12), 41-53.
- Arechavaleta-Hernández, M., y Montero-López, R. (1997). La observación de cetáceos como actividad turística en Canarias: descripción y diagnóstico. *Instituto de Cetáceos de Canarias*. Inédito.
- Artesi, L. (2002). Turismo, desarrollo local y redes. *Aportes y Transferencias*, 6 (2), 71-92.
- Austermühle, S. (2007). *Estrategia para el desarrollo del turismo de observación de cetáceos en Perú, oportunidad para la conservación y el desarrollo sostenible*. Mundo Azul.
- Bardin, L. (1991). *Análisis de contenido* (Vol. 89). Ediciones Akal.
- Eagles, P., McCool, S., y Haynes, C. (2002). Turismo sostenible en áreas protegidas: Directrices de planificación y gestión. *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Organización Mundial del Turismo y UICN*, 198.
- Berkes, F., Colding J., y Folke, C. (2000). Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 10 (2), 1251-1262.
- Brito, A., Pascual P., Falcón J.M., Sancho A. y González G. (2002). *Peces de las Islas Canarias: Catálogo comentado e ilustrado*. Francisco Lemus Editor.
- Bryman, A. (2016). *Social Research Methods*. Oxford university press.
- Cáceres, P. (2003). Análisis cualitativo de contenido: una alternativa metodológica alcanzable. *Psicoperspectivas. Individuo y sociedad*, 2 (1), 53-82.
- Castañeda-Guerrero, I., Aliphat-Fernández, M. M., Caso-Barrera, L., Lira Saade, R., y Martínez Carrera, D. C. (2020). Conocimiento tradicional y composición de los huertos familiares totonacas de Caxhuacan, Puebla, México. *Polibotánica*, 1 (49), 185-217.
- Carrascosa-López, C. y Segarra-Oña, M. D. V. (2015). ¿Es el ecoturismo una fuente Inagotable de riqueza? Recomendaciones para su sostenibilidad. *Tec Empresarial*, 9 (3), 19-26.

- Carrascosa-López, C., Segarra-Oña, M., Peiró-Signes, A., y De-Miguel-Molina, M. (2015). Ecotourism in Latin America, latest trends. *Sustainable Tourism: A Collection of Tools and Best Practices*. Chartridge Books: Oxford.
- Cisneros-Montemayor, A. M., Barnes-Mauthe, M., Al-Abdulrazzak, D., Navarro-Holm, E., y Sumaila, U. R. (2013). Global economic value of shark ecotourism: implications for conservation. *Oryx*, 47 (3), 381-388.
- Cox, G. J., & Francis, M. (1997). *Sharks and rays of New Zealand*. Canterbury University Press.
- Cuello, F. J., y Duarte, L. O. (2010). El pescador artesanal, fuente de información ecológica para la ordenación pesquera en el mar Caribe de Colombia. *The Gulf and Caribbean Fisheries Institute: A scientific forum for fisheries and marine resource management in the Gulf of Mexico and the wider Caribbean*.
- De la Cruz Modino, R. (2011). Las investigaciones sobre turismo de observación de tiburones y rayas en España. *PASOS: Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 9 (2), 467-476.
- De la Cruz Modino, R., Esteban, A., Crilly, R. y Pascual-Fernández, J. (2010). Bucear con tiburones y rayas en España: Análisis de su potencial en España, Islas Canarias. Instituto Universitario de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad de La Laguna y nef, 8-16.
- Fergusson, I. K., Graham, K. J., y Compagno, L. J. (2008). Distribution, abundance and biology of the smalltooth sandtiger shark *Odontaspis ferox* (Risso, 1810) (Lamniformes: Odontaspidae). *Environmental biology of fishes*, 81 (2), 207-228.
- Fordham, S. V. (2007). Alerta sobre tiburones. El impacto de Europa en las poblaciones de tiburones. *Shark Alliance*.
- Fowler, S., Mogensen, C. B., y Blasdale, T. (2004). Plan of Action for the Conservation and Management of Sharks in UK Waters. *Report-Joint Nature Conservation Committee*, 360.
- Goodman, L. A. (1961). Snowball sampling. *The annals of mathematical statistics*, 148-170.
- González-Pérez, F. y Cubero-Pardo, P. (2010). Efecto de actividades turísticas sobre el comportamiento de fauna representativa de las Islas Galápagos, Ecuador. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 38 (3), 493-500.
- Graham, K. J., Pollard, D. A., Gordon, I., Williams, S., Flaherty, A. A., Fergusson, I., y Dicken, M. (2016). *Odontaspis ferox*. *The IUCN Red List of Threatened Species*, 2016-1.
- Grenier, L. (1999). *Conocimiento indígena: guía para el investigador*. IDRC.
- Halpenny, E. (2002). *Marine Ecotourism: Impacts, International Guidelines and Best Practice Case Studies; a Resource for Tourism Operators and Coastal Planners and Managers*. International Ecotourism Society.

- Hector, Z. (2001). Marine Ecotourism: a marketing initiative in West Clares. Atlantic Area INTERREG-IIC Programme.
- Hoyt, E. (1995). *The worldwide value and extent of whale watching 1995*. Whale and Dolphin Conservation Society.
- Hoyt, E. (2005). *Marine protected areas for whales, dolphins, and porpoises: a world handbook for cetacean habitat conservation*. Earthscan.
- Johannes R. E., Freeman M. R. and Hamilton R. (2000). Ignore fishers' knowledge and miss the boat. *Fish and Fisheries*, 1, 257–271.
- Kelleher, G. and Kenchington, R. A. (1992). *Guidelines for establishing marine protected areas*. IUCN in collaboration with Great Barrier Reef Marine Park Authority.
- Mayring, P. (2000). Qualitative content analysis. *Qualitative social research*, 1, (2): 21-40.
- Millán-Rojas, L., Arteaga-Reyes, T. T., Moctezuma-Pérez, S., Velasco-Orozco, J. J. y Arzate-Salvador, J. C. (2016). Conocimiento ecológico tradicional de la biodiversidad de bosques en una comunidad matlatzinca, México. *Ambiente y Desarrollo*, 20 (38), 111-123.
- Milio Balanzá, I. (2004). *Diseño y comercialización de productos turísticos locales y regionales: hostelería y turismo*. THOMSON.
- O'Connor, S., Campbell, R., Cortez, H., y Knowles, T. (2009). Whale watching worldwide: Tourism numbers, expenditures and expanding economic benefits, a special report from the international fund for animal welfare. *Economists at Large*, 228.
- Opdenakker, R. (2006). Advantages and disadvantages of four interview techniques in qualitative research. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 1 (4): 11.
- Palacio, E. (2010). Áreas protegidas: aproximación a su proyección socio-económica y política en Centroamérica. *DELOS: Desarrollo Local Sostenible*, 3 (8), 13.
- Plasencia Escuela, M. (2001). Observación de cetáceos en Canarias: apuntes para una nueva reglamentación. *Galemys*, 2 (13), 107-118.
- Ramallal, G., Manuel, E., and De la Cruz Modino, R. (2011). A model of MPAs? The cases of Lira and La Restinga marine reserves of fishing interest (MRFI). Amsterdam: Paper presented at Mare Conference: People and the Sea VI: Bridging Science and Policy for Sustainable Coasts and Sea.
- Romero, M. A., Boomhower, J. P., Posada, J. M. y Heyman, W. D. Identificación de sitios de agregaciones de desove de peces a través del conocimiento ecológico local de los pescadores en el Parque Nacional Archipiélago Los Roques, Venezuela. *Interciencia*, 36 (2), 88-95.
- Sánchez, V. y Ramírez, E. (2011). Desarrollo regional por medio de un cluster ecoturístico en la huasteca norte potosina. *Revista da Micro y Pequeña Empresa*, 2 (1), 13-27.

- Santos-Vázquez, B., Read, F., Saavedra, C., Lens, S., De Stephanis, R., Giménez Verdugo, J., Ruano, A. y Areces, J. (2012). Estrategias marinas: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Secretaría General Técnica. *Centro de Publicaciones*.
- Smith, R. (2010). *Manual de ecoturismo para la Amazonia ecuatoriana: Imágenes para un Nuevo Mundo*. Ediciones Abya-Yala.
- Sosa-Nishizaki O., Guerrero-Ávila C., Malpica-Cruz L., Escobedo-Olvera M. A., Santana-Morales O., Oñate-González E. C. y Morales-Bojórquez E. (2010). *Establecimiento de la Línea base para el Monitoreo de la distribución y abundancia de Carcharodon carcharias, Tiburón blanco, en el área marina de la Reserva de la Biosfera Isla de Guadalupe*. Informe final de proyecto. CICESE, 65.
- Sumaila, U. R., Marsden, A. D., Watson, R., and Pauly, D. (2007). A global ex-vessel fish price database: construction and applications. *Journal of Bioeconomics*, 9 (1), 39-51.
- Torres-Sovero, C., González, J., Martín-López, B. and Kirkby, C. (2011). Social-ecological factors influencing tourist satisfaction in three ecotourism lodges in the southeastern Peruvian Amazon. *Tourism Management*, 33 (3), 545-552.
- Wengraf, T. (2001). *Qualitative research interviewing: Biographic narrative and semi-structured methods*. Sage.

ANEXOS

ANEXO 1. Encuesta:

Mediante la presente encuesta, se pretende obtener información de interés sobre la biología, ecología e historia de aparición en la Reserva Marina de La Restinga del tiburón solrayo, que sea de utilidad para evaluar la idoneidad del desarrollo de un nuevo producto ecoturístico, que diversifique la oferta económica local, basado en la observación de esta especie en su hábitat natural.

Teniendo en cuenta que los/as habitantes de La Restinga poseen un amplio conocimiento sobre los ecosistemas marinos y costeros que resulta de su relación permanente con la mar a través de la pesca, el buceo y la navegación, se ha considerado prioritario que pueda ser empleado para fortalecer el conocimiento del que se dispone sobre esta especie o la viabilidad de la creación de este nuevo producto ecoturístico.

=====

Sexo: M ___ H ___ **Edad** ___ **Residencia habitual** _____

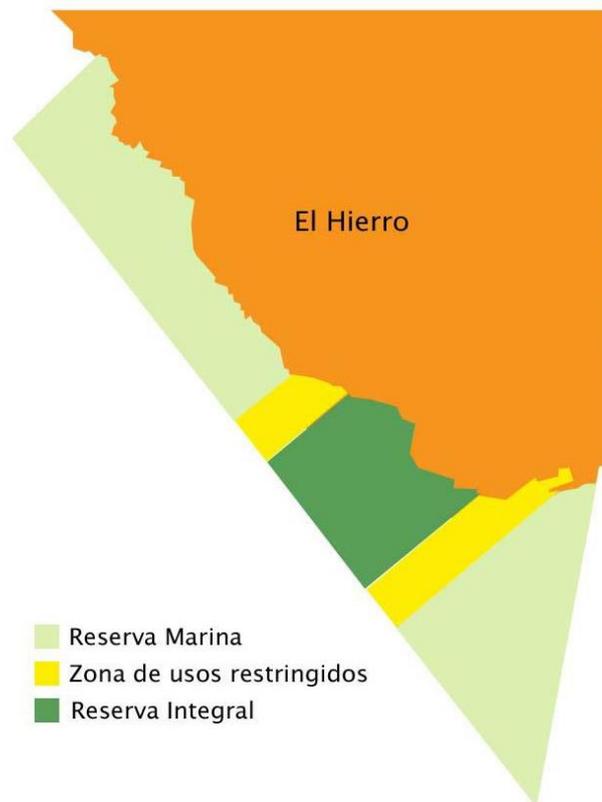
Pescador/a profesional ___ **Pescador/a deportivo** ___ **Buceador/a** ___

Tiempo que lleva practicando la actividad _____

=====

1. Hábleme de los atractivos de la isla de El Hierro para el turista: valores paisajísticos, lugares emblemáticos, fauna y flora, etc.
2. ¿Considera que la Reserva Marina de La Restinga produce beneficios económicos en la comunidad? ¿Cómo?
3. ¿Qué productos turísticos se ofrecen al turista en el área de La Restinga y la Reserva Marina? (Ejemplos: avistamiento de zifios, pesca deportiva, actividades náuticas, senderismo, etc.).
4. ¿Cree que la actividad específica de observación del tiburón solrayo en la Reserva genera ingresos notables en la comunidad? ¿A qué negocios o en qué sectores?
5. ¿Desde qué año se ve al tiburón solrayo en aguas de La Restinga?
6. ¿En qué épocas del año y momentos del día se ve con mayor frecuencia? Indique tiempo estimado de permanencia en el lugar.
7. Duración del avistamiento (en caso de que fuese avistado, y no pescado).
8. ¿A qué profundidad los pescó o los avistó?
9. ¿Cómo era la visibilidad del agua? ¿Y la temperatura?
10. ¿Cuántos ejemplares se han venido viendo cada año? ¿Tiene indicios de que podrían ser los mismos? ¿Qué tamaños aproximados tenían?

11. ¿Sabe si alguna vez ha aparecido algún macho? De no ser así, ¿por qué cree que sólo aparecen hembras preñadas?
12. ¿Considera que estaban asociados a otras especies cuando se han observado?
13. Señale sobre el mapa la zona en que ha avistado o capturado al tiburón solrayo.
14. ¿Cree que se podría comercializar un nuevo producto turístico que diversifique la oferta de la comunidad, basada en la observación de este tiburón?
15. ¿Considera que sería beneficioso para la comunidad?
16. ¿Por qué?



ANEXO 2. Legislación internacional y nacional que afecta al desarrollo del producto turístico propuesto.

ÁMBITO INTERNACIONAL

1973 – Convenio CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, de 3 de marzo de 1973, en Washington.

1979 – Convenio de Bonn: Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres, de 23 de junio de 1979.

1979 – Convenio de Berna: Conservación de Vida Silvestre y Medio Natural en Europa, de 19 de septiembre de 1979.

1992 – Convenio OSPAR: Protección del Medio Marino del Atlántico Nordeste, suscrito en París el 22 de septiembre de 1992.

1997 – Directiva Hábitats: 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

ÁMBITO NACIONAL

1989 – Ley 4/1989, de 27 de marzo, de **Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.**

1990 – Real Decreto 439/1999, de 30 de marzo, por el que se regula el **Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.**

1995 – Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para garantizar la biodiversidad mediante la **Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres** (trasposición de la Directiva Hábitats).

2007 – Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que sustituye a la Ley 4/1989. **Establece el régimen jurídico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad española.**

2008 – Orden ARM/3521/2009, de 23 de diciembre, por la que se declaran **Zonas Especiales de Conservación (ZEC)** los Lugares de Importancia Comunitaria marinos y marítimo-terrestres de la región Macaronésica de la Red Natura 2000, aprobados por las Decisiones 2002/11/CE de la Comisión, de 28 de diciembre de 2001 y 2008/95/CE de la Comisión, de 25 de enero de 2008.

2010 – Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de **Protección del Medio Marino** que dirige y regula la conservación de la biodiversidad marina.