

PERSPECTIVAS SOCIOAMBIENTALES DE LA PESCA ARTESANAL EN COLOMBIA

*Descripción de una experiencia
en el Caribe colombiano*

Marlenny Díaz Cano
Ellie Anne López Barrera
Milena Fuentes Cotes
Ricardo González
Sergio Amaya
Jorge Umaña
Herly Quimbayo
Claudia Gómez
Esteban Corrales



Instituto Latinoamericano de Altos Estudios



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA
Caribe

Perspectivas
socioambientales de la pesca
artesanal en Colombia:
Descripción de una experiencia
en el Caribe colombiano

Perspectivas
socioambientales de la pesca
artesanal en Colombia:
Descripción de una experiencia
en el Caribe colombiano

Marleny Diaz Cano - Ellie Anne López
Barrera - Milena M. Fuentes Cotes
Ricardo González - Sergio Amaya
Jorge Umaña - Herly Quimbayo
Claudia Gómez - Esteban Corrales

Instituto Latinoamericano de Altos Estudios -ILAE-
Universidad Sergio Arboleda

Queda prohibida la reproducción por cualquier medio físico o digital de toda o una parte de esta obra sin permiso expreso del Instituto Latinoamericano de Altos Estudios –ILAE–.

Publicación sometida a evaluación de pares académicos, mediante el sistema de “doble ciego”, requisito para la indexación en la Web of Science de Clarivate (*Peer Review Double Blinded*).

Esta publicación está bajo la licencia Creative Commons
Reconocimiento - NoComercial - SinObraDerivada 4.0 Unported License.



ISBN 978-628-7661-31-8

- © MARLENY DIAZ CANO - ELLIE ANNE LÓPEZ BARRERA
MILENA M. FUENTES COTES - RICARDO GONZÁLEZ
SERGIO AMAYA - JORGE UMAÑA - HERLY QUIMBAYO
CLAUDIA GÓMEZ - ESTEBAN CORRALES, 2024
- © Instituto Latinoamericano de Altos Estudios –ILAE–, 2024
- © Universidad Sergio Arboleda, 2024

Derechos patrimoniales exclusivos de publicación y distribución de la obra
Cra. 18 # 39A-46, Teusaquillo, Bogotá, Colombia
PBX: (571) 601 232-3705
www.ilae.edu.co

Foto de carátula: HAROLD RODRÍGUEZ ALBA
Diseño de carátula y composición: HAROLD RODRÍGUEZ ALBA
Edición electrónica: Editorial Milla Ltda. (571) 601 323-2181
editorialmilla@telmex.net.co

Editado en Colombia
Published in Colombia

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	15
PRÓLOGO: QUE HAYA UNA BUENA FAENA, ESO MÁS QUE OTRA COSA SÍ QUE ALEGRA EL CORAZÓN	17
INTRODUCCIÓN	23
CAPÍTULO PRIMERO	
PESCA ARTESANAL MARÍTIMA: TERRITORIO E IDENTIDAD	29
Resumen	29
I. El por qué, dónde, qué y quiénes de la pesca artesanal marítima. Entornos afectados por la problemática de la pesca artesanal en Colombia	31
II. Las zonas costeras y el territorio marino: espacios particulares y diferenciados	33
III. ¿Qué es la pesca artesanal?	35
IV. ¿Quién es el pescador artesanal marino?	37
V. Conclusiones	43
CAPÍTULO SEGUNDO	
TASAJERA, ENCLAVE DE LA PESCA ARTESANAL EN EL CARIBE COLOMBIANO	45
Resumen	45
I. ¿Dónde?	45
II. Conclusiones	51

CAPÍTULO TERCERO	
CARACTERIZACIÓN DE LA PESCA ARTESANAL EN TASAJERA	53
Resumen	53
I. El recurso pesquero en el área - gestión de pesca	54
II. Relación de especies registradas en captura	55
III. Estacionalidad de la pesca en el corregimiento	57
IV. Embarcaciones usadas para la pesca	57
A. Canoa	57
B. Lancha o embarcación de bajura	59
V. Artes y aparejos de pesca	59
A. Línea de mano	59
B. Palangre	60
C. Atarraya	60
D. Red de cerco o boliche	60
E. Red estacionaria o red de pesca pasiva	60
F. Red de cerco de orilla o chinchorro	60
G. Nasas	61
H. Chinchorro camaronero	61
I. Red camaronera	61
VI. Valoración de especies de importancia comercial	61
VII. Lo ecosistémico en el enfoque de la pesca artesanal	71
VIII. Conclusiones	77
CAPÍTULO CUARTO	
CONSOLIDACIÓN ORGANIZATIVA DE LOS PESCADORES	79
Resumen	79
I. La consolidación organizativa de los pescadores artesanales en Colombia: sus inicios	80
II. La organización comunitaria de pescadores de Tasajera	83
III. Evaluación del nivel de consolidación de la Asociación de pescadores de Tasajera	88
IV. Conclusiones	91

Contenido

CAPÍTULO QUINTO	
PROPUESTA DE UN MODELO DE NEGOCIO PARA LA PESCA ARTESANAL EN TASAJERA	
	93
Resumen	93
I. Alcance del modelo de negocio	94
II. El análisis del modelo de negocio	95
A. Propuesta de valor	95
III. El mercado, la oportunidad y la competencia	96
A. Descripción cualitativa de la oportunidad	96
B. Descripción cuantitativa de la oportunidad	96
IV. Análisis de las cinco fuerzas competitivas de Michael Porter	100
V. El poder de negociación de los clientes	101
A. Análisis del comportamiento de los clientes y plan comercial	101
VI. Poder de negociación de los proveedores	107
VII. Amenazas	108
A. De los nuevos competidores	108
B. De los productos sustitutos	110
C. De la rivalidad competitiva	110
VIII. Identificación de los procesos determinantes para la gestión de la cadena de valor	111
IX. La estrategia de negocio: descripción y análisis del proceso de producción/entrega del servicio	114
X. Supuestos del modelo financiero	116
XI. La nueva empresa en su sector: análisis dofa	122
XII. Beneficios para el pescador del modelo de negocio	124
XIII. Conclusiones	126

CAPÍTULO SEXTO	
AGREGANDO VALOR A LA CADENA DE COMERCIALIZACIÓN DE PESCADO EN TASAJERA	127
Resumen	127
I. Soluciones tecnológicas	130
II. Situación actual de los procesos	131
III. Propuesta de soluciones	131
IV. Detalle de las soluciones	132
A. Registro de los datos iniciales del producto	132
B. Diseño de la infraestructura para el registro de los productos pesqueros	135
C. Diseño de un servidor para el sistema	135
D. Aplicación para los potenciales compradores de productos pesqueros	138
E. Seguimiento del producto y gestión de la cadena de frío	138
F. Diseño del dispositivo de medición de temperatura	139
V. Conclusiones	149
REFERENCIAS	151
LOS AUTORES	165

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Especies capturadas y comercializadas en el corregimiento de Tasajera, Magdalena	55
Tabla 2.	Estacionalidad de productos pesqueros registrados en el corregimiento de Tasajera	58
Tabla 3.	Características de captura de especies de interés comercial en el corregimiento de Tasajera	62
Tabla 4.	Datos demográficos y percepciones de la comunidad de Tasajera	87
Tabla 5.	Características por verificar en consolidación organizativa aplicado a la Asociación El Porvenir - Tasajera	90
Tabla 6.	Propuesta de valor del modelo de negocio de acuerdo con el cliente y los pescadores	95
Tabla 7.	Procedencia de los productos pesqueros comercializados en los sitios monetarios en seis ciudades colombianas (periodo marzo - diciembre de 2019)	98
Tabla 8.	Valor de los costos y ventas mensuales del modelo de negocio	103
Tabla 9.	Supuestos del modelo financiero propuesto para la pesca artesanal en Tasajera	116

Perspectivas socioambientales de la pesca artesanal en Colombia

Tabla 10.	Punto de equilibrio del modelo de negocio propuesto para la pesca artesanal en Tasajera	117
Tabla 11.	Costo promedio ponderado de capital WACC	118
Tabla 12.	Modelo de producción detallado para la comercialización del modelo de negocio propuesto para Tasajera	119
Tabla 13.	Análisis DOFA del modelo de negocio propuesto para la pesca artesanal de Tasajera	123
Tabla 14.	Beneficio del modelo de negocio propuesto para los pescadores artesanales de Tasajera	125

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Localización geográfica de Tasajera	46
Figura 2.	Calles de Tasajera, corregimiento de Pueblo Viejo	48
Figura 3.	Tipos de embarcaciones	49
Figura 4.	Transición informalidad a la formalidad a través del proyecto Atrarraya	94
Figura 5.	Diagrama de apoyo para el análisis de las cinco fuerzas competitivas de PORTER	100
Figura 6.	Diseño de la aplicación que permite la comercialización evidenciando las fases de registro, seguimiento y entrega de pedidos	106
Figura 7.	Modelo de la Cadena de Valor Costo Efectiva para pescado fresco	113
Figura 8.	Proceso de producción propuesta en el modelo de negocio	114
Figura 9.	Diseño general de la interfaz de la aplicación para el registro de productos pesqueros	134
Figura 10.	Esquema general de la aplicación propuesta para le modelo de negocio en Tasajera	135
Figura 11.	Microcontroladores	141

Figura 12.	Sensor de temperatura y humedad DHT11	142
Figura 13.	Sensor de temperatura y humedad DHT22	143
Figura 14.	Sensor de temperatura DS18B20	144
Figura 15.	Baterías recargables de 5V y 2.600 mAh de potencia	145
Figura 16.	Batería recargable de 5V y 10.000 mAh	145
Figura 17.	Prototipo inicial de la solución para medir la temperatura empleando un sensor DHT22	146
Figura 18.	Prototipo que permite medir la temperatura en un <i>housing</i> para la operación del prototipo en un ambiente con líquidos presentes empleando un sensor DS18B20	147
Figura 19.	Detalle de los prensa-cable o prensa-estopa empleados para permitir la conexión de los sensores externos de temperatura	148
Figura 20.	Desarrollo con prensa-estopa para alimentar la batería interna del dispositivo y permitir su recarga	148

PRESENTACIÓN

Este libro resultado de investigación, aborda las dinámicas de la pesca artesanal a través de caso de una comunidad de pescadores en el sector de Tasajera, conocido como un enclave importante de esta actividad en el Caribe colombiano. A lo largo de seis capítulos, se profundiza en diversos aspectos interrelacionados que se constituyen en un ejemplo de las problemáticas fortalezas y expectativas del pescador artesanal marino en el país y permiten mostrar un contexto cultural, organizativo y productivo, a la par que plantea propuestas concretas para mejorar la sostenibilidad y rentabilidad de esta modalidad de pesca.

La investigación tuvo una duración de tres años y se soportó en revisión documental articulada con trabajo de campo que aplicó entrevistas y encuestas, con las cuales se obtuvieron datos empíricos que proporcionaron una visión real de la situación actual de la pesca en el sector, junto con la identificación de los principales desafíos y oportunidades.

En el primer capítulo, se explora la relación entre la pesca artesanal y la identidad territorial de las comunidades que dependen de ella. Se subraya cómo la pesca no solo es una fuente de sustento económico, sino también un elemento clave en la construcción de la identidad cultural y social de los pescadores que ha moldeado y sigue moldeando las dinámicas sociales y culturales de las comunidades costeras.

El segundo capítulo se enfoca en Tasajera, punto neurálgico de la pesca artesanal en la región, de la cual se describe su entorno geográfico, histórico y social, ofreciendo una visión de cómo esta

comunidad ha evolucionado y adaptado sus prácticas pesqueras a lo largo del tiempo.

El tercer capítulo realiza la caracterización de la pesca artesanal en Tasajera, incluyendo estadísticas, métodos de pesca, especies capturadas y técnicas utilizadas, de lo cual es posible generar análisis de las dinámicas productivas que afectan o favorecen la actividad.

El capítulo cuarto aborda las estructuras organizativas de los pescadores artesanales en Tasajera, observando de qué forma la organización comunitaria puede fortalecer la capacidad de los pescadores para enfrentar desafíos económicos, ambientales y sociales.

Paso seguido, el capítulo quinto presenta una propuesta de modelo de negocio diseñado específicamente para la pesca artesanal en Tasajera que incluye estrategias para aumentar su rentabilidad y sostenibilidad mejoras en la cadena de frío y la diversificación de productos y mercados, todo esto enmarcado en un modelo comercial que busca empoderar a los pescadores y mejorar su calidad de vida.

Por último, el capítulo sexto se centra en cómo agregar valor a la cadena de comercialización del pescado. Se exploran diversas opciones para mejorar la calidad del producto, optimizar los procesos de comercialización y expandir los mercados a través de formas innovadoras de procesamiento, empaque y distribución que pueden incrementar los ingresos de los pescadores y promover un desarrollo económico más inclusivo y sostenible en la comunidad.

Cerrando este aparte de presentación, se resalta la alianza universidad - sector empresarial y comunidad, que hizo posible el proyecto del cual deriva esta publicación, y se agradece a la Asociación de Pescadores Artesanales su invaluable colaboración. El equipo de investigadores extiende a los pescadores y sus familias su sentimiento de admiración por seguir desarrollando una actividad, que si bien ha sido exaltada como patrimonio cultural del mundo, afronta desafíos y amenazas que hoy la ponen en jaque.

PRÓLOGO
QUE HAYA UNA BUENA FAENA, ESO MÁS QUE OTRA COSA
SÍ QUE ALEGRA EL CORAZÓN

La siguiente es la entrevista realizada al señor NICOLAS MONTERO, guajiro de pura cepa, pescador desde los diez años, que hoy con 55 años, lleva ya 45 en la actividad como pescador artesanal y funge como presidente de la Asociación de Pescadores de la Punta los Remedios de Dibulla, en el departamento costero de La Guajira, al norte de Colombia¹.

La transcripción de la entrevista se organiza de acuerdo con ítems que dan ingreso a la respuesta en los aspectos de percepción sobre la organización en la actividad de pesca artesanal, apoyo del gobierno, dificultades, fortalezas, recomendaciones a nuevas organizaciones y mayores logros, cuyas respuestas se consideran una buena muestra de las percepciones de las demás organizaciones de pescadores artesanales marítimos del país.

– ¿Por qué es importante organizarse y qué trámite se hace?

– “Estamos constituidos en Asociación desde el 2008, y hoy ya son más del 70% de los pescadores de la zona que están vinculados; a quienes quieren ingresar se le da facilidades, y se les pide solo una

1 Se optó por contactar a miembros de otra organización diferente a la de Tasajera, que constituye nuestro estudio de caso, bajo el criterio de evitar que las manifestaciones pudieran indisponer al entrevistado al interior de la asociación, y alcanzar así el mayor grado de libertad en lo manifestado.

cuota de manejo y sostenimiento de la Asociación de \$25.000 mensuales, que no es mucho.

Para vincularse solo se acercan y deben manifestar por escrito su interés, presentar la cámara de comercio de ellos, su lista de socios, –para comparar con otras asociaciones y que no estén cruzados–, se somete a la Asamblea y ahí se decide si se acepta al grupo dentro de la Asociación.

Los beneficios de vincularse es que trabajar asociado es bueno y es la única forma de conseguir algo con el gobierno, pues es difícil encontrar convocatorias donde pueda uno presentarse independiente, ahora hay una, la del SENA, ahí sí se puede independiente, pero son pocas, y finalmente ser asociado lleva mejores beneficios, por ejemplo, en capacitación para lo que es presentar el proyecto. De la única forma de sacar algo del gobierno es asociado, mire si a un campesino si esta independiente, si está solo le dan, pero al pescador solo no.

– ¿Los ha apoyado el gobierno, qué ha resultado lo más complicado en esos procesos?

– El gobierno ha apoyado con la AUNAP², el gobierno es el que más apoya, más que la empresa privada, del SENA son las que más salen.

Con las convocatorias donde hemos conseguido beneficios como embarcaciones, redes, motores. Quizá lo más complicado es para el mantenimiento de lo que nos dan, eso se le entrega a cada asociado y su grupo y cada líder de ese grupo debe responder por eso ante la Asociación, y muchas veces se daña y no hay con que arreglarlo o peor cuando se pierde, se lo roban, mejor dicho, ahí si igual la Asociación es la que debe responder.

– ¿Dificultades como presidente?

– Como presidente de la Asociación no ha sido fácil que se organicen, pues se les dice y no se acercan. Ellos tienen sus motivos, uno

2 Siglas de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, en Colombia

siempre les dice y ellos no quieren, algunos porque no les gusta trabajar en grupo o piensan que les va a tocar dar mucha plata. Y cuando se habla de participar en proyectos, la gente le tiene miedo cuando toca dar contrapartida y piensan que solo es en dinero, y como no van a las convocatorias, no se dejan explicar que también puede ser otra contrapartida en especie, la gente es muy complicada, entonces como yo ya se cómo es el asunto, yo me le mido y busco con quien para que no se pierda la oportunidad, ahora estoy bregando para saber con cuantas organizaciones de las 17 se puede presentar a una pero es difícil remar uno solo.

Hay problemas cada rato, que le da a uno ganas de tirar la toalla, al que está al frente lo tratan de ladrón, pero uno ya sabe y con una sola persona que agradezca, uno se siente bien y Dios sabe que uno no se ha cogido un peso.

Ahora tenemos un problema con un grupo de jóvenes que los he querido organizar, la han cogido conmigo por un programa de alianza productiva, que me reclaman por unas compras que se hicieron y que yo no hice, algunos hasta se han dividido y retirado, me quedé trabajando con los que quieren trabajar y ya.

Otra cosa es que piensan que es uno el que debe asistir siempre, le dejan a uno toda la carga, hace poco no podía ir a una reunión importante para que nos explicaran de como participar, y pedí que fueran otros asociados para estar atentos, pero solo fueron dos de muchos otros que yo esperaba que fueran, ahí se ve el interés.

- ¿Es difícil ser pescador artesanal hoy?

- Sí, porque el recurso se ha disminuido bastante, es difícil, pero como no hay otra cosa que hacer, pues hay que salir para conseguir el sustento. Ahora, cuando no hay pesca, bueno, muchos se han buscado otra cosa que hacer, algunos se han tirado al campo, sembrando.

Cuando no hay producido y se necesita la plata para gasolina, por ejemplo, se busca fiado para comprarla hasta que uno coja y tenga como pagarla.

Es cosa de suerte, hay días en que se pesca más y otros no, ahora mismo es buena la pesca de róbalo, temporada de lluvia, el cama-

rón tenemos más de dos años que se ha perdido en la zona, no hay como antes que sí se cogía bastante.

Y cuando ya no se puede salir a pescar como los mayores de más edad que están en los 70 y pico de años, algunos cuentan con los hijos que los ayudan, y otros para no sentirse inútiles pueden seguir haciendo actividades, por ejemplo remendar las redes, acercarse a la orilla de la playa cuando la embarcación llega y ayudar en sacar el pescado de la chincharrero; pero quienes ya no tienen los hijos aquí o están muy enfermos y no pueden sino estar en la cama es triste porque extrañan salir.

Algunos hijos quieren quedarse y seguir en la actividad pero no es fácil, si ellos quieren bien; en mi caso, mis hijos ya son profesionales gracias a Dios hemos podido darles estudios, pero les gusta la pesca, ellos están pendientes, pero varias artes de pesca tienden a desaparecer por cosas como el alza de la gasolina, póngale que con lo que hoy vale un galón, antes compraba una pimpina o sea cinco galones.

– Que recomendaciones daría a las organizaciones que están comenzando y qué apoyos necesitan de otros actores como las universidades.

– Siempre recalco estar pendientes de alguna convocatoria del gobierno, el presidente de una organización, en mi caso, yo ayudo y estoy pendiente hasta donde puedo, pero lo bueno es que los demás miembros también participen, a veces, si participan y les dan algún recurso, los que están independientes se quejan que todo es para la Asociación y se vienen encima a la Asociación, pero y entonces es que no se entiende que se consiguió porque se está organizado, y por otro lado, no es que yo lo consiga para mi sino para el grupo.

Otra cosa es que a veces las convocatorias no son fáciles, y conseguirla es porque se tiene el amigo que le ayude a uno a participar, uno que sepa del tema, a elaborar el proyecto, a veces son muchas cosas que llenar.

Sobre lo que necesitarían las organizaciones, sería para fortalecernos más, se podría decir que nos han dado muchas capacitaciones sí, pero hay que hacer más énfasis en el tema organizativo, o

Prólogo

sea, saber manejar bien la organización, que esté más estable, y eso no es solo manejo de lo económico, es fundamental capacitaciones en relaciones personales por los problemas con los asociados.

La colaboración de la universidad a las organizaciones sería que den a conocer los temas o facultades que nos pueden apoyar porque no sabemos cómo podemos contactarlos. Y en temas sería importante en cómo llevar bien una organización, relaciones personales que no se da mucho; otro tema que he conocido es el de comercialización del producto, eso sería con las mujeres sobre todo, aquí tenemos con ellas un grupo en comercialización y procesamiento, muy raras las que salen a las faenas, pero si quisieran, pues se puede claro.

– ¿Cuál ha sido el mayor logro en la Asociación?

– Hay muchos, pero una buena faena de pesca es el mayor logro, escuchar a un compañero gritándole a uno de lejos cuando llegan ¡oye que tal full de róbalo! que cogí un pocotón; eso sí que alegra el corazón, porque uno sabe que desde la Asociación se colaboró.

INTRODUCCIÓN

La Asamblea General de las Naciones Unidas declaró el 2022 como el Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales, como una forma de visibilizar la importancia del sector para alcanzar las metas establecidas en la Agenda para el Desarrollo Sostenible 2030. El objetivo del año 2022, en que se genera este libro, es declarado el año internacional de la pesca artesanal con la visión de mejorar la valoración social de los aportes de esta modalidad de pesca en términos alimentarios y económicos, y promover el diálogo y la cooperación para fortalecer a las familias que dependen de estas actividades. Para ello, se realizaron actividades y programas que permitieron fortalecer la asociatividad, robustecer al sector en materia de inocuidad y calidad e incentivar a la población a consumir productos del mar, fomentando la compra local y el manejo sostenible de los recursos pesqueros³.

En el 2019 el Ministerio de Agricultura de Colombia señaló el derrotero para el fortalecimiento de la pesca artesanal en el país, y dentro de la ruta de acción, la institucionalidad a cargo señaló que:

Se estima que en el país hay cerca de 260 mil pescadores, de los cuales 65 mil están formalizados, por lo cual se espera generar condiciones para la carnetización de estos actores con miras a convertirlos en sujetos de crédito y guardianes de la diversidad pesquera nacional.

3 AGRONET MINAGRICULTURA. “FAO lanza el año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales 2022 en América Latina y el Caribe”, 22 de noviembre de 2021, Santiago de Chile, FAO, disponible en [<https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/FAO-lanza-el-a%C3%B1o-Internacional-de-la-Pesca-y-la-Acuicultura-Artesanales-2022-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.aspx>].

Adicionalmente, se propone agilizar la expedición de permisos, así como generar la gratuidad de los mismos para el beneficio tanto de los pescadores artesanales como de la acuicultura de pequeña escala o artesanal. Así mismo, que estas acciones deberán articularse con el Plan de Ordenamiento de la producción, que incluye dentro de los sectores priorizados a la pesca y acuicultura, y la cual busca suavizar los ciclos de producción evitando los momentos de sobreproducción y escasez, así como la disminución en la volatilidad de los precios, circunstancia que beneficiará tanto a los productores como a los consumidores finales⁴.

Bajo estos propósitos uno y otro contexto, internacional y nacional, enfatizan la importancia de la pesca artesanal como fuente de alimento y de recursos económicos para los países, cuya sostenibilidad se busca garantizar principalmente partir de estrategias de tipo biológico orientadas a la conservación de los ecosistemas que hacen posible la producción pesquera y económicas para aprovechar al máximo nivel el potencial financiero de la actividad.

Es en este panorama donde se hace necesario dar luz sobre el pescador artesanal, quien a pesar de ser uno de los principales protagonistas de la actividad, es señalado muy tangencialmente como objetivo de las estrategias de fortalecimiento de la actividad, pues tal como señala GUTIÉRREZ:

El manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros no solo depende directamente del potencial de reproducción de las especies en hábitats saludables para garantizar su reproducción sustentable y conservación, sino también de los sistemas de gestión, manejo y relación que las comunidades locales en coordinación con entidades nacionales establezcan en las pesquerías y socio-ecosistemas⁵.

4 MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. “Con actualización de la Ley de Pesca se busca aprovechar potencial del país” Cartagena, 15 de marzo de 2019, disponible en [<https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Con-actualizaci%C3%B3n-de-la-Ley-de-Pesca-se-busca-aprovechar-potencial-del-pa%C3%ADs.aspx>].

5 JUAN CARLOS GUTIÉRREZ CAMARGO. “El oficio y sistemas de conocimientos de comunidades de pescadores artesanales, patrimonio cultural colombiano”, *Revista Documentos Azules*, n.º 1, edición especial: Colombia, pesca artesanal visible, 2022, pp. 6 a 8, disponible en [<https://www.ceambientales.org/publicaciones/documentosazules>].

Dicho olvido, o si se quiere menor atención sobre el pescador artesanal y sus comunidades, también se observa en los Objetivos de Desarrollo del Milenio –ODS–, sobre lo cual MAYA nos hace notar que en el más cercano a la pesca: la imagen más común para representarlo es la de un pez nadando y el nombre con el que se resume usualmente es el objetivo de la “vida submarina”. Tanto la imagen como el nombre, dejan de lado el componente social de ese ODS, puesto que este objetivo no solo se trata de la vida en las profundidades de los océanos, sino también la de las comunidades, en particular, las costeras e insulares⁶.

Bajo esta misma perspectiva, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO señala que la sostenibilidad de la pesca a pequeña escala en el contexto de la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza debe incorporar un enfoque para el desarrollo sostenible de las comunidades, a partir de un análisis que apoye la pesca responsable y el desarrollo social y económico sostenible en beneficio de los pescadores y trabajadores de la pesca en pequeña escala y actividades conexas⁷. Como ejemplo de dicha perspectiva sobre la pesca artesanal, en Colombia el artículo 12 del Decreto 2256 de 1999 define la actividad como:

La que realizan pescadores en forma individual u organizados en empresas, cooperativas u otras asociaciones, con su trabajo personal independiente, con aparejos propios de una actividad productiva de pequeña escala y mediante sistemas, artes y métodos menores de pesca⁸.

6 ANA LUCÍA MAYA AGUIRRE. “El contenido social del ODS 14: reconocimiento de las comunidades dedicadas a la pesca artesanal”, *Revista Documentos Azules*, n.º 1, edición especial: Colombia, pesca artesanal visible, 2022, pp. 12 a 14, disponible en [<https://www.ceambientales.org/publicaciones/documentosazules>].

7 ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. *Directrices voluntarias para lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala en el contexto de la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza*, Roma, FAO, 2015, disponible en [<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/33837264-fd46-49fa-afce-a370050691a2/content>].

8 MINISTERIO DE AGRICULTURA. Decreto 2256 de 4 de octubre de 1991, “Por medio del cual se reglamenta la Ley 13 de 1990”, *Diario Oficial* n.º 40.079, de 4 de octubre de 1991, disponible en [<https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Decretos/Decreto%20No.%202256%20de%201991.pdf>].

En este mismo documento, se establece la exclusividad para los ciudadanos colombianos para desarrollar la actividad extractiva artesanal y la orientación de sus capturas preferentemente al consumo humano directo, reconociéndose como una actividad agropecuaria de alta importancia para la seguridad alimentaria de comunidades⁹.

Desde el punto de vista productivo, aunque esta actividad no aporta significativamente al producto interno bruto, la tasa de crecimiento en el primer trimestre del 2021 con respecto al 2020 fue de 8,4%; Sin embargo, en algunas épocas del año la disponibilidad del recurso pesquero permite que algunos pescadores devenguen ingresos (aunque mínimos) de forma directa o indirecta) y debido a la degradación de ecosistemas marino-costeros, se hace más difícil el desarrollo de la actividad económica fundamental para garantizar la subsistencia de comunidades pesqueras tradicionales¹⁰.

En general, existe una deficiencia en la generación de información técnica y científica actualizada para sustentar planes de manejo eficientes, reales y aplicables a las condiciones actuales de las pesquerías¹¹. Así mismo, la actividad no parece importante en las estadísticas y programas gubernamentales y se evidencia una débil representación institucional del sector por parte del gobierno¹², razones por las cuales no se cuenta con información actualizada en cuanto al número de personas que se dedican a esta actividad en el país¹³. Solo se cuenta con la información reportada por el Servicio

9 Ídem.

10 DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. *Boletín Estadístico Sectorial Agropecuario 2022*, Bogotá, DANE, 2022, disponible en [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/Bolet%C3%ADn_estad%C3%ADstico_sectorial_agropecuario_2022.pdf], pp. 50 a 59.

11 ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. "Perfiles de pesca y acuicultura por países. Colombia, 2023. Hojas de datos de perfiles de los países", en *Pesca y acuicultura*, Roma, FAO, 2023, disponible en [<https://www.fao.org/fishery/es/facp/col>].

12 MARCELA GRIJALBA BENDECK, DIANA BUSTOS MONTES, CAMILA POSADA PELÁEZ y ANGIE MARIBETH SANTAFÉ MUÑOZ (eds.). *La pesca artesanal marítima del departamento del Magdalena: una visión desde cuatro componentes*, Bogotá, Universidad Jorge Tadeo Lozano, 2012, disponible en [<https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/handle/20.500.12010/1906>].

13 LARISSA TAVARES MORENO. "La pesca e los pescadores artesanales en Colombia", *PEGADA - A Revista da Geografia do Trabalho*, vol. 19, n.º 2, 2018, pp. 343 a 377, disponi-

Estadístico Pesquero Colombiano –SEPEC–, el cual es la herramienta principal de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca –AUNAP– para generar la estadística pesquera nacional y el conjunto de indicadores pesqueros, biológicos y económicos que contribuyen al manejo y ordenación de los recursos pesqueros de aguas marinas y continentales de Colombia¹⁴.

En el mismo sentido el estudio de 2012 del IICA remarca la afectación crítica de las cuencas hidrográficas del país al ser receptoras de los desechos y productos industriales, agropecuarios, turísticos, aguas servidas municipales y de sedimentos consecuentes de la deforestación y otras actividades de origen antrópico, y el impacto consecuente que tal contaminación genera en los recursos pesqueros. Y que, teniendo en cuenta que los factores ambientales han generado un cambio en la dinámica pesquera, los estudios e información de los últimos 20 años solo sirven como referencia de cómo se desarrollaba la actividad anteriormente, pero no funcionan como base para la toma de decisiones de manejo fundamentadas en un contexto ambiental de conservación y uso sostenible de acuerdo con las condiciones actuales¹⁵.

Siendo este a muy grandes rasgos el contexto de la actividad de la pesca artesanal en Colombia resulta necesario más investigaciones que resalten la figura del pescador artesanal, sus logros, dificultades; y que por otro lado tengan por objetivo generar propuestas para mejorar su actividad, lo cual es precisamente lo que se busca en el proyecto que dio origen a la presente publicación, a partir del caso paradigmático de la comunidad de Tasajera en la costa caribe colombiana.

ble en [<https://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/view/5514>]; ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016. Contribución a la seguridad alimentaria y la nutrición para todos*, Roma, FAO, 2016, disponible en [<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/76e9c9ff-e96a-4757-8d64-06e7a9e8ee72/content>].

14 AUTORIDAD NACIONAL DE PESCA Y AGRICULTURA - AUNAP, Boletín Virtual del Servicio Estadístico Pesquero Colombiano, SEPEC, 2021, disponible en [<http://sepec.aunap.gov.co/>].

15 MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. *Agenda nacional de investigación en pesca y acuicultura*, Bogotá, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 2012, disponible en [<https://repositorio.iica.int/handle/11324/6180>].

CAPÍTULO PRIMERO

PESCA ARTESANAL MARÍTIMA: TERRITORIO E IDENTIDAD

*“Cuando pase la subienda
Me queda plata pa’ tienda
Amanecer con pescado
Para vender en el mercado
Con él se acaba la empresa
Con él se acaba el patrón
Yo mando con mi atarraya
Yo mi mando con mi copo”*

Letra de “La subienda” de Rafael Romero y su Orquesta

RESUMEN

El presente capítulo tiene por objetivo evidenciar los factores culturales de las comunidades de pescadores artesanales marítimos¹⁶ y sus procesos de organización comunitaria en lo que relaciona este aspecto con el contexto de la población de pescadores artesanales del corregimiento de Tasajera que constituye el estudio de caso en la costa caribe Colombiana, al que se orientó un interés especial por el fortalecimiento de su cadena productiva, que constituyó uno de los objetivos específicos de la investigación marco.

En este contexto, el capítulo se divide en dos partes: la primera, muestra aspectos conceptuales que permiten caracterizar el contexto espacial del pescador artesanal y sus particularidades como

16 Atendiendo también a la existencia del pescador artesanal fluvial, el cual no es abordado en el presente libro.

individuo identificado como pescador marítimo; y la segunda, se adentra en el estudio de la organización comunitaria del caso Tasajera a partir del análisis del nexo directo con la participación ciudadana. Metodológicamente, el primer aspecto deriva de revisión documental sobre criterios de ordenamiento espacial, manejo integrado costero y antropología marítima; y la segunda, vincula elementos doctrinales de la participación comunitaria para describir la experiencia organizativa en Tasajera a partir de la aplicación de los instrumentos de investigación en campo (entrevistas y encuestas) a pescadores y sus familias.

Con dichos elementos, el capítulo adscribe a uno de los objetivos del libro de aportar desde un estudio de caso, elementos de análisis que fortalezcan la atención dada a la pesca artesanal en el mundo, aprovechando el impulso dado por la FAO en su declaración de 2022 como el año internacional de la pesca artesanal, realce desde el cual se enfatiza el papel de esta actividad como fuente de trabajo para más de 40 millones de pescadores en el mundo, constituir una fuente importante de alimentos para la humanidad y ser un escenario de implementación normativa del principio participativo de comunidades vulnerables¹⁷. Dentro de las principales conclusiones relacionadas con la organización comunitaria en el área, se encontró una desconfianza frente a actores foráneos que buscan promover la consolidación organizativa al interior de las comunidades de pescadores, la importancia del factor cultural como elemento, que de no tenerse en cuenta, puede representar el éxito o fracaso de un proceso organizativo con actores externos y la fortaleza de un pescador, que a pesar de no encontrarse en un contexto justo para el desarrollo de su actividad, sigue dedicándose a lo que ama, principalmente porque si no lo hace perdería su identidad.

Palabras clave: Identidad; Pescador artesanal marítimo; Cultura.

17 ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. "El Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales 2022", FAO, 2020, disponible en [<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/0887db85-2289-4cce-be10-e8d9ebd45d58/content>].

I. EL POR QUÉ, DÓNDE, QUÉ Y QUIÉNES DE LA PESCA ARTESANAL MARÍTIMA. ENTORNOS AFECTADOS POR LA PROBLEMÁTICA DE LA PESCA ARTESANAL EN COLOMBIA

De acuerdo a datos otorgados por CARDONA, Colombia cuenta con más de 3.000 km de costa y zonas económicas exclusivas en el océano Pacífico y el mar Caribe que cubren más de 800.000 km², en donde la pesca marina representa cerca del 90% del volumen total de capturas, y la pesca industrial o comercial abarca casi la totalidad de la explotación, dejando el pequeño remanente para la actividad de la flota artesanal, que si bien desde el 2015 ha representado solo un 0,2% del PIB nacional, se estima que genera ingresos a más de 1,5 millones de personas a lo largo de su cadena productiva¹⁸.

No obstante, la producción de la pesca de captura ha disminuido de forma significativa en los últimos años debido principalmente a la sobreexplotación que puede observarse en que mientras en la década de los años 1990 se reportaban cifras de captura de peces de hasta 150.000 toneladas, en el 2013 solo se reportaron capturas de cerca de 70.000 toneladas, lo que representa una disminución de casi la mitad, lo cual, solo en el contexto latinoamericano, impactó a cerca de 2,3 millones de personas que tienen relación con la actividad¹⁹; Tal declive se relaciona también con el entorno productivo dado que la comercialización de primera escala viene presentando problemas de acceso al recurso, principalmente por el acaparamiento por parte de la gran industria extractiva que coloca a los pescadores artesanales en una posición de franca desventaja

18 VANESSA CARDONA. "La pesca en los mares colombianos se encuentra en problemas", *El Tiempo*, 12 de junio 2015, disponible en [<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15943985>].

19 MARIO RUEDA, MARÍA ANGARITA PEÑARANDA, FABIÁN ESCOBAR TOLEDO, VIANYS AGUDELO MARTÍNEZ y ALFREDO RODRÍGUEZ JIMÉNEZ (coords.). *Recursos demersales en la Zona Exclusiva de Pesca Artesanal (ZEPA) y los Distritos Regionales de Manejo Integrado Golfo de Tribugá-Cabo Corrientes y Encanto de los Manglares del Bajo Baudó, y prospección pesquera del calamar gigante (Dosidicus gigas) en el Pacífico colombiano. Convenio n.º 267 de 2019 INVEVAR-AUNAP. Informe técnico y financiero final. PRY-VAR-014-19-ITF*, Santa Marta, INVEVAR, 2019, disponible en [https://www.aunap.gov.co/documentos/OGCI/pesca/P009_Conv_267_2019_Recursos_demersales_Zepa.pdf].

al tener que competir con los recursos financieros , la tecnología y el apoyo normativo con que cuenta la pesca industrial²⁰.

Si bien se resalta la importancia de la afectación económica que genera en las comunidades de pescadores la disminución del recurso pesquero, existe otra clase de impacto al que generalmente no se hace alusión y es la que refiere al componente cultural, siendo necesario en primer término definir este concepto para luego describir como se ve afectado.

De acuerdo a PALET, la cultura se entiende como:

El modo particular en que una sociedad experimenta su convivencia y la forma en que se la imagina y representa, lo cual Incluye la valoración de representaciones, materiales o simbólicas, en cuanto definen la base y el sentido de la convivencia entre los miembros que pertenecen a un colectivo o a una sociedad y le asignan un derecho de pertenencia que les permite afrontar las amenazas externas que ponen en peligro su integridad²¹.

Resulta especialmente inconsecuente que dentro del contexto problemático identificado en las políticas públicas que buscan mejorar el sector pesquero en el país , el aspecto de la afectación cultural de los pescadores no haya sido tenido en cuenta , siendo esta una crítica que también aplica para el entorno internacional el evidenciarse una muy débil referencia en los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS, tal como lo señala MAYA, quien plantea que específicamente las metas del ODS 14 abarcan aspectos sobre reducción de contaminación marina, gestión y protección sostenible de los ecosistemas marinos y costeros, reglamentación de la explotación pesquera,

20 ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018. Cumplir los objetivos de desarrollo sostenible*, Roma, FAO, 2018, disponible en [<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/26cd480f-6cf1-40bf-a565-200d11e01ef1/content>].

21 ANDREA PALET A. y PILAR VELASCO C. (eds.). *Desarrollo humano en Chile. Nosotros los chilenos: un desafío cultural*, Santiago de Chile, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2002, disponible en [<https://www.undp.org/es/chile/publicaciones/nosotros-los-chilenos-un-desafio-cultural>], pp. 37 y 39.

conservación de zonas marinas y costeras y aumento de los conocimientos científicos, entre otros. Con una sola alusión al pescador en el numeral 14.7.1, que indica: “facilitar el acceso de los pescadores artesanales a los recursos marinos y los mercados”; una meta que en su concepto es:

Bastante abstracta en comparación con otras que sí tienen porcentajes de medición, tanto en el ODS 14, como en otros ODS. Su lenguaje además es débil, dado que el verbo “facilitar” es propio del lenguaje de voluntariedad de las obligaciones internacionales que caracteriza a los ODS. A pesar de esto, la meta pone de relieve que los pescadores artesanales son sujetos reconocidos en el derecho internacional y tienen dos derechos específicos: el acceso a la biodiversidad marina en condiciones equitativas y sostenibles, y a los mercados justos. La inclusión de los pescadores artesanales como sujetos de derechos de manera precisa en un instrumento internacional es un gran paso para la garantía de sus derechos y el reconocimiento de su aporte a la economía local, a la seguridad alimentaria y a la preservación de las tradiciones y costumbres ligadas a ese tipo de pesca²².

II. LAS ZONAS COSTERAS Y EL TERRITORIO MARINO: ESPACIOS PARTICULARES Y DIFERENCIADOS

No cabe duda de que las características naturales o físicas de un territorio inciden en la vida y forma de ser de quienes habitan en él. Es así como encontramos fácil identificar que un habitante de clima frío, montañoso, puede llegar a ser más reservado e introvertido que alguien que viva en el trópico, siendo incluso la ropa un factor que puede generar diferencias de caracteres, pues mientras el primero se cubre completo con ropa pesada que lo mantiene aislado del frío y del entorno, el segundo puede usar prendas más ligeras y descubiertas, que de una u otra forma lo muestran más abierto a interactuar con otras personas. Entonces, resulta importante describir ese entorno físico en el que nace y vive el pescador artesanal marítimo, pues de esa relación con la costa y el mar surge mucho

22 MAYA AGUIRRE. “El contenido social del ODS 14: reconocimiento de las comunidades dedicadas a la pesca artesanal”, cit.

de su manera de ser, siendo este un conocimiento muy importante para quienes en algún punto busquen relacionarse o entender las necesidades y perspectivas de estas comunidades, como es el caso del formulador de proyectos o el diseñador de políticas.

Entrando de plano a lo que se entiende por zona costera o litoral²³, DE ANDREIS la define como:

La parte de tierra afectada por su proximidad al mar y la parte del océano afectada por su proximidad a la tierra. También hace referencia a la franja de anchura variable, resultante del contacto interactivo entre la naturaleza y las actividades humanas que se desarrollan en ámbitos que comparten la existencia o la influencia del mar. De ese modo se establecen tres sub-áreas bien diferenciadas por sus características físicas y naturales: la marítima, la terrestre y la que podría denominarse anfibia o marítimo-terrestre²⁴.

ROSETE articula dichas definiciones a través del concepto de “territorio marino costero”, el cual concibe como la zona geográfica conformada por los ambientes y las zonas costeras e insulares, en donde confluye un espacio geográfico y una población con una amplia gama de procesos naturales, socioeconómicos y culturales que interactúan y dependen uno del otro para subsistir²⁵.

Complementando lo anterior, BARRAGÁN marca el criterio espacial de la zona costera, encontrando el concepto de territorio marino costero, que sugiere una concepción relacional del espacio y sus habitantes a partir de manifestaciones de dominio, poder, apropiación y pertenencia entre una porción o una totalidad de un espacio geográfico y de un determinado sujeto individual o colectivo²⁶.

23 En Colombia el término litoral no es tan usado, la sinonimia con costa procede del uso que se da a estos vocablos en España principalmente.

24 MARÍA DE ANDREIS. *Conceptos y límites de las zonas costeras y marinas para una gestión integrada a partir de la capacidad de carga y los valores ecosistémicos*, 2020.

25 FERNANDO ANTONIO ROSETE, GILBERTO ENRÍQUEZ HERNÁNDEZ y ANA CÓRDOVA Y VÁZQUEZ. “La experiencia del Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT) en la ordenación del territorio marino y costero”, en *III Congreso Internacional de Ordenación del Territorio*, Villa Primavera, Zapopan, Jalisco, México, 14 a 16 de septiembre de 2005.

26 JUAN MANUEL BARRAGÁN y MARÍA DE ANDREIS. “Aspectos básicos para una gestión integrada de las áreas litorales de España: conceptos, terminología, contexto y crite-

Adentrándonos en este último concepto, se indica que la principal singularidad del territorio marino costero está determinada por la presencia del medio marino y demás ecosistemas circundantes (entre ellos, las playas, acantilados, arrecifes, manglares y praderas marinas) los cuales tienen un impacto diferenciador entre las comunidades humanas que habitan dichos espacios y las que no en costumbres, tipos de vivienda, alimentación e incluso el carácter, aspectos que en conjunto pueden enmarcarse en lo cultural y que en Colombia han marcado la percepción de diferenciación entre la idiosincrasia del habitante de las costas o costeño y la del habitante del interior o de montaña, siendo la primera en la que se ubica el pescador artesanal marino, quien posee particularidades culturales más específicas, que incluso lo diferencian del pescador artesanal fluvial y en las que se ahondara más adelante.

III. ¿QUÉ ES LA PESCA ARTESANAL?

No existe una definición universal de pesca o acuicultura “artesanal” o “en pequeña escala”; por lo general, estos términos se utilizan para describir la pesca y la acuicultura en las que se emplean unidades de producción relativamente pequeñas con insumos y rendimientos relativamente escasos, y niveles de tecnología limitados e inversiones reducidas de capital. Normalmente se gestionan en un ámbito familiar –algunas veces con un grupo pequeño de empleados– o a nivel comunitario. El pescado suele comercializarse en los mercados locales, pero también puede llegar a los mercados nacionales e internacionales. “En pequeña escala” y “artesanal” se utilizan indistintamente en la celebración del Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura. La pesca deportiva o recreativa no se considera “artesanal” o “en pequeña escala”²⁷.

rios de delimitación”, *Revista de Gestão Costeira Integrada*, vol. 16, n.º 2, 2016, pp. 171 a 183, disponible en [<https://www.aprh.pt/rgci/rgci638.html>].

27 ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción*, Roma, FAO, 2020, disponible en [<https://www.fao.org/3/ca9229es/ca9229es.pdf>].

La pesca artesanal según MOLINA, es una clase de actividad de pesca que utiliza procedimientos convencionales con una mínima mejora tecnológica y es practicada por pequeñas embarcaciones en regiones costeras cercanas a diez millas de distancia, dentro de lo que se conoce como el “mar territorial”²⁸. Una aproximación normativa a este concepto, la encontramos en la Ley 13 de 1990²⁹ y su Decreto Reglamentario 2256 de 1991, cuyo artículo 12 indica los tipos de pesca de acuerdo con su finalidad:

- *Pesca de subsistencia*: la que se realiza sin ánimo de lucro para proporcionar alimento al pescador y a su familia. Esta es considerada el principal sustento de las comunidades que habitan en los litorales.

- *Pesca de investigación*: la que se efectúa con fines científicos y tecnológicos, comprendida la experimentación de equipos, artes y métodos y de sistemas de captura y de procesamiento.

- *Pesca deportiva*: la que se realiza con fines de recreación o esparcimiento.

- *Pesca comercial*: la que se lleva a cabo para obtener beneficio económico y puede ser: a) Pesca artesanal: la que realizan pescadores en forma individual u organizados en empresas, cooperativas u otras asociaciones, con su trabajo personal independiente, con aparejos propios de una actividad productiva de pequeña escala y mediante sistemas, artes y métodos menores de pesca. b) Pesca industrial: que se caracteriza por el uso intensivo de embarcaciones de gran autonomía, con la ayuda de arte y métodos mayores de pesca que permiten operar en un amplio radio de acción y obtener grandes volúmenes de captura³⁰.

28 ESTEBAN MOLINA ESCAMILLA. “Análisis de la configuración del sistema socio-ecológico de una comunidad de pescadores artesanales en la ciénaga de Malambo, vereda Caimital Malambo-Atlántico” (tesis de pregrado), s. l., Universidad de la Costa, 2021, disponible en [<https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/8376>].

29 Ley 13 de 15 de enero de 1990, “Por la cual se dicta el Estatuto General de Pesca”, *Diario Oficial* n.º 39.143, de 15 de enero de 1990, disponible en [<https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1569656>].

30 MINISTERIO DE AGRICULTURA. Decreto 2256 de 1991, “Por medio del cual se reglamenta la Ley 13 de 1990”, cit.

IV. ¿QUIÉN ES EL PESCADOR ARTESANAL MARINO?³¹

Tal como se anotó previamente, la referencia a las poblaciones costeras en la caracterización del territorio marino costero vincula el concepto de lo cultural, cuya desatención en Colombia ya ha llamado la atención de los órganos de control, entre ellos la Defensoría del Pueblo, que en uno de sus informes en la materia urge que se registre y analice información precisa acerca de las características, estado y conflictos asociados a los sistemas de vida de las comunidades de pescadores artesanales, en relación con su cultura, formas de organización social y política, enlazada con la información que asocia sus forma de vida con el manejo y gestión de la biodiversidad, el estado de las cadenas tróficas y principales ecosistemas³².

Frente al interés teórico por caracterizar el modo particular en que las comunidades costeras experimentan y representan sus imaginarios colectivos, surge el concepto de “cultura de mar en torno al cual se destacan dos caracterizaciones contrastantes, por un lado la de GARCÍA-ALLUT, quien señala que los modos de vida e idiosincrasia que constituye dicha cultura se conforma a partir de las estructuras sociales e historia³³, y por otro lado, la de BARNES *et al.*, para quienes los verdaderos configuradores culturales son los productos obtenidos, los modos de obtenerlos y las relaciones de producción³⁴.

31 Este apartado se nutre de MARLENNY DÍAZ CANO y ELLIE ANNE LÓPEZ BARRERA. “El factor cultural en el manejo integrado costero: conflicto entre actividad portuaria y pesca artesanal en Colombia”, en CELENE MILANÉS BATISTA, ROBERTO ENRIQUE LASTRA MIER y PAULA CRISTINA SIERRA CORREA (comps.). *Estudios de caso sobre manejo integrado de zonas costeras en Iberoamérica: gestión, riesgo y buenas prácticas*, Baranquilla, Corporación Universidad de la Costa, 2019, pp. 292 a 321, disponible en [<https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/5502>].

32 GUTIÉRREZ CAMARGO. “El oficio y sistemas de conocimientos de comunidades de pescadores artesanales, patrimonio cultural colombiano”, cit.

33 ANTONIO GARCÍA-ALLUT. “La pesca artesanal, el cambio y la patrimonialización del conocimiento”, *PH 44*, 2023, disponible en [<https://www.iaph.es/revistaph/index.php/revistaph/article/view/1567>].

34 JOSÉ J. PASCUAL FERNÁNDEZ y ANTONIO GARCÍA-ALLUT (coords.). “Antropología de la pesca: simposio III”, en *VIII Congreso de Antropología: patrimonio cultural y museología*, Santiago de Compostela, Asociación Galega de Antropoloxía, 20 a 24 de septiembre de 1999.

Es en esta última visión en la que se encuadra la llamada maritimidad, que hace referencia a la intervención protagónica de la esfera económica e institucional en la modelación de las actividades que vinculan al hombre con el mar³⁵ y que según RIEUCAU³⁶, en cuanto generadora de identidad con el entorno marino, está anclada en la tradición, pero al mismo tiempo es objeto de modificaciones y evolución forzada por los cambios en el entorno. Tal identidad se determina, según MCGOOWING, en función de cómo los individuos se forman subjetivamente a través de su pertenencia y participación en diversas relaciones sociales, que se estructuran sobre los diferentes roles que los sujetos asumen y que generan en el individuo un situarse en el mundo, no solo en el presente, sino que surge de una trayectoria común anclada en el pasado y de una voluntad de seguir a futuro³⁷.

A los aportes dados por estos autores se suman los de NEIRA³⁸ que DIAZ y LÓPEZ analizan para consolidar una a serie de elementos identitarios de los pescadores marinos artesanales, de los cuales se seleccionan tres que se consideran los más representativos³⁹.

Autonomía – Independencia – Libertad. Son criterios que no significan egoísmo o aislamiento pues les antecede la perspectiva de

-
- 35 JULIÁN ARNICH y JOSEP MARÍA SIGALÉS. *Diccionario marítimo*, Barcelona, Edit. Juventud, 1983.
 - 36 JEAN RIEUCAU. *Sociétés maritimes et sociétés litorales: ¿quelle maritimité?*, París, Éditions L'Harmattan, 1996.
 - 37 JAMES R. MCGOODWIN. *Comprender las comunidades pesqueras: clave para la ordenación pesquera y la seguridad alimentaria*, Roma, FAO, 2002, disponible en [<https://www.fao.org/fishery/es/publications/80772>].
 - 38 PAZ NEIRA. "Las comunidades de pescadores artesanales frente a la modernización: el caso de Caleta Queule" (tesis de pregrado), Santiago, Universidad de Chile, 2005, disponible en [<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/106477>].
 - 39 MARLENNY DÍAZ CANO y ELLIE ANNE LÓPEZ BARRERA. "El factor cultural en el Manejo Integrado Costero: conflicto entre actividad portuaria y pesca artesanal en Colombia", en CELENE MILANÉS BATISTA, ROBERTO ENRIQUE LASTRA MIER y PAULA CRISTINA SIERRA CORREA (comps.). *Estudios de caso sobre manejo integrado de zonas costeras en Iberoamérica: gestión, riesgo y buenas prácticas*, Barranquilla, Corporación Universidad de la Costa, 2019, pp. 292 a 321, disponible en [<https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/5502>].

comunidad, que en la reflexión sobre las identidades se constituye como un ámbito central. RECASENS describe este ámbito anotando que “es en el plano de los vínculos pasado a un plano cognoscitivo, donde se reproducen los contenidos compartidos; y es en los lugares comunes que se habitan colectivamente donde se comparten marcos de valores y normas; al mismo tiempo que expectativas, actitudes y creencias reiteradas”⁴⁰. Uno de los imaginarios del pescador es ser el capitán de su barco, lo cual implica no tener jefe ni depender, siendo autónomo. Si bien existen jerarquías entre los grupos organizados, el liderazgo de algunos se debe más a su conocimiento y experiencia que a cuestión de obediencia.

La independencia y autonomía según GARCÍA-ALLUT, trae responsabilidades y beneficios también particulares, entre los que se encuentra, por ejemplo, cambiar a voluntad de instrumentos de trabajo, desplazarse mar adentro hasta donde la capacidad lo permita, imponerse sus propios horarios y de decidir sus metas de pesca⁴¹. En lo que a la libertad refiere, RECASENS destaca los conceptos de apertura y clausura. El primero define la perspectiva del pescador en un mundo donde el mar puede ser conocido y por ende recorrido y dominado. Para el pescador artesanal (o de subsistencia), su territorio tiene horizontes, no límites, y esto promueve una dimensión espacial flexible que traspasa la convención administrativa o física de frontera⁴². El segundo concepto de clausura identifica una parte del mundo con la que el pescador tiene poco contacto, y cuando lo tiene, prefiere que sea por muy poco tiempo pues sabe que no lo domina y existen reglas de relacionamiento con ese entorno que son impuestas por otros y sobre las cuales no tiene control⁴³.

40 ANDRÉS RECASENS SALVO. *Pueblos de mar: relatos etnográficos*, Santiago de Chile, Bravo y Allende Editores, 2003, p. 54.

41 GARCÍA-ALLUT. “La pesca artesanal, el cambio y la patrimonialización del conocimiento”, cit., p. 32.

42 Esta, quizá es una de las particularidades más distintivas entre pescador de mar y el de río o demás afluentes terrestres, dado que para los segundos son más claros los límites de un espacio de acción que está rodeado por fronteras geográficas y administrativas.

43 ANDRÉS RECASENS SALVO. *Pueblos de mar: relatos etnográficos*, Santiago de Chile, Bravo y Allende Editores, 2003, p. 43.

Orgullo. Se consolida principalmente en torno a tres aspectos: el reconocimiento del rol proveedor particularmente para el hombre⁴⁴, la confianza en sí mismo al sortear los peligros del mar, y el dominio de conocimientos transmitidos por generaciones y que diferencian al pescador profesional de quien no lo es. Este título no se otorga, sino que se gana, y se constituye en guía de acción para las nuevas generaciones de pescadores que piden consejo. Ese saber valorado por la pericia en el mar mantiene también la cohesión entre las generaciones al preservar el respeto hacia los más viejos de la comunidad y el reconocimiento de la capacidad de aprender de los más jóvenes.

Emotividad y espiritualidad. Si bien la pesca artesanal busca ingresos económicos, es una actividad que sobre todo involucra amor, pasión y respeto por un mar que se siente como amigo y que a la vez se le teme. La pesca se toma no solo como un trabajo, sino como un modo de vida cargado de símbolos que determinan la valoración de la actividad por el pescador y su entorno. Esta esfera de lo simbólico es clave para entender que los mismos pescadores determinan diferencias entre ellos, que para el no pescador pueden pasar desapercibidas. Por ejemplo, el tipo de embarcación genera diferencias en autonomía, pues esta es mayor para quien solo depende de los remos para desplazarse, que la que tiene el que requiere comprar gasolina para su motor. Las artes de la pesca son otro factor diferencial, pues quien pesca con atarraya es más respetado que el que lo hace con dinamita. Aparecen así entre los propios pescadores niveles de relacionamiento con la naturaleza, que se marca incluso cuando están en tierra.

De la misma manera, se desarrollan costumbres y una religiosidad característica con el mar o el río, principalmente en el caso de

44 Aunque existen comunidades de pesca donde las mujeres emprenden las faenas, el rol de la mujer en el cuidado de los hijos y mantenimiento del hogar determina que sea un trabajo mayoritariamente de hombres; la mujer participa en otras actividades como la distribución para venta y preparación del producto, más aún en el caso particular de la pesca de subsistencia.

la pesca artesanal⁴⁵. MONTALVO y SILVA plantean que no hay posibilidad de entender la relación entre el mar y las comunidades de pescadores, desconociendo su vivencia espiritual y mítica. Es desde allí que las dinámicas, prácticas y saberes van teniendo sentido y logran trascender. “De esta manera, el mar para muchos pescadores, se vuelve con el tiempo un hábito y un hábitat que se convierte en una necesidad espiritual, física, mental y económica que construye procesos culturales en relación con una vida con él mismo”⁴⁶.

Solidaridad, cooperación y comunidad. Los pescadores son solidarios y actúan en equipo para responder a los peligros que representa la pesca, pues el cuidado recíproco ha sido la mejor estrategia de supervivencia. La cooperación también funciona al terminar las faenas con arreglos previos de distribución de los costos del esfuerzo, la pesca y los gananciales.

Por lo anterior, los sistemas cooperativos y asociativos son muy comunes entre estas comunidades y brindan sentido de pertenencia, respeto a la palabra y una equidad basada en que, si todos ponen, todos ganan. Casi todas las comunidades pesqueras desarrollan sistemas de ordenación o estrategias de control sobre los recursos impulsados por ellos mismos, basados en derechos heredados o adquiridos por tiempo de dedicación a la actividad. La ordenación basada en la comunidad se transforma también en identidad en la medida que el derecho a la extracción, cuidado y administración de los recursos marinos es hecha por y para los pescadores. Esta ordenación legitima las decisiones y acciones al interior de los grupos, pues es aceptada y no impuesta por actores externos.

Estos aspectos culturales que pueden llegar a constituir la denominada idiosincrasia del pescador marino, en muchas ocasiones

45 NEIRA. “Las comunidades de pescadores artesanales frente a la modernización: el caso de Caleta Queule”, cit., p. 21.

46 ALFONSO JULIÁN MONTALVO y FABIO SILVA VALLEJO. “El mar ¿territorio de quién? Algunos elementos para una propuesta de una antropología del litoral”, *Universitas Humanística*, vol. 68, n.º 68, 2009, pp. 247 a 265, disponible en [<https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/univhumanistica/article/view/2274>].

se presenta como vía de crítica de su manera de posicionarse en su diario vivir por parte de quienes están por fuera de su cultura y entorno; lo cual se ve reflejado en el siguiente párrafo que nos aporta RIVERA en su artículo sobre la historia de la Asociación Nacional de Pescadores de Colombia y que resulta especialmente ilustrativo para el siguiente nivel de caracterización enfocado en las organizaciones de pescadores artesanales del caso de estudio:

Los pescadores hablaban de la empresa de que eran “socios” como de una institución más del Gobierno, algo que no sentían como propio. Los funcionarios, a su vez, atribuían el “fracaso” de la cooperativa a la “pereza” de los nativos o a sus “vicios”. El negro pescador a las dos de la tarde, cuando el funcionario “trabajaba duro” en su importante cargo, se encontraba sentado en la playa adentro de su hamaca meciéndose suavemente con su compañera y así no era posible que una empresa económica tuviera éxito. El pescador no había logrado entender muy bien la estructura y el funcionamiento de este tipo de empresa y el funcionario seguía sufriendo por mutar los hábitos de vida y trabajo al pescador, sin molestarse en indagar la razón de la presencia del hombre del mar, río o ciénaga, en las humildes viviendas en las horas en que la burocracia presentaba informes o los solicitaba⁴⁷.

Se considera que si bien esta perspectiva se da en 1987 aún hoy se mantiene, lo cual puede significar un desfase de criterio que puede impactar un adecuado diseño de política pública para este sector poblacional, pues se parte de una desvalorización de su manera de ser que se ha visto arraigando en el imaginario social y se constituye en un factor de subvaloración que puede constituirse en una de las respuestas al interrogante sobre cuáles han sido las dificultades por las que han pasado los pescadores para consolidar sus iniciativas organizativas, tema que abordaremos a continuación a partir del estudio de caso Tasajera.

47 JORGE ELIÉCER RIVERA FRANCO. “La Asociación Nacional de Pescadores Artesanales de Colombia”, *Revista de Idelcoop*, vol. 14, n.º 54, 1987, disponible en [<https://www.idelcoop.org.ar/revista/54/asociacion-nacional-pescadores-artesanales-colombia>].

V. CONCLUSIONES

La dedicación a la pesca artesanal marina no es un accidente o una opción de último momento que se tomó, esta es una forma de vida que dota a los pescadores artesanales con una manera de ser y de vivir la vida muy peculiar, que se repite en cada enclave del mundo donde hay pescadores artesanales en sus mares. Solidaridad, emotividad, orgullo y autonomía constituyen un sello que parece blindarlos del paso del tiempo y las dificultades cada vez mayores para acceder al recurso pesquero.

Para los diseñadores de políticas públicas dirigida a estas comunidades, tales elementos constitutivos de la idiosincrasia y la cultura del pescador marítimo no deben ser dejadas de lado, y de hacerse, puede dar lugar al fracaso de los objetivos de la política. Tener en cuenta las diferencias entre un pescador artesanal marítimo y uno fluvial, resulta necesario también para no generar acciones que solo engloban como sujetos focalizados a los pescadores artesanales en general.

Así mismo, debe diferenciarse entre pescadores artesanales costeros y no costeros, pues también se pesca en ciénagas y lagos, pero la diferencia entre unos y otros es el mismo entorno del territorio marino costero que dota a los pescadores de características de identidad diferenciales. Si bien los contextos pueden cambiar (clima, entorno político, idioma, apoyo del Estado) existe un vínculo que no cambia donde quiera que se encuentren.

CAPÍTULO SEGUNDO

TASAJERA, ENCLAVE DE LA PESCA ARTESANAL EN EL CARIBE COLOMBIANO

RESUMEN

El presente capítulo ingresa la temática central del libro en lo que refiere a la comunidad de Tasajera y su actividad pesquera, la metodología incluyó revisión documental en diarios sobre comunicados del corregimiento, con el fin de indagar sobre condición de vida y desarrollo de la actividad. Así mismo, se complementó con observación directa con desplazamientos al área para conocer el contexto espacial, situación de vivienda, servicios públicos, organización y demás aspectos pertinentes para caracterizar el área. Tales visitas a campo se desarrollaron entre 2020 y 2021, y fueron suspendidas cuando se requirió debido a las restricciones de la pandemia.

Palabras clave: Comunidad; Tasajera; Colombia; Pesca artesanal.

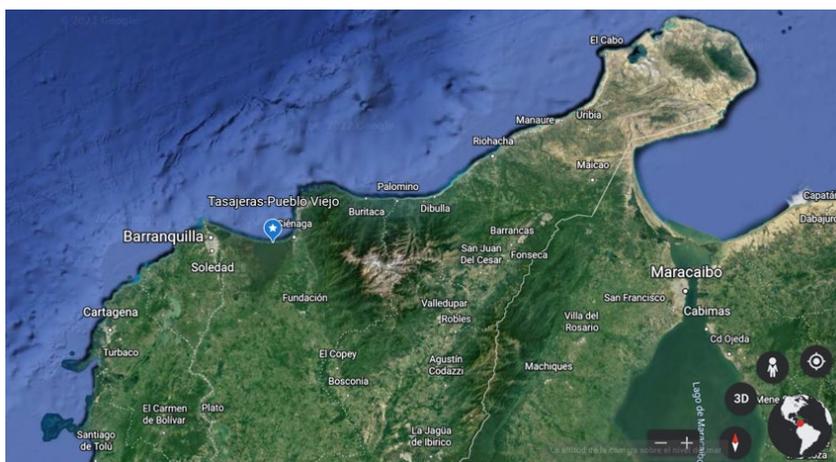
I. ¿DÓNDE?

Tasajera es un corregimiento del Caribe colombiano pertenece al municipio de Pueblo Viejo, en el departamento del Magdalena, ubicados al pie de la Troncal del Caribe, vía que une a Barranquilla con Ciénaga; rodeado por el mar Caribe al norte y al sur por la Ciénaga Grande de Santa Marta.

El área total de Pueblo Viejo es de 691 km², de los cuales más del 64% corresponden a cuerpos de agua, distinguiéndose la Ciénaga Grande de Santa Marta, la Ciénaga de Sevillano, Ciénaga El Chino,

entre otros cuerpos menores. Y el espacio restante, tan solo el 36%, se constituyen en zona firme (incluyendo zonas pantanosas), tiene una altitud de 1m sobre el nivel del mar en la cabecera urbana. De este total de área Tasajera ocupa 121,49 hectáreas distribuidas en 12 barrios en área urbanizada y 30,89 has en área no urbanizada (Figura 1).

Figura 1. Localización geográfica de Tasajera



Fuente: Landsat/Copernicus. Google Earth.

Su población, de unos 8.000 habitantes, se encuentra en el rango de la pobreza e incluso algunos llegan a condiciones de miseria; el nivel educativo es bajo y no todos tienen la oportunidad de estudiar en los dos únicos colegios del corregimiento (primaria y bachillerato). Los niveles educativos son muy bajos, 56% de los encuestados indicó no haber asistido a la escuela; seguido por un 24% que indicaron que solo habían asistido hasta la educación media, un 20% asistieron al colegio y se identificó la ausencia total en cuanto a la educación profesional en la comunidad⁴⁸.

48 GLORIA AMPARO RODRÍGUEZ RANGEL y CLARIBETH VILLEGAS PEÑA. "Factores que inciden en el nivel de pobreza de la población de Tasajera 2002-2006" (tesis de pregra-

No se cuenta con servicio de acueducto porque del agua de la ciénaga y el mar que la rodea no es potable, debiendo pasar por costosos procesos de desalinización para que pueda consumirse; dado esto, algunas pocas casas han logrado abastecerse mediante conexiones que permiten traer el agua desde el concesionario del servicio en Ciénaga, y los demás, la mayoría, deben surtirse a través de carrotaques que venden el líquido.

JESÚS CARRILLO, personero de Pueblo Viejo, estima que “solo uno de cada diez bachilleres que se gradúan allí tienen la oportunidad de hacer una carrera universitaria y que tal es la pobreza en estos barrios que en pequeñas casas en donde hay cuatro cuartos estrechos, habitan hasta cinco núcleos familiares, unas 15 o 20 personas”⁴⁹.

La situación socioeconómica del corregimiento ha variado drásticamente desde los años 1980, tal como describe el *Diario La Libertad* en una de sus crónicas:

Corrían los años 1975, Tasajera prosperaba, su principal actividad económica era la pesca, proveniente de la Ciénaga Grande de Santa Marta, donde se lograba producir más de 25 mil toneladas de pescados al año, según fuentes oficiales, que se vendían al interior del país, muchos de los pescadores exportaban sus productos. Su economía quedó sesgada a partir de los años 80, cuando empezó la construcción por parte del Estado de la carretera Troncal del Caribe, obstaculizando las conexiones naturales que tenía el mar con la ciénaga y con ello la gradual mortandad de su flora, fauna y especies marinas, limitando la principal actividad de sus pobladores conduciéndolos al trabajo informal y a la ilegalidad, empujándolos poco a poco a la miseria⁵⁰.

do), Santa Marta, Universidad del Magdalena, 2007, disponible en [<https://repositorio.unimagdalena.edu.co/items/a03482c8-ca1d-4bbb-b4f4-4bff089b8137>].

49 JORGE CASTRO AVENDAÑO. “Tasajera, un enclave de pobreza y hambre, que sale a flote por una tragedia”, *Seguimiento.co*, 26 de julio de 2020, disponible en [<https://seguimiento.co/magdalena/tasajera-un-enclave-de-pobreza-y-hambre-que-sale-flote-por-una-tragedia-38260>].

50 “Tasajera en medio del dolor, hambre y miseria”, *Diario La Libertad*, 14 de julio de 2020, disponible en [<https://diariolalibertad.com/sitio/2020/07/14/tasajera-en-medio-del-dolor-hambre-y-miseria/>].

Así pues, si bien es cierto que la pesca sigue siendo hoy la principal fuente de recursos económicos, su notable disminución ha generado la aparición de otras actividades informales como la venta de víveres, entre ellos los peces, al lado de la carretera principal, en pequeños kioscos o incluso a pie, pasando largas jornadas bajo el sol a la espera de los conductores que se desplazan por la Troncal Caribe. Las calles en su mayoría son destapadas y se cuenta con una única zona de recreación en la plaza central (Figura 2).

Figura 2. Calles de Tasajera, corregimiento de Pueblo Viejo



Fuente: ESTEBAN CORRALES, proyecto Tasajera, 2020.

En lo que refiere a la pesca que aún se realiza, se identifican dos modalidades: la pesca artesanal de especies marinas y la pesca de especies de agua salobre que se realiza en algunas zonas de la ciénaga donde es permitido pescar⁵¹. Lo que define el tipo de actividades pesqueras es si se realiza en el mar o en la ciénaga y de allí, el tipo de embarcación (Figura 3).

Figura 3. Tipos de embarcaciones



Fuente: ESTEBAN CORRALES, proyecto Tasajera, 2021.

51 Algunas áreas restringidas están dentro del Parque Nacional Natural de la Ciénaga Grande de Santa Marta, en donde se permite solo la pesca de subsistencia.

En cuanto a los pescadores artesanales del corregimiento, se caracterizan por ser personas de bajo nivel económico y educativo que por tradición familiar se incorporan en la actividad pesquera con el fin de satisfacer sus necesidades básicas y cuentan con baja cobertura en el acceso a los servicios básicos como salud, educación y bienestar social⁵². De acuerdo con el Plan de Desarrollo del municipio de Pueblo Viejo 2019-2023⁵³, se evidencia que la zona tiene como actividad económica principal la pesca artesanal, su ubicación en la zona marino-costera frente al corregimiento de Tasajera y la CGSM hace que aproximadamente el 70% de sus habitantes subsistan del recurso pesquero. Se reporta el uso de prácticas de pesca inadecuadas como el zangarreo y la dinamita, generando conflictos entre las comunidades de pescadores y poniendo en riesgo su integridad física, y así mismo se registra la insostenibilidad de la actividad con capturas de peces que aún no alcanzan la madurez⁵⁴. Se desarrolla la acuicultura utilizando la CGSM como área de criaderos, pero de forma poco tecnificada.

Solo recientemente (2020), los ojos del país se volcaron hacia este corregimiento olvidado debido a la tragedia que enluto a más de 50 familias del área, al ser calcinados muchos de sus miembros por un estallido de un carrotanque de gasolina. Tal tragedia destapo una dura realidad que describe el diario *El Tiempo* en su noticia titular de la época:

La situación es tan difícil que, según los habitantes, hay quienes están atentos a cuanto carro o camión se voltee o quede varado en esta zona para obtener algo de su mercancía.

52 C. S. BELTRÁN y A. A. VILLANEDA. *Perfil de la pesca y la acuicultura en Colombia*, Bogotá, Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, 2000.

53 ALCALDÍA MUNICIPAL DE PUEBLOVIEJO. *Plan de Desarrollo Puebloviejo Prospero 2020-2023*, Puebloviejo, Magdalena, 17 de febrero de 2021, disponible en [<http://www.puebloviejo-magdalena.gov.co/planes/plan-de-desarrollo-puebloviejo-prospero-20202023>].

54 ARLETH ESTHER MANJARRES TETE. "Tasajera, territorio de actividades pesqueras y punto de desarrollo local 'una mirada a las apuestas del gobierno municipal en el periodo 2008-2015, Pueblo Viejo (Magdalena)'" (tesis de maestría), Bogotá, Universidad Santo Tomás, 2019, disponible en [<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/19056>].

“Aquí muchos amanecen a veces esperando que se voltee un carro cargado con comida, para solucionar el problema en su casa”, cuenta FRED JIMÉNEZ, un realizador audiovisual, residente en Tasajera, que está documentando toda la problemática social del pueblo. “Nos estamos muriendo de hambre. Hay días que lo único que podemos tener es lo que nos da la carretera”⁵⁵.

II. CONCLUSIONES

La comunidad de Tasajera tiene un arraigo ancestral a la pesca artesanal, la cual se constituyó como la principal actividad económica desde los comienzos de su asentamiento en el área. Comparte con la mayoría de pueblos de pescadores del país características de pobreza, dificultades para acceder a los beneficios del desarrollo que solo llegan a las cabeceras municipales de sus departamentos, una idiosincrasia que valora en gran medida la libertad, lo cual puede considerarse como un factor que los hace valorar en alto grado la pesca como medio para ser autónomo y no depender de jefes, y a la vez los enfrenta a situaciones donde solo de su propia actividad depende su bienestar.

55 LEONARDO HERRERA DELGANS. “Así es la vida en Tasajera, el pueblo olvidado que hoy vive tragedia”, *El Tiempo*, 7 de julio de 2020, disponible en [<https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/donde-queda-tasajera-y-como-se-vive-en-este-pueblo-que-hoy-vive-tragedia-por-camion-incendiado-514796>].

CAPÍTULO TERCERO

CARACTERIZACIÓN DE LA PESCA ARTESANAL EN TASAJERA

RESUMEN

El presente capítulo enseña la caracterización de la pesca artesanal en Tasajera describiendo las especies, las artes de pesca y cadenas de comercialización junto con las especies capturadas por épocas con potencial de comercialización y la oferta real de especies. Se considera que estos datos aportan a que la pesca incorpore el enfoque ecosistémico que permita identificar los potenciales de comercialización, manteniendo la sostenibilidad a partir de trabajar los componentes social, económico y ecológico. La metodología incluyó el levantamiento de características de la actividad pesquera en el corregimiento por medio de seis salidas de campo y colecta de información mediante el uso de herramientas en grupos focales con líderes comunitarios, aplicación de entrevistas semiestructuradas y encuestas a pescadores artesanales del área y en la zona de la Ciénaga Grande de Santa Marta –CGSM–.

Así mismo, se realizó revisión documental tomando los datos del Servicio Estadístico Pesquero Colombiano –SEPEC– [<http://sepec.aunap.gov.co>] desde el 2015 al 2020 para observar varianza en las cantidades desembarcadas por especie, y se estimó el promedio para determinar la tendencia de cada especie comercializable y se indagó sobre las buenas prácticas de captura y manipulación del producto de acuerdo con la directriz generada por la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca –AUNAP–.

Palabras clave: Tasajera; Colombia; Pesca artesanal; Caracterización pesquera.

I. EL RECURSO PESQUERO EN EL ÁREA - GESTIÓN DE PESCA

Con el objetivo principal de tener como base para todo modelo de sostenibilidad propuesto desde las diferentes ciencias y disciplinas, el funcionamiento de la naturaleza y la comprensión de las dinámicas ecosistémicas, se plantearon en esta investigación algunos principios y aspectos básicos teóricos del *Enfoque Ecosistémico para la Pesca*, con el fin de recordar que el balance entre los componentes ecológico, económico y social se puede promover devolviendo la atención a los procesos fundamentales que generan la vida, a la comprensión de cada uno de los procesos que constantemente están permitiendo la existencia de las diferentes especies que habitan un sistema y, por ende, determinan el alcance de la biocenosis. Con estos aspectos como base conceptual, se estructuró la propuesta técnica y conceptual para desarrollar esta actividad sociocultural y económica de forma sostenible⁵⁶.

Tasajera se caracteriza por tener una actividad de pesca artesanal focalizada en la captura de especies marinas y de agua dulce. Lo que define el tipo de actividades pesqueras y los volúmenes de captura, son las condiciones de los dos espejos de agua (Ciénaga Grande de Santa Marta –CGSM–y Zona Marino-Costera), las condiciones que permiten la movilidad de las embarcaciones y las artes de pesca que usan. Por ejemplo, en la CGSM al ser un cuerpo de agua más calmado, se requieren embarcaciones pequeñas con motores en las mismas proporciones o incluso prescindiendo de estos, o como ocurre frecuentemente, una embarcación motorizada ayuda a las demás a desplazarse hasta los lugares de pesca (remolcado). Por el contrario, en el mar, se requieren embarcaciones de mayor longitud y autonomía para garantizar su desempeño.

56 OMAR DEFEO. *Enfoque ecosistémico pesquero: conceptos fundamentales y su aplicación en pesquerías de pequeña escala de América Latina*, Roma, FAO, 2015, disponible en [<https://aquadocs.org/handle/1834/7413>].

II. RELACIÓN DE ESPECIES REGISTRADAS EN CAPTURA

Se identifican 11 especies de pesca comerciales de mayor frecuencia de captura en el área y en el entorno cercano de la Ciénaga Grande de Santa Marta, y 17 especies en el área del sector marino-costero (Tabla 1). El sábalo (*Megalops atlanticus*) es la única especie que se cultiva en criaderos en el área costera de Tasajera. Esta diversidad de especies comerciales en el área marino-costera del territorio analizado evidencia una presión de uso en estos hábitats que puede afectar la estabilidad ecológica si no se implementa un manejo responsable y sostenible del recurso pesquero. Las especies de atunes que se capturan en la zona son ocasionales y pertenecen a individuos de atún bonito (*Euthynnus spp*), atún cachorreta (*Sarda spp*), atún albacora (*Katsuwonus spp*) y atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*).

Tabla 1. Especies capturadas y comercializadas en el corregimiento de Tasajera, Magdalena

Nombre común	Nombre científico	Área de pesca CGSM	Área de pesca marino-costera
Mojarra blanca	<i>Eugerres plumieri</i>	X	
Lebranche/lisa	<i>Mugil spp</i>	X	
Bagre de mar	<i>Ariopsis spp</i>	X	
Róbalo	<i>Centropomus spp</i>	X	
Camarón tití	<i>Xiphopenaeus spp</i>	X	
Camarón mozo	<i>Litopenaeus schmitti</i>	X	
Langostino tigre	<i>Penaeus monodon</i>	X	
Caracol copey	<i>Melongena melongena</i>	X	
Bagre mapale	<i>Cathorops sipixii</i>	X	
Macabí	<i>Elops smithi</i>	X	
Jaiba azul	<i>Callinectes sapidus</i>	X	
Pargo	<i>Lutjanus spp</i>		X
Cojinúa	<i>Caranx spp</i>		X

Sierra	<i>Scoromberomorus brasiliensis</i>		X
Machuelo	<i>Opistonema oglinum</i>		X
Corvina	<i>Micropogonias spp</i>		X
Boca colorada	<i>Haemulon spp</i>		X
Jurel	<i>Caranx hippos/ Caranx latus</i>		X
Langosta espinosa	<i>Panulirus argus</i>		X
Mederegal	<i>Seriola spp</i>		X
Mero	<i>Epinephelus spp</i>		X
Picua barracuda	<i>Sphyranea barracuda</i>		X
Salmón criollo	<i>Elagatis bipinnulata</i>		X
Camarón	<i>Litopenaeus vannamei</i>		X
Bagre de mar	<i>Ariopsis sp</i>		X
Pejepuerco	<i>Balistes vetula</i>		X
Róbalo	<i>Centropomus spp</i>		X
Sable o tahalí	<i>Trichiurus lepturus</i>		X

De las especies capturadas por la pesca artesanal en el área, el registro de mero, róbalo, jurel, cojinúa y el pargo, evidencian que en Tasajera se están pescando especies con grados de conservación vulnerable⁵⁷. Adicionalmente, el reporte de captura de bagre marino coincide con el reporte de especie en peligro, debido a que el tamaño de la población en la zona de la CGSM se ha visto afectado por el nivel de explotación pesquera que se mantiene estable o en aumento⁵⁸. Sin embargo, los pescadores reportan que especies como el mero se comercializan con menor frecuencia (mes de marzo). Del róbalo,

57 LUIS CHASQUI VELASCO, ANDREA POLANCO F, ARTURO ACERO P, PAOLA A. MEJÍA-FALLA, ANDRÉS NAVIA, LUIS ALONSO ZAPATA y JUAN PABLO CALDAS. *Libro rojo de peces marinos de Colombia*, Santa Marta, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVERMAR y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017, disponible en [<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Libro-Rojo-de-Peces-Marinos-de-Colombia.pdf>].

58 Ídem.

del bagre y del camarón tití son las especies de las que se reportan capturas en los dos sectores de pesca. Del género *Caranx* se reportan tres especies con capturas en áreas marino-costeras (Tabla 1).

III. ESTACIONALIDAD DE LA PESCA EN EL CORREGIMIENTO

En cuanto a la estacionalidad de las capturas, se pudo observar que desde el segundo semestre del año se intensifica la actividad pesquera en los dos sectores, reportando la disponibilidad del recurso pesquero comercial, generando una oferta diversificada en los últimos meses del año. Sin embargo, en los primeros cinco meses del año solo hay oferta de tres especies comerciales de pesca en el área marino-costera (Tabla 2). En el mes de abril no hay oferta de recurso pesquero en ninguno de los sectores de pesca, lo que causa una disminución en la región de dicha actividad.

IV. EMBARCACIONES USADAS PARA LA PESCA

Se reconocen dos clases de embarcaciones de uso frecuente por la comunidad de pescadores artesanales en el corregimiento de Tasajera. Siendo la canoa la de mayor uso en el sector de la CGSM, y la lancha la de mayor uso en el sector de áreas marino-costeras para actividades de pesca y uso de transporte de turistas cuando se presenta la oportunidad de cambio de actividad económica.

A. Canoa

Embarcación tradicional para la pesca en el área de la CGSM. Son embarcaciones hechas de madera, aunque últimamente se están recubriendo en fibra de vidrio, con una eslora entre siete y 13 pies, una manga de entre dos y 3,5 pies, con puntal de uno a dos pies; en la mayoría de las ocasiones propulsadas por palos de madera y otros con motores que van entre los 9 hasta los 40 HP (caballos de fuerza). El consumo de gasolina varía dependiendo la potencia del motor y la faena (10 HP = 5 galones, 25 HP = 6,5 galones, 40 HP = 7 galones), lo que hace que tengan escasa autonomía al ser embarcaciones pri-

mitivas y de baja o nula tecnología. Se realizan faenas de pesca de corta duración, desde pocas horas hasta máximo 24 horas y exclusivamente en el interior de la CGSM. Así mismo, los pescadores no son siempre propietarios de las canoas, las cuales alquilan a sus dueños.

Tabla 2. Estacionalidad de productos pesqueros registrados en el corregimiento de Tasajera

Nombre científico	Mes												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<i>Eugerres plumieri</i>													
<i>Mugil spp</i>													
<i>Ariopsis spp</i>													
<i>Centropomus spp</i>													
<i>Xiphopenaeus spp</i>													
<i>Litopenaeus schmitti</i>													
<i>Penaeus monodon</i>													
<i>Melongena melongena</i>													
<i>Cathorops mapale</i>													
<i>Elops smithi</i>													
<i>Callinectes sappidus</i>													
<i>Lutjanus spp</i>													
<i>Caranx spp</i>													
<i>Scoromberomorus brasiliensis</i>													
<i>Opistonema oglinum</i>													
<i>Micropongias spp</i>													
<i>Haemulon spp</i>													
<i>Caranx hippos/ Caranx latus</i>													
<i>Panulirus argus</i>													
<i>Seriola spp</i>													
<i>Epinephelus spp</i>													
<i>Sphyranea barracuda</i>													
<i>Elagatis bipinnulata</i>													
<i>Litopenaeus vannamei</i>													
<i>Ariopsis spp</i>													

B. Palangre

Es un arte de pesca que consta de 1.000 anzuelos o más dispuestos a un metro de distancia, es una técnica pasiva en donde el pescador tiende su arte y vuelve dos horas más tarde a cobrar sus capturas, el utilizado en Tasajera es el palangre de fondo.

C. Atarraya

Esta es una red que por su simplicidad y operación es de uso masivo en Tasajera, puesto que la operación de uso es hecha por una sola persona, así como su costo bajo la hace asequible a cualquier pescador, su uso es generalmente para pesca de subsistencia.

D. Red de cerco o boliche

Es una red operada desde una embarcación menor, donde una vez se produce el avistamiento del cardumen, proceden a realizar el encierro y posterior izado del producto hacia la lancha.

E. Red estacionaria o red de pesca pasiva

Esta es un arte de pesca donde se elige un lugar previo y por medio de anclas se deja la red en un término de 12 horas, el pescador regresa a su casa y después de pasado dicho tiempo vuelve hasta ella a revisar y extraer su captura.

F. Red de cerco de orilla o chinchorro

Es un tipo de arte de pesca operado por mínimo 12 personas o más, en donde una punta queda en tierra y la otras, por medio de una embarcación, la tienden en el mar haciendo un seno y la otra punta vuelve a salir a tierra a una distancia considerable, a medida que se va cobrando la red el cerco se va cerrando, también se le llama de tiro porque es cobrada a mano.

G. Nasas

Son estructuras tipo cajón con una boca donde ingresan los peces, son hechas de malla plástica en hierro o madera, atadas en línea o individuales a una profundidad determinada según la especie a capturar.

H. Chinchorro camaronero

Es una red de tiro construida con nylon multifilamento operada desde la playa o desde embarcaciones.

I. Red camaronera

Es una red cónica de paño multifilamento armada con aros y sujeta a dos varas de mangle que le dan altura y abertura a la boca. Se emplea fija en las noches con lámparas, para atraer los camarones hacia esta.

VI. VALORACIÓN DE ESPECIES DE IMPORTANCIA COMERCIAL

Se realizó una valoración de aspectos económicos y de características de captura para 13 especies identificadas con potencial de comercialización y que se capturan en el corregimiento de Tasajera (Tabla 3) como insumo para el diseño de un modelo de negocio sostenible para la comunidad que será desarrollado en el quinto capítulo.

Tabla 3. Características de captura de especies de interés comercial en el corregimiento de Tasajera

Especie	<i>Lutjanus sp.</i>
Talla mínima de pesca (cm)	33
Área de pesca	Sector marino-costero
Número pescadores en faena	Cuatro mínimo
Tipo de embarcación	Lancha de fibra de vidrio con motor
Arte de pesca	Palangre Trasmallo de profundidad Línea de mano o guaral (diurna y nocturna) Nasas
Especie	<i>Scoromberomorus brasiliensis</i>
Talla mínima de pesca (cm)	56
Área de pesca	Sector marino-costero
Número pescadores en faena	Cuatro mínimo
Tipo de embarcación	Lancha de fibra de vidrio con motor
Arte de pesca	Red de cerco Trasmallo de profundidad Trasmallo de superficie Línea de mano a media agua (diurna y nocturna)
Especie	<i>Centropomus spp</i>
Talla mínima de pesca (cm)	35
Área de pesca	Sector marino-costero y CGSM
Número pescadores en faena	Dos mínimo, cuatro máximo
Tipo de embarcación	Lancha de fibra de vidrio con motor
Arte de pesca	Red de cerco en la Ciénaga Trasmallo de profundidad mar Atarraya en la ciénaga Red de cerco de playa o chinchorro
Especie	<i>Micropongias spp</i>
Talla mínima de pesca (cm)	33
Área de pesca	Sector marino-costero
Número pescadores en faena	Cuatro máximo
Tipo de embarcación	Lancha de fibra de vidrio con motor

Caracterización de la pesca artesanal en Tasajera

Arte de pesca	Palangre Trasmallo de profundidad Línea de mano o guaral (diurna y nocturna) Nasas
Especie	<i>Caranx hippos/Caranx latus</i>
Talla mínima de pesca (cm)	49
Área de pesca	Sector marino-costero
Número pescadores en faena	Cuatro máximo
Tipo de embarcación	Lancha de fibra de vidrio con motor
Arte de pesca	Trasmallo o redes estacionarias de profundidad Trasmallo o redes estacionarias de superficie Redes de cerco o boliche Redes de arrastre de playa o chinchorro Líneas de mano
Especie	<i>Epinephelus spp</i>
Talla mínima de pesca (cm)	45
Área de pesca	Sector marino-costero
Número pescadores en faena	Dos mínimo, cuatro máximo
Tipo de embarcación	Lancha de fibra de vidrio con motor
Arte de pesca	Trasmallo de profundidad Palangre de profundidad Apnea buceo con arpón Línea de mano
Especie	<i>Cathorops sipixii</i>
Talla mínima de pesca (cm)	No hay talla mínima
Área de pesca	Sector marino-costero
Número pescadores en faena	Dos mínimo, cuatro máximo
Tipo de embarcación	Lancha de fibra de vidrio con motor
Arte de pesca	Trasmallo o redes estacionarias de profundidad Redes de arrastre de playa o chinchorro Líneas de mano Palangres Atarraya

Perspectivas socioambientales de la pesca artesanal en Colombia

Especie	<i>Mugil ssp</i>
Talla mínima de pesca (cm)	25
Área de pesca	CGSM
Número pescadores en faena	Dos mínimo, tres máximo
Tipo de embarcación	Bote o canoa de madera con motor
Arte de pesca	Redes de cerco o boliche Atarraya Red estacionaria
Especie	<i>Elops smithi</i>
Talla mínima de pesca (cm)	No hay talla mínima
Área de pesca	CGSM
Número pescadores en faena	Dos mínimo, tres máximo
Tipo de embarcación	Bote o canoa de madera con motor
Arte de pesca	Atarraya Red de cerco o boliche pequeño de ciénaga Red estacionaria o pesca pasiva
Especie	<i>Megalops atlanticus</i>
Talla mínima de pesca (cm)	> 3 kg
Área de pesca	Acuicultura
Número pescadores en faena	NA
Tipo de embarcación	NA
Arte de pesca	NA
Especie	<i>Panulirus argus</i>
Talla mínima de pesca (cm)	22
Área de pesca	Sector marino-costero
Número pescadores en faena	Cuatro máximo
Tipo de embarcación	Lancha de fibra de vidrio con motor
Arte de pesca	Trasmallo de profundidad Nasas Apnea buceo

Caracterización de la pesca artesanal en Tasajera

Especie	<i>Callinectes sappidus</i>
Talla mínima de pesca (cm)	12
Área de pesca	CGSM
Número pescadores en faena	Dos mínimo, tres máximo
Tipo de embarcación	Bote o canoa de madera con motor
Arte de pesca	Atarraya Nasas Redes estacionarias
Especie	<i>Litopenaeus ssp</i> <i>Xiphopenaeus ssp</i> <i>Penaeus monodon</i>
Talla mínima de pesca (cm)	12
Área de pesca	CGSM y sector marino-costero
Número pescadores en faena	Tres máximo
Tipo de embarcación	Bote o canoa de madera con motor
Arte de pesca	Chinchorro camaronero Red camaronera

CGSM: Ciénaga Grande de Santa Marta; NA: No aplica.

La comercialización de algunos productos de pesca artesanal en el corregimiento de Tasajera y que se capturan por el sector marino-costero (pargo, sierra, róbalo, corvina, jurel, mero, bagre) se desarrolla bajo la figura del *acaparador*, la cual consiste en una persona que financia los costos de la jornada de pesca, les suministra el combustible a los pescadores y el “avió”, que corresponde a insumos para la carnada y la comida para la tripulación, y estos a su vez se ven obligados a venderle el producto de la pesca a este señor a quien ellos llaman “el acaparador”.

Con relación al desembarco de pargo, en los últimos cinco años según el servicio estadístico pesquero, se han descargado 6,43 toneladas de pargo anualmente⁵⁹. Los pescadores de Tasajera reportan que la demanda es muy alta, debido a que la especie es un pez que

59 SISTEMA DEL SERVICIO ESTADÍSTICO PESQUERO COLOMBIANO – SEPEC, 20 de octubre de 2021, disponible en [<http://sepec.aunap.gov.co>].

culturalmente se consume en todos los estratos sociales, pero debido a su precio puede tener un mayor consumo en estratos medios hacia arriba. Sin embargo, la oferta en los últimos años ha sido baja, por su alto consumo es muy perseguida por los pescadores, aunque la reportan como escasa. Las embarcaciones del corregimiento de Tasajera no poseen dotaciones tecnológicas (GPS, ecosonda o capacitación) necesarias para realizar faenas más allá de las dos millas donde se requiere mayor complejidad, mayor inversión en aparejos y tiempo, pues son faenas que duran de siete a 15 días en alta mar.

En la comercialización, el pargo entre 380 a 1.500 g. es considerado platero, este gramaje varía de acuerdo con el cliente, de 1.500 g en adelante el pargo se comercializa en filete. Los precios varían dependiendo de su presentación, el pescado entero vale entre \$16.000 y \$18.000 pesos colombianos en una temporada normal y se puede comercializar a \$30.000 / Kg por su escasa oferta y alta demanda, logrando precios de filete en promedio de \$42.000.

La comercialización de la sierra de acuerdo con el servicio estadístico pesquero para los últimos cinco años es de 6,71 toneladas anuales⁶⁰. La demanda de la sierra es muy alta, debido a que se consume en todos los estratos sociales. Sin embargo, su oferta es media y los precios varían entre \$10.000 y \$12.000 en una temporada normal y de acuerdo con su temporada de pesca y la oferta que se tenga en el mercado. Se ofrece como sierra platera entre 380 a 1.500 g y si pesa más de 1.500 g se comercializa en posta.

Con relación a la comercialización del róbalo se reporta desembarco anual de aproximadamente 26 toneladas⁶¹. En Tasajera los pescadores lo reportan como un pez con demanda muy alta ya que dadas las características de su carne es altamente apetecido. La oferta es media y es considerada escasa, el precio puede variar de acuerdo con su presentación denominándose platero el de 380 a 1.500 g, y si es entero se comercializa para filete con un valor de \$12.000 a \$16.000, en filete llega a valores de \$42.000.

60 Ídem.

61 Ídem.

La pesca del jurel es una de las más abundantes y es muy esperada por las comunidades debido a que sus capturas por faena pueden superar los 2.000 a 3.000 Kg por embarcación. La oferta de jureles se reporta en los meses de captura y puede alcanzar un promedio de \$8.000 a \$12.000 para el consumidor final, su precio al por mayor puede alcanzar los \$4.500 a \$7.000.

El mero es una especie muy rara en las actividades de pesca de Tasajera, puesto que no alcanzan volúmenes que permitan alcanzar su comercialización. Para la presente caracterización se toma en cuenta dado que en otros sectores aledaños tienen oferta de esta especie. Su demanda es muy alta por su sabor y exquisitez, es muy apreciada por la alta cocina, sin embargo, la oferta es escasa y se describen estrategias de socialización que desean desestimular el consumo y algunos restaurantes lo han sacado del menú. Su precio varía si es entero entre \$18.000 a \$25.000 o en filete entre \$35.000 a \$42.000.

La corvina tiene una demanda muy alta, es un pez que culturalmente se consume en todos los estratos sociales, por su precio puede tener un mayor consumo en estratos medio y alto, su oferta es baja y su precio en entero varía entre los \$15.000 a \$18.000 y su peso varía entre 380 a 1.500 g, sin embargo, se reporta que por su baja pesca se puede vender a \$30.000/Kg, por su escasa oferta y alta demanda el filete se comercializa a un promedio de \$42.000 al consumidor final.

El bagre de mar es una especie abundante subvalorada y no cuenta con unidades de pesca dirigidas a su captura, por lo que se produce incidentalmente en artes de pesca de otras especies. Se reporta un desembarco de aproximadamente 9,38 toneladas anuales⁶². En Tasajera se registra una demanda media debido a que es una especie utilizada para un plato típico, el sancocho. Así mismo, se comercializa con un peso de 500g y un valor promedio de \$10.000 a \$12.000 para el consumidor final, su precio al por mayor puede alcanzar los \$6.500 a \$7.500 en Tasajera.

62 SISTEMA DEL SERVICIO ESTADÍSTICO PESQUERO COLOMBIANO – SEPEC, 20 de octubre de 2021, disponible en [<http://sepec.aunap.gov.co>].

Los productos que se capturan en el sector de la CGSM se caracterizan por no tener la figura de un intermediario, ya que el pescador tiene la libertad de ofrecer y comercializar la captura de cada faena. La lisa es la especie de mayor oferta pues se puede conseguir durante todo el año. Se reporta un desembarco de 4,98 toneladas promedio anuales. La demanda de la lisa es local, por lo que no se cuenta con canales de comercialización establecidos para llevarlo a Bogotá, donde en otras oportunidades se ha comercializado en almacenes de grandes superficies. Se captura en tallas grandes, se comercializa como lebranche entero entre \$7.500 a \$ 8.5000; en las tallas mediana y pequeña se comercializa salada seca abierta tipo mariposa y salada seca desmechada a precios comerciales que varían entre \$2.500 a \$3.000 por kilo.

El macabí es otra de las especies abundantes de la CGSM y su promedio anual de desembarque fue de 2,62 toneladas⁶³. Su demanda es local y se consume la carne de este pez ya procesada dada la gran cantidad de espinas que tiene, no se ha realizado promoción alguna de este producto a nivel nacional, puesto que la calidad de su carne se presta para realizar embutidos, solo se conoce la Pesquera Jaramillo que lo compra para hacer sus hamburguesas. El macabí es comercializado al por mayor en presentación entero para carnada o al por menor ya procesado en carne, su consumo es netamente la pulpa de la carne ya que nunca se consume entero. Los precios varían entre \$5.000 a \$7.000/Kg, la carne en pulpa se puede conseguir entre \$9.000 a \$11.000/Kg.

El sábalo o tarpón es cultivado por los pescadores artesanales en el área de la CGSM. No se reportan volúmenes de desembarco de esta especie, pero se estiman que los diez o más criaderos que hay en la zona de Tasajera pueden producir unas 70 toneladas anuales. La demanda del sábalo es netamente de la región Caribe, donde tradicionalmente se consume en posta. Tasajera cuenta con acuicultura de sábalo, que se instala en el espejo de agua de la CGSM, se crían durante un año y cuando alcanzan un peso de 3 Kg o más, son

63 Ídem.

cosechados y comercializados. El precio en el criadero es de \$8.000 sin ningún proceso.

De los crustáceos que se comercializan por parte de los pescadores del corregimiento de Tasajera, se identifica la langosta como una especie de potencial interés comercial y de las pocas que cuenta con una normativa de talla mínima permitida para su captura (22 cm)⁶⁴. No existen pescadores o artes de pesca dirigidas especialmente a la captura de langosta salvo algunos buzos artesanales, por lo que este recurso no es aprovechado comercialmente, sus capturas son incidentales en nasas dirigidas al pargo o trasmallos de profundidad. Los reportes del desembarco anual en tasajera están alrededor de 1,45 toneladas en promedio los últimos cinco años; podemos estimar que semanalmente ingresan 30,2 Kg⁶⁵. El precio de langosta entera varía entre \$30.000 a \$35.000, la cola en cambio tiene un precio de \$80.000/Kg y su variación depende del tamaño.

La jaiba azul es una especie de crustáceo capturado en la CGSM, con un promedio anual de 20 Kg⁶⁶. Su demanda es tanto nacional como internacional, la pesquera Mar Adentro exporta carne de cangrejo, las comercializadoras de pescados y mariscos compran este tipo de producto procesado, también los almacenes de cadena con un precio por encima del mercado. Es una especie de oferta abundante, las procesadoras de jaiba de la zona no alcanzan a cubrir la oferta de esta especie. Se compra al pescador a un precio de \$2.000 el kilogramo entero y se transforma para sacar diferentes tipos de carnes, luego se empaacan y se venden las diferentes presentaciones.

Finalmente, el camarón que se captura en la zona y que pertenece a tres especies diferentes se puede hacer en la CGSM y en el sector marino-costero. Su demanda es muy alta y se reporta una alta rotación en los inventarios de las comercializadoras mayoristas y

64 REPÚBLICA DE COLOMBIA - MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Resolución n.º 535 de 22 de diciembre de 1995, “Por la cual se establece la talla mínima de captura de la langosta *Panulirus spp* en el área de La Guajira”, disponible en [<https://faolex.fao.org/docs/pdf/col29018.pdf>].

65 SISTEMA DEL SERVICIO ESTADÍSTICO PESQUERO COLOMBIANO – SEPEC, 20 de octubre de 2021, cit.

66 Ídem.

minoristas en temporada de captura. El precio varía según el tamaño, el camarón tití tiene un valor entre \$2.500 a \$3.500, el camarón criollo varía entre \$7.000 a \$10.000, el camarón mozo varía entre \$14.000 a \$17.000 y el langostino es el de mayor precio, variando entre \$30.000 a \$35.000.

Al entrevistar a los pescadores sobre la implementación de buenas prácticas de pesca, ellos entienden que estas son las actividades que tienen como objetivo la conservación de los recursos naturales, ecosistemas, artes y técnicas de pesca, a fin de mejorar la calidad de vida de los actores en la cadena de producción pesquera. La comunidad reconoce la importancia de respetar las tallas mínimas de las especies capturadas para lograr una pesca responsable, que permita aumentar la sustentabilidad ecológica, económica y social de la actividad pesquera artesanal en su territorio.

La comunidad manifiesta que organizaciones no gubernamentales e instituciones académicas han desarrollado trabajos enfocados en fortalecer el proceso de crecimiento sostenible mediante proyectos de inversión que incorporan mejoras para la calidad de vida de los pescadores, sin embargo, la comunidad no hace parte de la formulación de dichos proyectos y no participan finalmente en su desarrollo, pues no se reconocen todos los actores como partes interesadas de la red que conforma la actividad pesquera, como por ejemplo los intermediarios o “acaparadores”.

La transformación de los ecosistemas y su ocupación productiva significa cambios profundos en la biodiversidad de los territorios. Esto se evidencia en la percepción de la comunidad en relación con la oferta del recurso pesquero, la cual ha disminuido en los últimos años, lo que implica para ellos reducción de sus ingresos. No obstante, la comunidad manifiesta que para mejorar las condiciones de comercialización realizan buenas prácticas de pesca como: i) Adecuado almacenamiento del producto de la pesca (temperatura, humedad, ventilación e iluminación); ii) Transporte adecuado y con los principios higiénico-sanitarios (lavar todos los días con abundante agua e hipoclorito); iii) El centro de acopio de los productos de pesca debe estar ubicado en zonas no inundables, libres de olores objetables, humo, polvo e insectos que puedan afectar la

calidad del producto; iv) Las personas que tienen algún contacto con los productos alimenticios, deben cumplir todas las normas higiénico-sanitarias para evitar la contaminación del producto; v) Los equipos e insumos que utilizan en la actividad pesquera deben ser elaborados en material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores.

Lo anterior permitió evidenciar que, si bien la comunidad pesquera reconoce algunas de las prácticas nocivas más determinantes para el deterioro del mar y sus especies de peces e implementa por otra parte varias de las prácticas que se consideran coherentes con la conservación del ecosistema marino al realizar el proceso de pesca, hay una ausencia de una herramienta o instrumento que les permita interiorizar con mayor propiedad, es decir, que les permita lograr un aprendizaje significativo alrededor de lo que debe ser un rediseño del proceso y sus artes para que se convierta en una actividad económica sostenible, y por ende, con un mayor beneficio ecológico, económico y social para los habitantes del municipio. Reunir en una estrategia lo mencionado hasta este punto, puede ser un proyecto liderado por la academia, que no sea un proyecto más, si no aquel que asegurará desde el principio ser formulado, planificado y ejecutado, teniendo en cuenta a la comunidad y a cada uno de los actores clave de lo que podrá representarse como la cadena de valor de un proceso artesanal de pesca que genere valor y se apropie a todos los niveles al interior del gestión municipio (desde la administración local, la planeación y ejecución presupuestal, hasta las familias que obtienen su principal sustento de la pesca artesanal).

VII. LO ECOSISTÉMICO EN EL ENFOQUE DE LA PESCA ARTESANAL

Los ecosistemas marino-costeros son unidades naturales complejas y las dinámicas que se generan en sus territorios producen bienes y servicios importantes para las actividades económicas de las

comunidades soportadas por las contribuciones de la naturaleza⁶⁷. La sostenibilidad de estos sistemas socio-ecológicos, debe gestionarse en un contexto basado en ecosistemas el cual se define como Enfoque Ecosistémico de la Pesca –EEP– y aborda las características de un ecosistema explotado y los impactos resultantes de la pesca y otras actividades como impulsores de cambio en sus dinámicas⁶⁸.

La actividad de pesca artesanal es la principal actividad económica desarrollada por la comunidad del corregimiento de Tasajera, sin embargo, el acceso a los servicios ecosistémicos como el de subsistencia, que presta el patrimonio natural, se ve comprometido debido a que los niveles de organización social y sostenibilidad de los procesos productivos y de comercialización están lejos de ser los adecuados, situación que impide fortalecer su economía y satisfacer sus necesidades básicas. En el Enfoque Ecosistémico para la Pesca –EEP– se reconoce la importancia de la participación de la comunidad, la consideración de sus necesidades, idiosincrasia, la necesidad de lineamientos en la gestión territorial que involucren los aspectos ecológicos de las especies y del desarrollo económico a partir de la pesca artesanal sin causar daños al medio ambiente⁶⁹.

Según se concluyó en la Cumbre de Reykjavik en 2001, en la actualidad se cuenta con suficientes conocimientos como para imple-

67 KRISTIN N. MARSHALL, PHILLIP S. LEVIN, TIMOTHY E. ESSINGTON, LAURA E. KOEHN, LEE G. ANDERSON, ALIDA BUNDY, COURTNEY CAROTHERS, FELICIA COLEMAN, LEAH R. GERBER, JONATHAN H. GRABOWSKI, EDWARD HOUDE, OLAF P. JENSEN, CHRISTIAN MÖLLMANN, KENNETH ROSE, JAMES N. SANCHIRICO y ANTHONY D.M. SMITH. "Ecosystem-based fisheries management for social-ecological systems: Renewing the focus in the United States with next generation fishery ecosystem plans", *Conservation Letters*, vol. 11, n.º 1, 2018, disponible en [<https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/conl.12367>].

68 SERGE M. GARCIA, A. ZERBI, C. ALIAUME, T. DO CHI y G. LASSERRE. *The ecosystem approach to fisheries: issues, terminology, principles, institutional foundations, implementation and outlook*, FAO Fisheries Technical Paper n.º 443, Roma, FAO, 2003, disponible en [<https://www.fao.org/fishery/es/publications/33551>].

69 GERJAN PIET, GONZALO DELACÁMARA, MARLOES KRAAN, CHRISTINE RÖCKMANN y MANUEL LAGO. "Advancing aquatic ecosystem-based management with full consideration of the social-ecological system", en TIMOTHY G. O'HIGGINS, MANUEL LAGO y THEODORE H. DEWITT (eds.). *Ecosystem-based management, ecosystem services and aquatic biodiversity: Theory, tools and applications*, Cham, Suiza, Springer, 2020, pp. 17 a 37, disponible en [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-45843-0_2].

mentar el EEP, se considera que las imperfecciones actuales en el conocimiento sobre las pesquerías no deberían ser utilizadas para justificar la no implementación del EEP ya que es posible aplicar sus principios con un enfoque preventivo⁷⁰. Así, la información recolectada directamente en las comunidades conduce a plantear mejores estrategias desde el EEP al: i) mejorar el monitoreo de la captura incidental y de descarte para ganar conocimientos sobre todos los peces que están siendo capturados actualmente; ii) financiar el desarrollo tecnológico y de investigación sobre artes de pesca y prácticas para mejorar la selectividad y reducir los efectos adversos sobre el ambiente y la biodiversidad; iii) determinar los impactos humanos adversos que las actividades no pesqueras generan en el ambiente marino tanto como sus consecuencias para el aprovechamiento sostenible⁷¹.

Como todo ser vivo, el ser humano debe satisfacer sus necesidades básicas a partir de los recursos que el medio ambiente le ofrece, las personas en Tasajera pueden resolverlo bien sea de manera directa, como ocurre para solventar la alimentación, o de manera indirecta, generando ingresos económicos por la venta del pescado como ocurre para dar solución a la salud y la educación, entre otras necesidades. La estrategia implementada se debe articular con el

-
- 70 SERGE M. GARCIA y KEVERN L. COCHRANE. "Ecosystem approach to fisheries: a review of implementation guidelines", *ICES Journal of Marine Science*, vol. 62, n.º 3, 2005, pp. 311 a 318, disponible en [<https://academic.oup.com/icesjms/article/62/3/311/658728>]; JAMES H. COWAN JR., JAKE C. RICE, CARL J. WALTERS, RAY HILBORN, TIMOTHY E. ESSINGTON, JOHN W. DAY JR. y KEVIN M. BOSWELL. "Challenges for implementing an ecosystem approach to fisheries management", *Marine and Coastal Fisheries: Dynamics, Management, and Ecosystem Science*, vol. 4, n.º 1, 2012, pp. 496 a 510, disponible en [<https://afspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1080/19425120.2012.690825>]; DANIEL HOWELL, AMY M. SCHUELLER, JACOB W. BENTLEY, ANDRE BUCHHEISTER, DAVID CHAGARIS, MATTHEW CIERI, KATIE DREW, MATHIEU G. LUNDY, DEBBI PEDRESCHI, DAVID G. REID y HOWARD TOWNSEND. "Combining ecosystem and single-species modeling to provide ecosystem-based fisheries management advice within current management systems", *Frontiers in Marine Science*, vol. 7, 2021, pp. 1 a 10, disponible en [<https://www.frontiersin.org/journals/marine-science/articles/10.3389/fmars.2020.607831/full>].
- 71 GARCIA, ZERBI, ALIAUME, DO CHI y LASSERRE. *The ecosystem approach to fisheries: issues, terminology, principles, institutional foundations, implementation and outlook*, cit.

contexto ambiental en el que tienen asentamiento y fuente de sustento los pescadores, las necesidades deben ser satisfechas a partir de los servicios ecosistémicos ofrecidos por el entorno sin generar un impacto negativo que vaya en detrimento del patrimonio natural, es decir que debe ser sustentable y hacerse de manera sostenible. Por último, para que la apropiación del enfoque sea profunda, es deseable que las soluciones provengan de la misma comunidad, que incluyan su visión del mundo e involucren a todas las partes interesadas mediante estrategias de gestión integradoras y adaptativas que reflejen la elección social, es decir, que incorporen lo ecosistémico en el enfoque con que se aborda la gestión de la pesca artesanal⁷².

Los impactos ambientales de la pesca excesiva han sido ampliamente estudiados⁷³. Las poblaciones pesqueras sobreexplotadas disminuyen la productividad generando deterioro de los ecosistemas y las comunidades que dependen de la pesca para su seguridad alimentaria y que la realizan como actividad económica principal. Se identifica en la comunidad de Tasajera que la pesca artesanal es un impulsor directo del cambio y transformación de los ecosistemas marinos por desarrollar actividades como la pesca y por la explotación proveniente de otros sectores que utilizan bienes y servicios del ecosistema marino-costero. También se relacionan impulsores indirectos, como los cambios en la población humana junto con una aspiración generalizada de obtener un mejor nivel de vida.

Es pertinente, para lograr en un futuro próximo, la gestión sostenible de la pesca artesanal estructurar planes, programas y estrategias de gestión ambiental, que involucren diferentes actores clave que deben estar dispuestos desde los órganos de gobierno de orden nacional y local, hasta cada uno de los miembros de la comunidad, tomando como principio fundamental que esta actividad

72 HOWELL, SCHUELLER, BENTLEY, BUCHHEISTER, CHAGARIS, CIERI, DREW, LUNDY, PEDRESCHI, REID y TOWNSEND. "Combining ecosystem and single-species modeling to provide ecosystem-based fisheries management advice within current management systems", cit.

73 LARISSA TAVARES MORENO. "La pesca e los pescadores artesanales en Colombia", *Pegada - A Revista da Geografia do Trabalho*, vol. 19, n.º 2, 2018, pp. 343 a 377, disponible en [<https://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/view/5514>].

forma parte histórica del desarrollo social y cultural de sus pueblos, es fuente de su principal sustento económico y que llevando a la práctica sus artes de tal manera que les permita conservar y hacer un uso responsable de su entorno, contribuirán constantemente y de manera directa a la conservación de su patrimonio natural.

La propuesta se basa en contemplar estrategias integradas e integrales, ya que como se ha manifestado en el desarrollo del capítulo, las problemáticas ambientales que se viven en estos ecosistemas y sufren estas comunidades, no se originan, como tal vez no lo hace ningún problema de orden ambiental, localmente, si no que obedecen a asuntos que pueden tener su origen desde la planeación de los instrumentos legales de ordenamiento territorial, como los que definen la forma adecuada de manejar las cuencas hidrográficas. De no poder intervenir estos asuntos como mínimo desde un nivel regional, se estarían aplicando a través de los mecanismos e instrumentos de gestión ambiental acciones como soluciones que no serán más que paliativos, pues estarán muy lejos de intervenir las causas que originan las diversas situaciones que posteriormente se manifiestan como problemáticas.

En resumen, se propone la integración de buenas prácticas para la pesca, manteniendo su diseño a partir del EEP, dentro de las cuales se quieren resaltar los aspectos presentados a continuación:

– No realizar en ninguna circunstancia captura de especies de niveles tróficos inferiores, lo cual disminuye directamente la disponibilidad de especies comerciales, ya que de acuerdo con lo planteado por la CEPAL en su publicación denominada *el aporte del enfoque ecosistémico a la sostenibilidad pesquera* de la División de Recursos Naturales e Infraestructura de 2001:

Gran parte de los recursos pesqueros marinos del mundo están muy cerca o han sobrepasado sus rendimientos máximos sostenibles. Este aumento de la captura de varias especies no objetivo y la disminución de las especies objetivo, ha traído como consecuencia daños en la relación población - reclutamiento. La causa más común observada es la sobrepesca, cuyas consecuencias sociales, económicas y culturales

son bien conocidas y se encuentran documentadas; sin embargo, sus consecuencias ecológicas permanecen aún subentendidas⁷⁴.

– Contemplar como estrategia para asegurar la sostenibilidad de la actividad pesquera y la conservación de los ecosistemas bajo un modelo de uso y aprovechamiento responsable la introducción de consideraciones ecológicas en el ordenamiento pesquero:

Estas consideraciones colectivamente han derivado en un planteamiento de “ordenamiento de la pesca basado en el ecosistema” y plantean un gran reto para los diferentes profesionales que pretendan involucrarse, pues demandará un conocimiento cada vez más profundo de las funciones y procesos que se dan en los ecosistemas y que a su vez, determinan su dinámica de la cual los humanos derivamos su oferta⁷⁵.

– Teniendo en cuenta el planteamiento anterior, se le sugiere a la población “avanzar en el conocimiento de las dinámicas biológicas y ecológicas de su entorno, resiliencia, posibilidad de cuantificar su capacidad de carga, para mantenerse dentro de límites”⁷⁶.

– Mientras el manejo de la pesca orientado tanto para lograr un mayor rendimiento como para su sustentabilidad exige un mayor conocimiento biológico, se está reafirmando la necesidad de un mayor conocimiento ecológico integrado con los componentes sociales y económicos de la pesca, más que la pura y mera dinámica de las poblaciones de peces⁷⁷.

74 J. JAIRO ESCOBAR RAMÍREZ. *El aporte del enfoque ecosistémico a la sostenibilidad pesquera*, Santiago de Chile, CEPAL - División de Recursos Naturales e Infraestructura, 2001, disponible en [<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/b89ee3ef-da12-48ed-aab8-8a8c62c8a9b5/content>], p. 7.

75 *Ibíd.*, p. 36.

76 *Ibíd.*, p. 7.

77 INDEPENDENT WORLD COMMISSION ON THE OCEANS. *The ocean: our future*, Cambridge, Cambridge University Press, 1998.

VIII. CONCLUSIONES

El corregimiento de Tasajera, Magdalena, enclave pesquero de la costa, cuenta con una actividad pesquera activa en donde se pueden desarrollar actividades de comercialización en alianza con los pescadores artesanales tanto de la zona marino-costera como en la zona de la CGSM, los diferentes tipos de especies permiten llevar a la ciudad de Bogotá una oferta variada al consumidor final.

El reconocimiento del potencial de la actividad pesquera de Tasajera en la economía local y la seguridad alimentaria permitirá que se realice un aprovechamiento de los recursos en su oferta y demanda que beneficie a la comunidad. Es evidente que la comunidad de pescadores artesanales del corregimiento de Tasajera no solo necesita programas/políticas destinadas a mejorar e incorporar técnicas de pesca que impulsen la comercialización, sino que la cuestión social y cultural de esos trabajadores debe ser incorporada en modelos que permitan uno de desarrollo sostenible.

Las estrategias, planes o programas diseñados por profesionales de diversas disciplinas como la ingeniería y la administración, necesitan siempre recordar su fundamento desde las ciencias básicas del conocimiento y poner definitivamente en práctica el pensamiento holístico y sistémico, con el fin de asegurar desarrollos de base sostenibles garantizando la inclusión de variables de tipo ecológico, económico y social, pues entre otros asuntos, esta investigación reafirmó la premisa de la necesidad de ahondar en el conocimiento de las dinámicas de la naturaleza, pues sin entender el funcionamiento de los procesos biológicos, no es posible establecer propuestas que propendan por la conservación de los mismos y tampoco será posible hacer mediciones pertinentes y acertadas de los impactos ambientales que causan sobre ellos actividades humanas como la pesca.

CAPÍTULO CUARTO

CONSOLIDACIÓN ORGANIZATIVA DE LOS PESCADORES

RESUMEN

La organización comunitaria representa el factor que diferencia una comunidad de individuos que buscan sus propios intereses, de una cuyos miembros buscan intereses comunes. En la actividad de la pesca artesanal el trabajo en equipo es fundamental durante las faenas, pero dicha interacción exitosa no necesariamente se lleva a la vida cotidiana en tierra, lo cual dificulta consolidar las propuestas de asociatividad y disminuye las oportunidades de empoderamiento de los pescadores entorno al factor comercial de su actividad y les limita el acceso a los programas que las políticas públicas implementa para el mejoramiento de su nivel de vida. El presente capítulo busca presentar un panorama histórico de la asociatividad de pescadores artesanales en Colombia, como preludeo para mostrar resultados de la aplicación de instrumentos de captura de información en Tasajera que buscaron identificar aspectos relevantes de la actividad y criterios que redundarían en su potencialidad organizativa. La ruta metodológica incluyó revisión documental y entrevistas semiestructuradas en campo.

Palabras clave: Organización comunitaria; Consolidación organizativa; Pescadores artesanales; Tasajera.

I. LA CONSOLIDACIÓN ORGANIZATIVA DE LOS PESCADORES ARTESANALES EN COLOMBIA: SUS INICIOS

RIVERA⁷⁸ aparecerá de forma recurrente en este acápite al constituirse en una de las pocas fuentes que aporta al estado del arte en la materia datos sobre dificultades, avances y retrocesos de las organizaciones de pescadores artesanales en Colombia. Narra RIVERA que en los inicios de la relación Estado - pescadores, se dio por iniciativa del gobierno de ese entonces por llevar el modelo de desarrollo endógeno a lo rural, ubicando la pesca como un ámbito de posibilidad y frente a lo cual un equipo de profesionales vinculados a la División de Desarrollo Social del Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables –INDERENA–, se formuló la siguiente pregunta: ¿por qué las cooperativas no han logrado sus objetivos y propósitos entre los pescadores?, ¿cuáles son las razones de la baja participación de estos en las cooperativas?

Dicho acercamiento no estuvo acompañado por un real interés de conocimiento de la idiosincrasia del pescador por parte del funcionario público de interior, el cual usó el factor económico para generar expectativas sobre el beneficio que representaba asociarse con miras a mejorar dificultades en comercialización, acceso a crédito, asistencia técnica y capacitación, con un plus de conexión que recalca que el asociarse no representaría para el pescador mayor esfuerzo, lo cual denota la no incorporación del factor “esfuerzo propio” como garantía de sostenibilidad, al considerar que con esta estrategia se evitaría la desmotivación causada por el ya anotado estigma de “pereza” del pescador.

Otras descripciones aportadas por el autor y que se constituyen como identificación de aciertos y errores en el relacionamiento Estado - pescadores se lee a continuación:

No se tomó en cuenta la existencia de formas propias de organización de los habitantes de las costas y riberas, de antemano se señalaron

78 RIVERA FRANCO. “La Asociación Nacional de Pescadores Artesanales de Colombia”, cit.

como expresiones de épocas indeseadas y las cooperativas como expresión de desarrollo y civilización. En muchas ocasiones, al pescador se le condicionaba un servicio, al hecho de ser socio de la cooperativa, aunque no mostrase auténtico interés por esta forma de agremiación, así el número de socios en los libros pocas veces correspondía al número de socios en el trabajo y al esfuerzo por sacar la empresa adelante, esta era algo ajeno, distante. Seguía primando la relación de parentesco, en el mismo momento en que las leyes veían sospechoso que en la dirección de la cooperativa aparecieran familiares, sin considerar que muchas aldeas fueron pobladas por una o dos familias, que en tales condiciones quedaban fuera del “marco legal cooperativo”, perdiéndose valiosa experiencia en algunos casos⁷⁹.

Al asumirse los procesos como etapas distanciadas en el tiempo, no se contó con un acompañamiento constante que permitiera a los pescadores familiarizarse con la idea de que el proyecto era propio, por lo cual se percibían más como empleados que como socios. Por otro lado, en las actas de las pocas reuniones rescatadas de las reuniones que siguieron a los primeros fracasos o decepciones, RIVERA señala que:

Los documentos oficiales eran listados de ambigüedades tendientes a responsabilizar a los pescadores del fracaso de las cooperativas, la idiosincrasia de estos trabajadores del agua se registraba como vicios, pereza e indolencia. Quienes estaban interesados en ubicar las causas de estos “fracasos”, por encima de los prejuicios culturales, raciales o de la necesidad de autojustificación de los errores de la institución que representaban⁸⁰.

Los principales informes presentaban un panorama donde se identificaban como causas externas de los fracasos los bajos ingresos de los pescadores, su relativa indiferencia frente a las organizaciones económicas y gremiales y su precaria identidad gremial, bajos niveles de escolaridad, expresados en altos índices de analfabetismo; dependencia casi absoluta del intermediario para los procesos de

79 *Ibíd.*, p. 4.

80 RIVERA FRANCO. “La Asociación Nacional de Pescadores Artesanales de Colombia”, *cit.*

compra y venta, contaminación de aguas dulces y marítimas; competencia desleal de la industria pesquera; debilidades tecnológicas tanto en la extracción como en el manejo y comercialización de los productos; y aislamiento de las comunidades de pescadores del escenario de la demanda.

Como razones en lo que tiene que ver con la acción gubernativa, el autor presenta una importante lista de las mismas que incluyen: falta de una real política pesquera por parte del Gobierno, asociada a una carencia de líneas de crédito ajustadas a sus posibilidades y necesidades, asistencia técnica retórica alejada de las necesidades concretas del productor y comercializador de pescado, descoordinación entre las entidades gubernamentales y problemas de competencia entre las diversas instituciones con funciones en el sector pesquero en el país. Carencia de vías de comercialización, imposición de formas asociativas o modelos de organización ajenos a los patrones culturales y no pocas veces en contradicción con sus costumbres tradicionales; la ausencia de planes y programas de capacitación integral y falta de incentivos y motivaciones para dinamizar el proceso de organización gremial.

Habiéndose identificado en la revisión bibliográfica un bajo interés de los diferentes gobiernos por generar normativas planes y políticas que apoyen de mejor manera al pescador artesanal, no es de extrañar que este diagnóstico aplique perfectamente para describir la situación actual de los pescadores aun hoy 2022 en el año de la pesca artesanal y la acuicultura para el mejoramiento del *status quo* del nivel de vida y oportunidades de estas comunidades, y que en Colombia tuvo una respuesta en el papel a partir de la consigna del Ministerio de Agricultura de:

Mejorar la valoración social de los aportes de la pesca y la acuicultura artesanal, en términos alimentarios y económicos, y promover el diálogo y la cooperación para fortalecer a las familias que dependen de estas actividades [...] Para ello se realizarán actividades y programas que permitan fortalecer la asociatividad, robustecer al sector en materia de inocuidad y calidad, e incentivar a la población a consumir

productos del mar, fomentando la compra local y el manejo sostenible de los recursos pesqueros⁸¹.

II. LA ORGANIZACIÓN COMUNITARIA DE PESCADORES DE TASAJERA

La aplicación de los instrumentos en el caso de estudio, a 50 pescadores artesanales, se elaboró de acuerdo con el objetivo central del proyecto “Consolidación organizativa de pescadores artesanales de Tasajera a partir del fortalecimiento de su cadena productiva”, lo aquí presentado forma parte de la fase diagnóstico del proceso. Para entender el criterio que determinó el diseño del instrumento en lo que a preguntas refiere, se hace necesario describir aquí brevemente el objetivo que guio el proyecto marco en el que se articuló la empresa privada y la universidad para coadyuvar al empoderamiento de la comunidad de pescadores de Tasajera vía optimización de su actividad como estrategia que favorece posteriormente el fortalecimiento de su práctica organizativa.

Dado que en la etapa descriptiva del problema se habían identificado serias debilidades en el manejo del pescado fresco por parte de los pescadores, que no habían logrado mejorarse a través de la asociación de pescadores ya constituida, se generó una propuesta de valor centrada en la mejora en la cadena productiva, principalmente desde la optimización de la cadena de frío, que permitiera consolidar una sinergia entre la oferta del producto pesquero fresco, a cargo de los pescadores, y la demanda de pescado fresco, representada por restaurantes de la capital del país que incluyen en su oferta productos de mar.

Dicha propuesta tuvo su apoyo teórico en diversas investigaciones sobre desarrollo comunitario, que han resaltado la necesidad –principalmente en países subdesarrollados– de promover alianzas entre sectores públicos y privados en torno a programas o proyectos que logren empoderar a poblaciones vulnerables a partir de

81 AGRONET MINAGRICULTURA. “FAO lanza el año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales 2022 en América Latina y el Caribe”, cit.

sus propias potencialidades e intereses compartidos, entre ellas las de KURIEN⁸², Fundación MarViva⁸³ y PAIPILLA⁸⁴ logrando metas en lo económico que por el efecto dominó impactan de forma positiva la autovaloración, el fortalecimiento personal, el comunitario y el desarrollo local.

Es así entonces, que el diseño del instrumento tuvo como eje aspectos relacionados con: a) práctica asociativa; b) percepción sobre los beneficios y dificultades de estar en una organizaciones de pescadores; c) voluntad de bancarizar su actividad debido a que la estrategia comercial con el comprador en Bogotá así lo requería; d) manejo sostenible de la pesca, también debido a que el comprador ofertaría el producto bajo esta consigna de producto ambientalmente responsable; e) dificultades operativas económicas o de agotamiento de la pesca en el sector para acceder al recurso que pusiera en peligro el cumplimiento de las cantidades contratadas; f) manejo de la cadena de frío, aspecto en el cual el financiador privado tenía gran interés en aportar a través de la donación de neverones que reemplazarían los elementales sistemas de almacenaje en neveras de icopor; y g) datos sobre qué tan conscientes estaban los pescadores de las pérdidas causadas por no contar con mejores sistemas de refrigeración.

Lo resultados de caracterización y descripción de cada una de estas áreas de interés del proyecto (que se observan en la Tabla 1), indican que, a pesar de la disminución considerable de la actividad pesquera, la comunidad quiere seguir dedicándose a la actividad

82 JOHN KURIEN. “La función de las organizaciones de pescadores en la ordenación de la pesca en los países en desarrollo (con particular referencia a la región del indo-Pacífico)”, en ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. *Estudios sobre la función de las organizaciones de pescadores en la ordenación de la pesca*, Roma, FAO, 1990, disponible en [<https://www.fao.org/4/t0049s/T0049S02.htm#ch2>].

83 FUNDACIÓN MARVIVA. “Construcción de cadenas de valor en pesca”, s. l., 2014, disponible en [<https://marviva.net/wp-content/uploads/2023/06/Construccion-de-cadenas-de-valor-en-pesca.pdf>].

84 LUIS HUMBERTO PAIPILLA ALONSO. “El pescador artesanal y la importancia de su actividad en la economía colombiana” (tesis de pregrado), Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 1988.

tradicional que ha marcado su idiosincrasia desde la llegada al área. Por otro lado, es contundente la preeminencia de los hombres en la actividad de la pesca asignando a las mujeres la limpieza del pescado y solo en algunos casos su venta, lo cual denota una separación por roles de la actividad que puede tener sus orígenes en la idiosincrasia del pescador en cuanto se considera que es el responsable de llevar el sustento a la casa y para ello asumir la pesada labor de las faenas.

En lo que respecta a la práctica organizativa, la comunidad cuenta con una asociación de pescadores (El Porvenir), creada en 2018 y que a la fecha está activa en Cámara de Comercio, a la cual están adscritos un 68% del total de 50 pescadores encuestados. La motivación para su constitución responde, entre otros factores, a que es un requisito para acceder a recursos del Estado y contratar. En este punto se observa una percepción positiva sobre el apoyo que puede dar la asociación a la actividad y resalta la valoración positiva dada al hecho de asociarse como expresión de trabajo en equipo; Así mismo, destaca que prácticamente todos los encuestados manifestaron que se requiere fortalecer la asociación si se quiere aumentar los beneficios compartidos que pueda generar.

Uno de los aspectos que se identifica como problemático en la implementación del proyecto con los restaurantes compradores de Bogotá, es la negativa de la totalidad de pescadores a bancarizarse, esto es recibir el pago de sus ventas a través de consignaciones que el comprador realizaría desde Bogotá, lo cual se lee también como una manifestación de su idiosincrasia en lo que respecta a la valoración del efectivo al día como satisfacción inmediata a su ardua labor diaria. También puede leerse como una desconfianza a los sistemas bancarios en su calidad de intermediarios, y la idea de complicarse lo menos posible en la vida.

En lo referente a las dificultades de acceso al recurso, se evidencia una diferencia entre los pescadores que tienen lanchas con motor fuera de borda y los que solo tienen canoas. Se destaca que en este punto no se han generado disputas internas notorias, saliendo a resaltar el espíritu colaborador y de equipo que distingue al pescador artesanal. No obstante, a pesar de contar con una mayor capacidad de desplazamiento mar adentro, exige más gasto en gaso-

lina, lo cual es uno de los de mayor preocupación en los presupuestos de la asociación y puede representar el avance o la paralización de la actividad.

El manejo de la cadena de frío pareciera ser un aspecto que, pese a su importancia para la inocuidad del producto, no se percibe como tal, siendo ya costumbre manejar la refrigeración de la pesca del día con hielo dentro de cavas de icopor que finalmente no aportan la seguridad necesaria y forzar a una venta inmediata que, de no realizarse, lleva a perder el producto. El mejoramiento de este aspecto tampoco ha sido identificado como prioritario por parte del representante de la asociación, no obstante ser el que más evidencia las dificultades en la cadena comercial del pescado y acarrear problemas de salubridad que ponen en riesgo la salud de los compradores y el interés de compra. Dado que tal como se dijo puede ser causado por una costumbre muy arraigada, todo proyecto de consolidación organizativa tendría que identificar con mayor detalle la causa de que aún se mantenga, excluyendo obviamente las que correspondan a factores económicos que hayan impedido la compra de las neveras, siendo esto muy importante, pues de no identificarse, podría significar que aunque fueran donados o adquiridos los sistemas de refrigeración, quizá no los usarían.

Para el financiador, empresa privada del proyecto, se generó un dato en especial que representó un cambio de dirección en lo que se pensaba podría ser un aporte significativo para la comunidad en beneficio de su nivel de vida, y es el que hizo relación a cuál era el aporte más significativo que podrían valorar derivado de un tercero, al cual un 46% respondió que la gasolina era el más valioso por sobre la vivienda, que desde la perspectiva del financiador parecía ser el más representativo. En este punto se demuestra la importancia de preguntar a las comunidades beneficiarias antes de planificar aportes que podrían no corresponder a sus expectativas. También, podría mostrar la importancia que se le da a la actividad de la pesca en sí como generadora de recursos por cuenta propia y trabajo del pescador y a través de la cual podrían mejorar sus viviendas también, pero como logro personal sin dejar de realizar lo que aman hacer.

Consolidación organizativa de los pescadores

Las respuestas a estos interrogantes, que se complementa con datos demográficos, se observan en los resultados de la siguiente encuesta aplicada en la comunidad de Tasajera.

Tabla 4. Datos demográficos y percepciones de la comunidad de Tasajera

Número de pobladores dedicados a la pesca artesanal	Pesca Otros	100% 0%
Sexo mayoritario dedicado a la pesca	Masculino Femenino	100% 0%
Rango de edad de población dedicada a la pesca	15 a 25 26 a 50 Más de 50	22% 64% 14%
1. ¿Está asociado a alguna organización de pescadores?	Sí No	64% 36%
2. En su opinión, ¿las organizaciones y asociaciones de pescadores ayudan a mejorar la situación de los asociados pues apoyan capacitan y facilitan los procesos de venta del producto?	Sí No	80% 20%
3. ¿Concuerda con que las organizaciones y asociaciones de pescadores no siempre facilitan la venta del producto, es mejor trabajar solo o en grupo, pero sin asociarse?	Sí No	26% 74%
4. ¿Estaría dispuesto a usar un intermediario bancario para recibir pagos por ingresos de su actividad (uso de tarjeta)?	Sí No	0% 100%
5. ¿Qué acostumbra a hacer cuando en la red captura peces muy pequeños (juveniles que ni han alcanzado su talla o alevinos)?	A. Lo devuelvo al mar para que crezcan y luego más grande si lo pesco B. Lo pesco, pero solo lo uso para consumo mío y de mi familia pues no tiene salida en venta C. Lo pesco y trato de venderlo a un menor precio	92% 2% 6%

6. Solo pesco en la zona marina frente a Tasajera	Sí No	0% 100%
7. Solo encuentro pesca en la Ciénaga, no tengo los recursos para ir mar adentro	Sí No	24% 76%
8. De los siguientes aportes posibles que podrían venir de un proyecto para los pescadores asigne de 1 a 5 el que considera los más importantes.	Gasolina Repuestos para embarcación Artefactos de pesca Acueducto Vivienda	46 20 10 10 14%
9. ¿Se requiere una mejor organización de los pescadores pues actualmente las asociaciones no están funcionando muy bien y eso impacta en la venta del producto?	Sí No	98% 2%
10. ¿Cómo maneja su cadena de frío?	A. Llevo hielo a las faenas y lo conservo en neveras de icopor B. Al llegar de la faena lo almaceno en neveras (de la asociación o de personas que las tienen) C. Vendo el pescado lo antes posible. Si termina el día y aun no se vende, lo desecho o lo consumo yo	100% 0% 0%
11. Un aproximado de cuanto pierde a la semana en ventas cuando el pescado se daña por no haberse podido conservar	A. Entre 10.000 y 30.000 pesos B. Entre 50.000 y 100.000 pesos C. Entre 100.000 y 400.00 pesos	8% 56% 34%

Fuente: Proyecto Tasajera, aplicación de encuestas sobre 50 encuestados.

III. EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CONSOLIDACIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE PESCADORES DE TASAJERA

La FAO en su documento sobre ordenación y desarrollo pesqueros en julio de 1984, indica que los pescadores tienen más disposición a cumplir y valorar la importancia de las políticas y normas des-

tinadas a su actividad, incluso las que les impongan restricciones, cuando están organizados y sobre todo cuando han participado en la formulación de dichas políticas.

Por otro lado, en su Informe ante la Conferencia Internacional de Trabajadores Pesqueros y sus Promotores citado por KUREIN celebrada también en julio de 1984, señala:

Los proyectos de desarrollo pesquero, de los cuales muchos cuentan con asistencia internacional, fracasan a menudo debido fundamentalmente a la falta de participación de la población local en la concepción, preparación y ejecución de los programas. Además, recomienda a los gobiernos nacionales que: “asocien a las organizaciones de pescadores o comunidades pesqueras locales al proceso de idear y aplicar medidas de reglamentación, pero con la posibilidad de un control efectivo”⁸⁵.

Si bien esta es una valiosa perspectiva institucional desde la cual se reconoce la importancia de organización comunitaria de los pescadores, se advierte una atención más desde lo que la organización puede aportar a los objetivos institucionales, que a lo que la misma actividad organizativa puede aportar a los pescadores.

Identificando posteriormente en el mismo documento las principales características de las organizaciones de trabajadores pesqueros, resulta importante verificar hasta qué punto la organización de Tasajera cumple con esas características (Tabla 5).

85 KURIEN. “La función de las organizaciones de pescadores en la ordenación de la pesca en los países en desarrollo (con particular referencia a la región del indo-Pacífico)”, cit.

Tabla 5. Características por verificar en consolidación organizativa aplicado a la Asociación El Porvenir - Tasajera

La gran mayoría de estas organizaciones son asociaciones de trabajadores pesqueros cuyos campos de acción se limitan a una provincia o distrito	Sí	La asociación limita su acción al Magdalena y solo cuando el recurso es demasiado escaso se desplazan hasta La Guajira
Las organizaciones de base se han federado para formar una red o foro de nivel estatal o nacional	No	La dinámica de redes de asociaciones de pescadores ya no es frecuente como lo fue en el comienzo de la asociatividad
En cuanto a los programas de acción, se puede decir que se ocupan de una variedad de actividades relacionadas fundamentalmente con los “derechos” de sus miembros, que en general esperan obtener, en gran medida, de sus respectivos gobiernos	Sí	Los miembros se sienten respaldados por la organización y al ser tan representativa de todo el sector se consolida como punto de referencia para exigir sus derechos al Estado (no necesariamente vinculados a la actividad pesquera) de forma unificada
Sus actividades incluyen comúnmente la creación de conciencia entre los miembros y el público, presiones a los encargados de la formulación de políticas y a los políticos y la organización de manifestaciones encaminadas a centrar la atención del público en su causa	No	Una debilidad marcada de las organizaciones es su no participación en el diseño de las políticas, si bien puede decirse que el mismo Estado no propicia estas instancias, también es cierto un alto nivel de apatía por parte de las comunidades
Los cuatro temas más comunes en sus programas de actividades son:		
(i) Un llamamiento a que se reconozcan a sus miembros y se conserven algunos de los derechos históricos tradicionales de acceso a los recursos de pesca costeros	Sí	Los pescadores artesanales de la región son considerados patrimonio cultural del departamento y en este sentido la asociación reconoce la importancia de exigir respeto a su actividad conforme a tal reconocimiento
(ii) La petición de que se limiten o prohíban totalmente algunas de las técnicas de captura introducidas durante los decenios de desarrollo pesquero, particularmente la pesca con redes de arrastre y con redes de cerco de jareta	Sí	Es una queja constante de las organizaciones al Estado, en lo que refiere a proteger su actividad del acaparamiento del recurso por parte de la pesca comercial
(iii) La petición de tecnología más apropiada y de una ordenación sostenible de los recursos	No	No se incluye la temática tecnológica en su imaginario colectivo y el de la ordenación se da solo en respuesta mecánica al discurso estatal que los vincula voluntariamente o no a los procesos de ordenamiento pesquero

Consolidación organizativa de los pescadores

(iv) La solicitud de una mayor participación de sus miembros en la formulación y aplicación futuras de las políticas de desarrollo y ordenación de la pesca	No	En consecuencia, a su no interés voluntario por el tema de ordenación pesquera tampoco se observa actividad de las organizaciones para pedir más participación a respecto
En el plano organizativo concreto, estas asociaciones y foros son auténticas organizaciones “de base” integradas fundamentalmente por trabajadores pesqueros comprometidos	Sí	Tal cual se define, la organización tiene sus bases en pescadores tradicionales de la pesca artesanal que no solo desarrollan esta actividad como vía de ingreso económico, sino que es su modo de vida
En el nivel dirigente, las responsabilidades suelen estar compartidas entre los trabajadores pesqueros activos y una clase de activistas sociales que podrían llamarse “promotores”. Estos últimos tienden a ser organizadores de comunidades o asistentes sociales profesionales de las ciencias físicas y sociales, que en el ejercicio de su profesión han llegado a identificarse con la causa de los trabajadores pesqueros. Como consecuencia de la participación de estos “trabajadores no pesqueros”, una característica común de las organizaciones es su estrecha vinculación con las asociaciones de voluntarios que se ocupan de problemas socioeconómicos y ecológicos.	Sí	Si bien dentro de la junta directiva de la asociación no hay profesionales de apoyo, sí se han dado acercamientos desde diferentes campos de la academia y ONG interesados en aportar desde diferentes frentes al fortalecimiento de la comunidad de pescadores

Fuente: modificado de KURIEN. “La función de las organizaciones de pescadores en la ordenación de la pesca en los países en desarrollo (con particular referencia a la región del indo-Pacífico)”, cit.

IV. CONCLUSIONES

En lo social, el estudio de caso Tasajera es un claro ejemplo del abandono estatal a una actividad ancestral que debería ser más protegida en virtud de que constituye un patrimonio cultural de la nación. No obstante, lo que se ve es un débil apoyo estatal a comunidades vulnerables que cada día pierden más su identidad al verse obligados a dejar la pesca por disminución o falta de recursos para seguir en la actividad. La deficiencia en el acompañamiento de instituciones del Estado frente a problemas de orden público, mar-

ginalidad, bajo nivel de educación formal, de participación política y comunitaria y de nivel de vida, son aspectos que afectan el camino organizativo, pues demandan la energía que se le retira de paso al objetivo, que pasa a segundo plano cuando lo urgente es sobrevivir.

En lo organizativo, se nota por un lado que la existencia de la asociación se motiva por la exigencia legal de este requisito para acceder a recursos del Estado. Y por otro, a un deseo de la comunidad por mantenerse en la actividad pese a las dificultades para realizarla. Así mismo, se observan debilidades en el ejercicio de la participación de la asociación en instancias de relacionamiento con otras asociaciones vía constitución de redes que permitan actuar en equipo para defender y exigir de mejor manera sus derechos, muchas veces conculcados por una política que los invisibiliza en contraste con el apoyo dado a la empresa pesquera de gran escala.

Se observa la ausencia de una visión empresarial de la actividad que realizan y el peso que tiene la identidad e idiosincrasia del pescador artesanal en el momento de acoger o no un proyecto que le exija dar cumplimiento a obligaciones y responsabilidades de manera planificada y/o proyectada, esto porque prima la visión de corto plazo.

Un somero análisis de los anteriores factores, hace imperiosa la necesidad de que las acciones emprendidas con pescadores artesanales no solo estén inmersas en los programas de protección y/o mejor aprovechamiento del recurso pesquero, sino que deben complementarse con el componente de bienestar social que lleve al mejoramiento de la calidad de vida de estas comunidades costeras de manera integral, teniendo a la vía organizativa como una de las estrategias que facilitan tal calidad de vida buscada.

CAPÍTULO QUINTO

PROPUESTA DE UN MODELO DE NEGOCIO PARA LA PESCA ARTESANAL EN TASAJERA

RESUMEN

La actividad de la pesca artesanal es el motor de la comunidad de Tasajera, a ella se han dedicado ancestralmente y sus pobladores tienen un arraigo cultural, social y económico a la misma, que les ha permitido mantenerse activos a pesar de las dificultades que afrontan, entre ellas, la competencia inequitativa con la actividad de pesca comercial que redundan en una disminución del recurso al cual pueden acceder con sus capacidades de desplazamiento y operación en mar adentro, la falta de apoyo estatal para consolidar esquemas asociativos que les permitan mejorar la comercialización del producto, y dentro de la misma comunidad baja motivación organizativa.

El presente capítulo complementa los anteriores dedicados a la descripción, identificación y caracterización de diversos aspectos relacionados con la pesca artesanal en Tasajera, con una propuesta de modelo de negocio que busca optimizar la cadena de valor del pescado, teniendo en cuenta factores que en la actualidad se identifican como debilidades de la actividad, especialmente el del manejo de la cadena de frío, cuya mejora es imprescindible para avanzar en una visión de negocio en red donde la demanda y la oferta de pescado fresco se articula en una sinergia donde todos ganan. La metodología en este aparte incluyo revisión documental, el desarrollo de todo el ciclo de gestión de un proyecto de inversión (estudio de factibilidad, de mercadeo, operativo y financiero) y entrevistas semiestructuradas.

Palabras claves: Pesca artesanal; Tasajera; Modelo de negocio pesquería.

I. ALCANCE DEL MODELO DE NEGOCIO

Se plantea la comercialización de especies pesqueras compradas a pescadores artesanales del lugar, donde se garantiza la frescura y calidad del producto a través de la cadena de frío desde la pesca hasta el cliente final, mientras se utiliza tecnología que permite unir el proceso productivo con el comercial por medio de una aplicación que facilita el procedimiento de venta y favorece al cliente en la simplificación de la compra, y el manejo del inventario por parte del pescador, constituye el primer eje del modelo de negocio presentado en este capítulo.

Figura 4. Transición informalidad a la formalidad a través del proyecto Atarraya



Fuente: elaboración propia.

El segundo eje fundamental del modelo es garantizar la sostenibilidad de este a través del desarrollo comunitario y del aseguramiento de los beneficios sociales, el impacto social favorable y la formalización del pescador propendiendo por generar un cambio

de hábitos y costumbres en el proceso de pesca para lograr mejores prácticas, suministros constantes, precios justos y estables que permiten transformar una población y un sector informal a formal. La formalización se logra al crear interés en la comunidad pesquera y en sus líderes sociales a través de cuadruplicar los ingresos netos del pescador, promover entornos para construir comunidad, desarrollar el programa de vivienda y de ampliar las oportunidades de educación en el territorio.

II. EL ANÁLISIS DEL MODELO DE NEGOCIO

A. Propuesta de valor

Uno de los focos para garantizar el cumplimiento de los objetivos, es adquirir directamente a los pescadores el producto de su faena y así eliminar los intermediarios en la cadena logística para que los beneficios económicos se transfieran al pescador. Adicionalmente, para garantizar la sostenibilidad del negocio, se buscarán mecanismos de formalidad que permitan mejorar las condiciones sociales y de vida de los pescadores. Con el fin de motivarlos y romper la inercia social, se ofrecerá la posibilidad de educación y/o planes de vivienda, modelo aplicable tanto en zonas costeras como ribereñas (Tabla 6).

Tabla 6. Propuesta de valor del modelo de negocio de acuerdo con el cliente y los pescadores

Perfil del cliente	Mapa de valor
<p><i>Beneficios</i></p> <p>Adquirir especias marinas de calidad</p> <p>Servicio de logística y suministro puntual</p> <p>Portafolio de especies variado</p> <p>Acceso a inventarios, precio, calidad y trazabilidad de las especies marinas disponibles permanentemente</p> <p>Adquirir productos que incorporan cadena de valor social y ambiental a comunidades de pescadores artesanales</p> <p>Consumo de alimentos saludables</p>	<p><i>Creadores de beneficio</i></p> <p>Certificación cadena de frío desde la pesca hasta el cliente final</p> <p>No es distribuidor monoproducción, tiene diez variedades (se compra el total de su pesca a varios pescadores)</p> <p>Aplicación que facilita la consulta de disponibilidad de especies al comprador final</p> <p>Alianza con cooperativas de pescadores</p> <p>Formalización de la labor de pescadores</p> <p>Cumplimiento de la normativa ambiental y de pesca</p>

<p><i>Tareas de los clientes</i></p> <p>Restaurantes: garantizar el suministro continuo de especies marinas (frecuencia); lo que genera confianza a través de la aplicación</p> <p>Restaurantes: confiabilidad en los precios. Reducir especulación y tener precios estables</p> <p>Restaurantes: optimización de tiempo y dinero en transporte en proceso de compra (el producto se selecciona en la aplicación y llega)</p> <p>Restaurantes: confiabilidad en la calidad de las especies marinas que se compran y la cadena de frío está garantizada (entrenar factor humano y dispositivo)</p>	<p><i>Productos o servicios</i></p> <p>Especies marinas con cadena de frío garantizada con precios estables</p> <p>Aplicación que permite el manejo eficiente de su surtido e inventario y continuidad en el suministro</p>
<p><i>Frustraciones del cliente</i></p> <p>Suministro constante y distribuidor estable</p> <p>Precios variables o poco estables</p> <p>Variedad</p> <p>Frescura, no hay confianza de la cadena de frío</p>	<p><i>Aliviadores de frustraciones</i></p> <p>Se ayuda con el manejo de inventario</p> <p>Flujo de caja y certeza en márgenes por precios estables</p> <p>Surtido para los clientes</p> <p>Prestigio al vender productos de calidad (cadena de frío) con valor social</p>

III. EL MERCADO, LA OPORTUNIDAD Y LA COMPETENCIA

A. Descripción cualitativa de la oportunidad

Se evalúa una oportunidad de negocio rentable, sostenible, escalable y con impacto social para la comercialización de especies marinas a través del control de la cadena de frío desde la pesca hasta la llegada al cliente final.

B. Descripción cuantitativa de la oportunidad

Al tercer año, comercializar 29.040 kg de especies marinas mensuales con un aumento progresivo desde el primer año en restaurantes y centrales mayoristas de Bogotá D. C., ubicados en niveles socioeconómicos tres en adelante, de manera que se capture el 3,9% del mercado de la capital colombiana para el segmento.

Cálculo del tamaño del mercado

Tamaño de mercado: plazas mayoristas, pesqueras y grandes superficies de Bogotá D. C. SEPEC (Servicio Estadístico Pesquero Colombiano) = 8.855 toneladas al año aproximadamente.

Cálculo del tamaño de la oportunidad para el nuevo producto/servicio

El consumo de pescado casi se duplica (+93%) en Colombia, al pasar de 4,52 kg *per cápita* en 2011 a 8,7 kg en 2019. Aun en pandemia, el consumo se afecta levemente a 8,5 kg⁸⁶. Por su parte, el consumo *per cápita* mundial es de 21 kg. Las estimaciones mundiales preliminares relativas al 2016 y 2017 apuntan a un nuevo aumento, hasta alcanzar unos 20,3 kg y 20,5 kg, respectivamente⁸⁷.

El tamaño total de mercado de pescado colombiano es aproximadamente de 435.000 toneladas al año. Además, el 40% del pescado que se consume en Colombia se importa pese a tener la capacidad de producirlo de manera local, esto por no tener tradición pesquera, así mismo, no hay investigación ni inversión en esta área en el país. Cabe añadir que los principales países de procedencia son Vietnam (45%) y Brasil (25%), seguidos por países como Ecuador (8%), China (6%) y Uruguay (6%)⁸⁸.

La procedencia del tipo de producto refleja que el 65,77% de los mercados domésticos son abastecidos por la acuicultura y el 34,23% por la pesca desarrollada en aguas marinas y continentales.

86 BANCO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. “Cuadros históricos mensuales de los resultados de la Encuesta mensual de expectativas de analistas económicos (EME)”, octubre de 2020, disponible en [https://www.banrep.gov.co/es/resultados-mensuales-expectativas-analistas-economicos?field_date_format_value=5].

87 ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018. Cumplir los objetivos de desarrollo sostenible*, cit.

88 JOSÉ LUIS GONZÁLEZ PORTO, MARGARITA ROSA RANGEL DURÁN y LUÍS MANJARRÉS MARTÍNEZ. *Comercialización de productos pesqueros en seis centros de consumo del país durante el periodo marzo-diciembre de 2019*, Bogotá, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), 2019, disponible en [http://sepec.aunap.gov.co/Archivos/Boletines-2019/Boletin_Comercializacion_Productos_Pesqueros_2019.pdf].

les. Para el caso particular de Bogotá, el consumo por pesca extractiva es del 27% (Tabla 7).

Tabla 7. Procedencia de los productos pesqueros comercializados en los sitios monetarios en seis ciudades colombianas (periodo marzo - diciembre de 2019)

Municipio	Volumen comercializado	Procedencia		Tipo de producción	
		Importado (%)	Nacional (%)	Acuicultura (%)	Extractiva (%)
Barranquilla	3.341	25,2	74,8	49,1	50,9
Bogotá D. C.	7.655	35,4	64,6	73,0	27,0
Cali	2.588	65,1	34,9	72,4	27,6
Leticia	1.881	99,7	0,3	-	100,0
Medellín	5.935	72,1	27,9	84,3	15,7
Villavicencio	244	0,2	99,8	53,0	47,0

Fuente: GONZÁLEZ PORTO, RANGEL DURÁN y MANJARRÉS MARTÍNEZ. Comercialización de productos pesqueros en seis centros de consumo del país durante el periodo marzo-diciembre de 2019, cit.

Canales de distribución de pescado en Bogotá D. C.

Según el SEPEC⁸⁹, la comercialización de pescado en Bogotá se realiza en plazas mayoristas, plazas de mercado, distribuidores especializados y supermercados. Las plazas mayoristas concentran la mayor venta dado que allí se encuentran los grandes comerciantes que distribuyen pescados y mariscos.

89 SISTEMA DEL SERVICIO ESTADÍSTICO PESQUERO COLOMBIANO, 20 de octubre de 2021, [<http://sepec.aunap.gov.co/>].

Plan de operaciones o de producción

La localización de la empresa será: (i) un centro de acopio y proceso básico en el corregimiento de Tasajera, que se encuentra localizado en el municipio de Pueblo Viejo, Magdalena, Colombia; y (ii) una planta de proceso y distribución ubicada en Bogotá D. C. El talento humano requerido para el desarrollo del negocio incluye:

- *Pescadores artesanales.*
- *Gerente Tasajera (1):* conocedor de la pesca en la zona y de la cultura de la región. Se encargará de la parte operativa y la negociación con cooperativas y pescadores.
- *Operador de planta Tasajera (3):* encargados de recibir, pesar e ingresar a la aplicación la producción de pesca comprada. Adicionalmente, serán responsables de los procesos básicos de producción de hielo, verificación de condiciones de recibo de pescados, empaque y envío a Bogotá.
- *Supervisor planes a la comunidad (1):* trabajador social que accione y coordine todas las labores de mejoras en la calidad de vida de los pescadores, cumplimiento los acuerdos con la comunidad.
- *Operador planta Bogotá (3):* encargados de alistar el pescado para la venta, filetearlo en caso de ser necesario y llevar a cabo el proceso de glaseado para la conservación.
- *Vendedor Bogotá (1):* vendedor encargado de realizar la labor de promoción y venta B2B a restaurantes y mayoristas.
- *Personal administrativo y contable.*

IV. ANÁLISIS DE LAS CINCO FUERZAS COMPETITIVAS DE MICHAEL PORTER

El análisis de las fuerzas competitivas de PORTER toma en cuenta cuatro factores: i) las condiciones de la demanda; ii) las industrias relacionadas; iii) las industrias de soporte; y iv) la estrategia de la empresa, la cual debe considerar el estrés generado por estos factores de presión competitiva.

Figura 5. Diagrama de apoyo para el análisis de las cinco fuerzas competitivas de PORTER



Fuente: elaboración propia.

Estos factores resaltan las fortalezas determinantes y las debilidades de la empresa, dan claridad sobre los cambios estratégicos que podrían generar un margen mayor de ganancia y permiten identificar los lugares en los que la empresa promete sostener la mayor significancia, tanto en forma de oportunidades como de amenazas,

de igual manera permite considerar posibles áreas de diversificación. La fuerza competitiva más poderosa, determinará la rentabilidad de la empresa y por lo tanto debe ser la de mayor importancia al momento de generar la estrategia⁹⁰.

V. EL PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS CLIENTES

En el caso de estudio esta fuerza es de nivel medio por ser un mercado demandado, pero con fluctuación del precio, dependen de proveedores informales y existe baja confianza en los distribuidores actuales debido a que la demanda no está alineada con la estacionalidad de la oferta. ¿Qué determina el poder de negociación de los clientes?, si los clientes están concentrados, organizados y compran en gran volumen, su poder de negociación es alto, sin embargo, el producto que compran no es estándar o indiferenciado ya que proviene de la pesca artesanal.

El pescado es una pequeña fracción de los costos del comprador permitiéndoles ser selectivos y buscar los precios favorables, igualmente si tienen ingresos limitados disminuye su capacidad de comprar, pero su poder de negociación puede ser bajo porque el producto es importante para la calidad de vida del comprador y no pueden pescar por sí mismos el producto que se les ofrece, además el modelo de negocio le garantiza un ahorro al evitar los costos de la intermediación⁹¹.

A. Análisis del comportamiento de los clientes y plan comercial

El consumo *per cápita* en Colombia anual es de 8,7 kg y presenta un crecimiento año tras año. Incluso, en la pandemia, su afecta-

90 MICHAEL E. PORTER. "How competitive forces shape strategy", *Harvard Business Review*, vol. 57, n.º 2, 1979, pp. 137 a 145, disponible en [<https://hbr.org/1979/03/how-competitive-forces-shape-strategy>]; V. V. DEVI PRASAD KOTNI. "A study on value chain management practices of fresh fish: An empirical study of coastal Andhra Pradesh marine fisheries", *IOSR Journal of Business and Management*, 2014, pp. 80 a 90, disponible en [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3627013].

91 PORTER. "How competitive forces shape strategy", cit.

ción ha sido menor vs. otras carnes, por lo que se ubica en 8,5 kg/año, lo cual demuestra la relevancia que ha ganado el pescado en la alimentación de los colombianos. Específicamente en Bogotá D. C., que es el mercado clave de Atarraya, el 15% de hogares consume pescado, compra 1,3 veces al mes y adquiere cerca de 2,5 kg en cada compra⁹². Estos productos son adquiridos en canales especializados, plazas de mercado, supermercados, entre otros.

En cuanto a los restaurantes, estos compran a distribuidores, en plazas mayoristas y algunos están integrados verticalmente al tener tiendas especializadas de pescaderías para venta al detal. El consumo de pescado en los restaurantes se ha incrementado por el auge de la comida peruana, el sushi, la comida asiática y la saludable. Al entender que el consumo de pescado, tanto al interior como fuera de casa se ha incrementado, en su primera fase, Atarraya se centrará en la venta a restaurantes y plazas mayoristas; mientras que, en una segunda fase, una vez consolidado el modelo de negocio, avanzará en la cadena y ofrecerá venta especializada a hogares.

Políticas de segmentación de los clientes

El proyecto está enfocado a cliente B2B, con énfasis en restaurantes y mayoristas de centrales de abastos, puesto que se debe comercializar toda la pesca que se adquiera a los pescadores artesanales. Al comportarse como un *commodity*, se venderá de acuerdo con su categoría en cada uno de los segmentos que se seleccionen. De este modo, los segmentos a manejar son: (i) Restaurantes: venta de pescados, camarones y mariscos de gama alta; (ii) Plaza mayorista: pescado de menor categoría y precio bajo.

92 “Estudio global: comercio conectado”, *Nielsen*, febrero de 2017, disponible en [<https://www.nielsen.com/insights/2017/estudio-global-comercio-conectado/>].

Política de precios

Restaurantes: +10% en precio vs. competidores de plazas Samper Mendoza y Paloquemao por garantizar cadena de frío, frescura y disponibilidad.

Plaza mayorista: oferta y demanda de la plaza de acuerdo con la variedad al ser un *commodity*, se llevó a cabo un sondeo de precios en los principales distribuidores:

Política de márgenes

El 32% ponderado de margen bruto. De este modo, la pesca de variedades no listadas en el modelo de operación será vendida con bajos márgenes o incluso cero, dado que se deberá comprar el total de la pesca de la faena de cada pescador y dentro de esta se tendrán especies de baja especificación, la cual será vendida en plazas mayoristas.

Proyecciones de consumo/ventas (unidades y pesos)

A continuación, se presentan el valor de los costos y ventas mensuales de la propuesta del modelo de negocio para la pesca artesanal de Tasajera:

Tabla 8. Valor de los costos y ventas mensuales del modelo de negocio

Especie	Lisa	Camarón colita	Pargo platero
Compra (Kg)	1.500	1.000	1.000
Precio (\$/Kg)	\$ 33.000	\$ 19.800	\$ 18.150
Valor total (\$)	\$ 4.950	\$ 19.800	\$ 18.150
Precio venta (\$/Kg)	\$ 9.900	\$ 25.000	\$ 27.000
Descuento (%)	10	10	10
Precio venta final (\$)	\$ 8.910	\$ 22.500	\$ 24.300
Venta final (Kg)	1.170	1.204	1.100
Valor final (\$)	\$ 10.424.700	\$ 27.090.000	\$ 26.730.000
Especie	Sierra	Róbalo filete	Corvina filete
Compra (Kg)	3.000	1.000	1.000
Precio (\$/Kg)	\$ 11.000	\$ 18.150,0	\$ 18.150,0
Valor total (\$)	\$ 33.000	\$ 18.150.000,0	\$ 18.150.000,0
Precio venta (\$/Kg)	\$ 23.166	\$ 46.600,0	\$ 46.600,0
Descuento (%)	10	10	10
Precio venta final (\$)	\$ 20.849,4	\$ 41.940,0	\$ 41.940,0
Venta final (Kg)	3.300	550	550
Valor final (\$)	\$ 68.803.020,0	\$ 23.067.000,0	\$ 23.067.000,0
Especie	Lebranche		
Compra (Kg)	500		
Precio (\$/Kg)	\$ 9350,0		
Valor total (\$)	\$ 4.675.000,0		
Precio venta (\$/Kg)	\$ 11.600,0		
Descuento (%)	10		
Precio venta final (\$)	\$ 10.440,0		
Venta final (Kg)	550		
Valor final (\$)	\$ 5.742.000,0		
Valor total (\$)	\$ 116.875.000,0		
Valor final (\$)	\$ 184.923.720,0		

Fuente: elaboración propia.

Políticas de mercadeo (comunicación, publicidad y demás)

En cuanto a la comunicación, esta debe ser directa, transparente, clara y formal, que contribuya junto con el proceso de suministro a crear confianza como proveedor de calidad, socialmente responsable y que cumple con sus entregas. Por su parte, la búsqueda de clientes se realizará a partir de una labor de promoción y venta B2B a restaurantes y mayoristas, por medio de un vendedor dedicado a esto en Bogotá D. C.

De igual manera, se contará con un video promocional del proyecto Atrarraya para presentar sus beneficios y valores a nivel del producto, trazabilidad de la cadena de frío y sus bondades sociales. Así mismo, tendrá un sitio web en el que se promocionará y posicionará como la solución que garantiza frescura y calidad al ser un producto 100% colombiano que no permanece años congelado para su consumo, en comparación con los productos importados. En este sentido, se mostrará la importancia de la conservación de la cadena de frío en todo momento y cómo se está innovando para ello, por ejemplo, mediante el desarrollo de un dispositivo que permita hacerle seguimiento a la temperatura de los contenedores o neveras durante la faena, este dispositivo está en desarrollo con la ayuda de la Universidad Sergio Arboleda (Capítulo VI).

Promoción y mantenimiento clientes cautivos

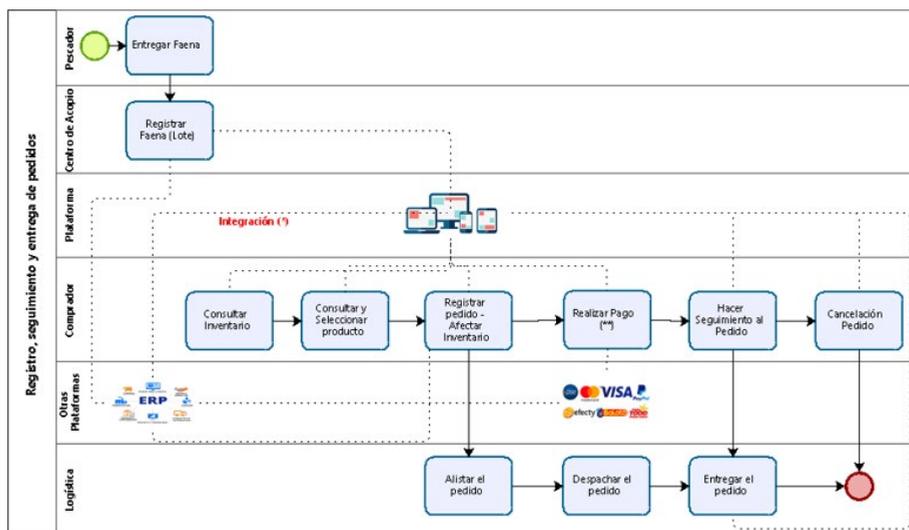
La aplicación será el eje central del modelo de promoción y comercialización una vez se haya capturado el restaurante o mayorista, dado que en ella el cliente tendrá acceso al inventario disponible en el centro de acopio desde Tasajera. De este modo, a nivel de promoción y publicidad será el medio para comunicarse con los clientes actuales.

Después de buscar en aplicaciones con la denominación *fish market*, se llegó a la conclusión de que no existe actualmente en Colombia, en operación, una aplicación como la que se quiere desarrollar en este proyecto, es decir, B2B. En ese sentido, la aplicación se desarrollará para Android y iOS, debido a que son los dos

sistemas operativos más usados en dispositivos móviles (99%) de acuerdo con YI MIN SHUM⁹³.

Con el fin de minimizar costos y tener la posibilidad de escalar, se desarrollará y utilizará con una arquitectura en la nube flexible que permita una administración dinámica de recursos según la demanda. El proceso que será apoyado mediante la aplicación, el cual muestra, a su vez, las funcionalidades de las que dispondrá el aplicativo; además de propender por la seguridad de la información, con la implementación procesos sencillos que protejan tanto al comprador como a la empresa y den cumplimiento a las normativas aplicables, especialmente la que tiene que ver con el manejo de datos personales.

Figura 6. Diseño de la aplicación que permite la comercialización evidenciando las fases de registro, seguimiento y entrega de pedidos



Fuente: elaboración propia.

93 YI MIN SHUM XIE. "Situación global mobile 2020", 4 de marzo de 2020, disponible en [<https://yiminshum.com/mobile-movil-app-2020/>].

En adición, la aplicación ayudará a que se implemente un sistema de fidelidad a través de un puntaje para los pescadores de acuerdo con la cantidad y calidad del producto vendido a Atrarraya. Con esto, se busca la implementación de buenas prácticas, el mantenimiento de la calidad y mayores volúmenes; de igual modo, será una herramienta a través de la cual se otorgarán prioridad a los mejores puntajes en las postulaciones a los incentivos sociales. El pescador tendrá la posibilidad de consultar su información para mayor transparencia, con lo que se construye confianza y credibilidad.

Política de canales y de distribución

La distribución será directa a restaurantes y mayoristas, con lo que se evita la intermediación y se garantiza la trazabilidad de la cadena de frío, el cual es uno de los atributos clave del modelo de negocio. Por su parte, la aplicación desarrollada juega un papel fundamental en el proceso de distribución del producto, pues permite conectar la producción desde Tasajera hasta la entrega y el pago del producto a los clientes; con lo que se garantiza la calidad y frescura del producto a partir del momento de la pesca, hasta el cliente final, que es el diferencial principal en relación con los competidores importados.

VI. PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES

Alto, difícil negociación por su informalidad, fijan el precio de acuerdo con la oferta del momento y la necesidad que tienen. ¿Qué determina el poder de negociación de los proveedores?, los proveedores tienen alto poder de negociación si son pocos y abarcan la oferta de suministros, si ofrecen suministros únicos o diferenciados como por ejemplo provenientes de la pesquería artesanal, si no están obligados a competir con otros, si presenta una amenaza de convertirse en empresa o industria del mismo nivel para los compradores. Sin embargo, Atrarraya puede ser un cliente importante para los proveedores al apoyarlos trabajando para resolver la baja eficiencia de producción causada por no contar con recursos suficientes, adaptar la aplicación a las capacidades actuales de uso por

parte de la comunidad y lograr la transferencia de conocimiento tecnológico y a la ausencia de buenas prácticas y normativas⁹⁴.

VII. AMENAZAS

A. De los nuevos competidores

Media, la entrada de organizaciones no gubernamentales y de empresas que brindan asesorías y ayuda a pescadores en procesos productivos. ¿Qué hace a la empresa vulnerable a la entrada de un nuevo competidor?, la seriedad de la amenaza depende de las barreras que se presentan al nuevo competidor y de la reacción que estos nuevos competidores puedan esperar de Atarraya, si las barreras son altas y se generan reacciones agresivas de todos los competidores ya establecidos, la amenaza no será importante.

Las barreras pueden ser: i) Economías de escala, que fuerzan al aspirante a entrar a gran escala o a aceptar una desventaja en el precio; ii) Diferenciación del producto, la identificación de una marca crea una barrera al forzar al nuevo aspirante a superar la lealtad del consumidor, el posicionamiento de la marca se logra mediante publicidad, servicio al cliente, ser el primero en la industria y diferenciados del producto; iii) Requerimientos de capital, la necesidad de invertir gran cantidad de recursos financieros para lograr competir genera una barrera de entrada principalmente si la inversión se debe realizar en gastos que no se recuperan como la publicidad directa, instalaciones fijas, créditos al consumidor y pérdidas por el arranque; iv) Desventajas relacionadas con el costo independientes al tamaño, competidores establecidos pueden tener ventajas como la curva de aprendizaje, la curva de experiencia, tecnología propia, acceso las mejores materias primas, activos comprados a precios preinflación, subsidios del gobierno o una ubicación espacial fa-

94 PORTER. "How competitive forces shape strategy", cit.; FABIO LABRA, JULIÁN H. CÁCERES, RICARDO D. OTAÍZA y CAMILA HUERTA. *Manual para la transferencia tecnológica a pescadores artesanales interesados en el repoblamiento de recursos marinos*, Chile, 2015.

vorable; v) Acceso a canales de distribución, los nuevos productos deben desplazar a los antiguos a través del precio, promociones, esfuerzo de venta, mientras más limitados sean los canales mayoristas o minoristas, más van a estar ocupados por los productos establecidos; vi) Políticas gubernamentales, el gobierno puede limitar el ingreso de nuevos competidores al exigir controles como licencias y límites al acceso de materias primas e incluso a través de los controles de contaminación y regulaciones de seguridad⁹⁵.

Análisis de los competidores: ¿quiénes son?, ¿cómo son?

El competidor del proyecto no es la empresa artesanal, sino los importadores de pescado dado el déficit en producción del 40% que se tiene en el país. Así, inicialmente, se competirá con importadores de pescado y camarones que adquieren menos de 510 toneladas al año. Estos competidores están ubicados en centros mayoristas. En el caso de Bogotá D. C., en Corabastos, Paloquemao y Barrio Samper Mendoza, los cuales no solo comercializan pescado, sino carnes para optimizar la cadena de distribución.

Posición relativa con respecto a los competidores – total importadores

A nivel del precio y volumen, Atrarraya tendrá un posicionamiento de costo vs. importados alto y un volumen de 348,5 toneladas al año. El posicionamiento de Atrarraya se basará en el atributo de frescura vs. un importado, los pescados importados tienen vigencia de dos años en sus fechas de vencimiento. Además, Atrarraya se posiciona como pescado de alta calidad, mayor frescura, 100% colombiano, con cadena de frío garantizada y pesca responsable con la comunidad y el medio ambiente. A los clientes, como los restaurantes, se les ofrecerá un suministro de pescado de acuerdo con la temporada y el acceso al inventario de especies disponibles desde el origen.

95 PORTER. "How competitive forces shape strategy", cit.

B. De los productos sustitutos

Alta, existe abundante oferta de especies marinas importadas a bajo precio, abundancia de productos sustitutos como huevo, pollo, carne, atún y sardinas enlatadas. ¿Qué hace a la empresa vulnerable ante un producto sustituto?, la amenaza de los productos sustitutos es mayor si le ofrecen al comprador un intercambio precio-desempeño o precio-calidad favorable. Atarraya plantea diferenciar el pescado con las características de frescura, trazabilidad de la cadena de frío, calidad e impactos social y ambiental favorables⁹⁶.

C. De la rivalidad competitiva

Media-alta, principalmente por: i) las plazas mayoristas (p. ej., Corabastos) donde se ofrece gran surtido a buen precio; ii) los vendedores informales que comercian a bajo precio; iii) la gran oferta de productos sustitutos; y iv) el poder de negociación de los pescadores. ¿Qué hace a la empresa vulnerable frente a la rivalidad competitiva?, las condiciones de la demanda, el nivel de desarrollo de las industrias relacionadas y la disposición a negociar de los pescadores artesanales, sin embargo, la estrategia de la empresa podría compensar el efecto de estos factores integrando: i) la atención personalizada al cliente; ii) la garantía de calidad y variedad; y iii) el elevado valor socioambiental del producto ofrecido.

Planes de reacción y de contingencia ante acciones de la competencia

- Acción: baja en el precio de los importados.
- Contingencia: reforzar la calidad del producto, frescura, trazabilidad con la aplicación y beneficios sociales de Atarraya.

96 Ídem.

- **Acción:** compradores negocian directamente con los pescadores.
- **Contingencia:** fortalecer en los clientes finales las ventajas de comprar con Atarraya y evitar que se incurra en riesgos de no suministro o daños en la cadena logística, lo que afecta la trazabilidad.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DETERMINANTES PARA LA GESTIÓN DE LA CADENA DE VALOR

A continuación, se enumeran los 11 procesos identificados por KOTNI⁹⁷ en la cadena de valor para la pesca artesanal, que fueron incorporados en el modelo de negocio:

- Limpieza después de la captura, el pescado capturado será limpiado con agua de mar limpia en la playa o pueblo.
- Categorización después de la limpieza, el pescado capturado se categorizará en grupos de acuerdo con el tamaño.
- Clasificación después de la categorización: los grupos se reorganizarán de acuerdo con la especie. La categoría se dará a las especies de acuerdo con la demanda del mercado.
- Pesaje de los peces clasificados: serán pesados antes de ser empacados.
- Descabezado en el mercado, playa o depósito: el minorista o procesador procesará los peces a conveniencia. La cabeza se remueve para cocinar los pescados.

97 KOTNI. "A study on value chain management practices of fresh fish: An empirical study of coastal Andhra Pradesh marine fisheries", cit.

- Remoción del limo: el limo de cada pescado será removido.
- Corte de aletas: las aletas de los pescados se removerán.
- Separación de la carne y el hueso: se realizará este proceso para producir piezas sin hueso.
- Enfriamiento después de que el pescado es completamente procesado: las piezas se mezclarán con hielo para su almacenamiento.
- Empaque: la mezcla de piezas de pescado se empacará en embolses de enfriamiento.
- Etiquetado: los pescados producidos se etiquetarán finalmente con el nombre de la marca y las herramientas de comercialización.

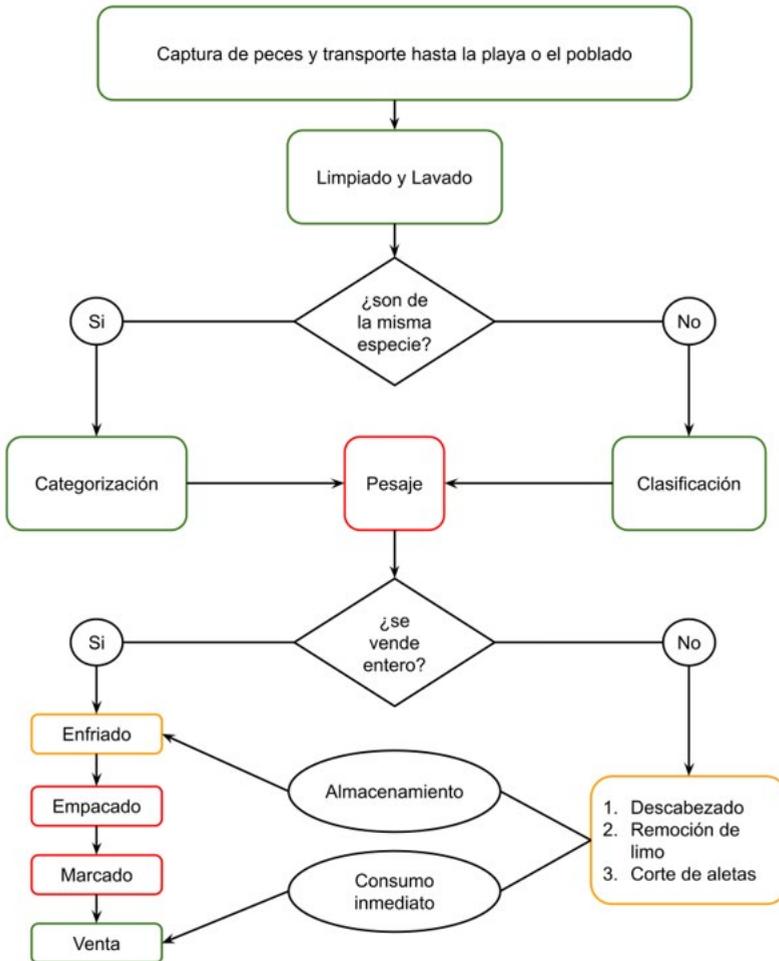
Los procesos determinantes por contribuir significativamente al precio final para el producto de la pesca artesanal en la cadena de valor fueron: i) Pesaje, ii) Empacado y iii) Marcado; es decir, que, de realizar estas actividades, los pescadores obtendrían un mejor precio por la venta del pescado capturado (Figura 7, en color rojo). En segundo lugar, KOTNI⁹⁸ identificó los procesos de: i) Enfriado, y ii) Remoción de limo, como igualmente contribuyentes significativos al precio final (Figura 7, en color naranja). El diagrama presentado en la Figura 7, resume el modelo de la Cadena de Valor Costo Efectiva para la venta del pescado fresco capturado artesanalmente indicando los procesos de valor.

Específicamente en el caso Tasajera se requieren actividades clave que deben acompañar las ya mencionadas, como por ejemplo: i) considerar la estacionalidad de las especies que se capturan regularmente; ii) integrar el entorno social y laboral de los pescadores; iii) estructurar a cadena frío/logística; iv) definir el modelo de co-

98 Ídem.

mercialización y promoción; v) diseñar la estructura de distribución; vi) aplicar las tecnologías de tal manera que apoyen diferentes aspectos del negocio; vii) propender por un modelo escalable y aplicable a otros sectores; viii) atender las recomendaciones de la regulación ambiental.

Figura 7. Modelo de la Cadena de Valor Costo Efectiva para pescado fresco

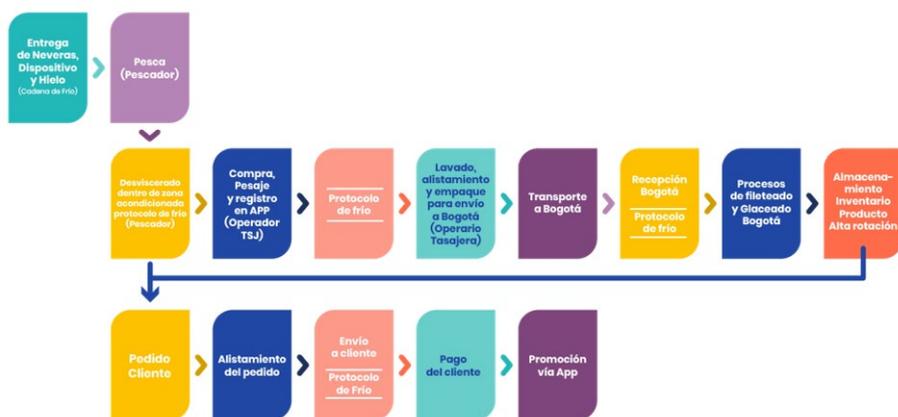


Fuente: modificado de KOTNI. "A study on value chain management practices of fresh fish: An empirical study of coastal Andhra Pradesh marine fisheries", cit.

IX. LA ESTRATEGIA DE NEGOCIO: DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN/ENTREGA DEL SERVICIO

El eje fundamental a nivel de proceso productivo es la garantía de la cadena de frío, por tal razón, este proceso se inicia desde la pesca con la entrega a los pescadores de neveras con su dispositivo de monitoreo y hielo para garantizar condiciones de temperatura en la faena de pesca (Figura 8). Una vez retorna a tierra, el pescador entregará el dispositivo de monitoreo e ingresará a una zona acondicionada en el cuarto de frío para su correspondiente desviscerado. Una vez está listo el pescado, se procede a pesar e ingresar la información del tipo de pescado, peso y pescador a la aplicación, con el objetivo de llevar el control del inventario y la trazabilidad del producto, incluido el pescador, de forma tal que se puede llevar un registro a nivel contable de cada uno y poder clasificarlos de acuerdo con su productividad (sistema de fidelidad).

Figura 8. Proceso de producción propuesta en el modelo de negocio



Fuente: elaboración propia.

Se procede al lavado, alistamiento del pescado, fileteado en las especies seleccionadas para comercializar en esta presentación y se envían a Bogotá en bolsas. Inicialmente, se asume un surtido de tres veces por semana de Santa Marta a Bogotá, con transporte ter-

cerizado que garantice la temperatura durante el traslado, la cual será monitoreada por el dispositivo antes mencionado. En Bogotá, se recibe en el cuarto frío, con lo que se mantiene el protocolo de la temperatura. Posteriormente, se realiza el proceso de glaseado que permite la conservación del producto.

Por su parte, el procedimiento de pedido puede darse por parte del cliente a partir de la aplicación desde Santa Marta o solicitarlo en la bodega de Bogotá, teniendo en cuenta que en esta última solo se dispondrá del inventario de aquellos productos de alta rotación. Para pedidos cuya disponibilidad de inventario se encuentre en Santa Marta, la promesa de entrega será de tres días, y para pedidos cuya disponibilidad de inventario esté en Bogotá, la promesa de entrega será de 24 horas. El pago del pedido se hará por medio de la aplicación o contra entrega. Además, a través del aplicativo, se realizará la promoción y publicidad de Atarraya, de forma tal que se mantengan informados los clientes sobre variedades de la semana, disponibilidad de especies específicas y mantener una interacción constante con ellos.

Gestión logística, de aprovisionamiento e inventarios

- *Aprovisionamiento de inventarios:* compra al pescador toda la producción, siempre y cuando cumpla con las buenas prácticas de pesca. Para lograr esto, se van a capacitar los pescadores en estas prácticas, lo cual es parte del proceso de formalización del proyecto.
- *Gestión logística:* desde el punto de acopio en Tasajera se tendrán tres envíos semanales a través de una empresa transportadora de frío, con lo que se garantiza el monitoreo de temperatura durante el trayecto. De este modo, se entrega en la bodega de Bogotá en el cuarto frío. Luego, el envío del pedido al cliente será realizado por una empresa de transporte especializada en alimentos refrigerados hasta que llegan al comprador; también se solicitará control de temperatura a este transportista.

- *Inventarios:* en Tasajera se dispondrá de un inventario en tránsito que debe cumplir las tallas de pesca establecidas por la regulación ambiental. En Bogotá, se emplea un inventario de las especies de mayor rotación; el tamaño de este será construido de acuerdo con los históricos de venta que se presenten. Transcurrida una semana, si el producto en Bogotá no ha rotado, será negociado con un mayorista para garantizar su frescura (política de inventario de una semana).

X. SUPUESTOS DEL MODELO FINANCIERO

Realizando el diseño de modelo de negocio para la pesca artesanal de Tasajera, se parte de los supuestos para el modelo financiero, con fecha de inicio en enero de 2021 y los parámetros de ese año de inicio (Tabla 9).

Tabla 9. Supuestos del modelo financiero propuesto para la pesca artesanal en Tasajera

Concepto	Valor
Horizonte del proyecto	Diez años
DTF	3%
Inflación	2,50%
Tasa de interés	13%
Valor m ³ de agua	\$ 5.000
Valor Kw de energía	\$ 1.000
Valor galón de combustible	\$ 9.000
Salario mínimo	\$ 908.526
Subsidio de transporte	\$ 106.454
Tasa oportunidad inversionista E.A.	20%
Valor promedio peaje	\$ 14.700
Factor de inversión en la comunidad sobre ingresos	2,00%
Comisión a vendedor por kilo de venta	\$ 100
Comisión a gerente por kilo de venta	\$ 300

Propuesta de un modelo de negocio para la pesca artesanal en Tasajera

Impuestos locales	1%
Tarifa ICA	0,0066
Tarifa Impuesto a la Renta	33%

Nota: cifras de 2021.

Tabla 10. Punto de equilibrio del modelo de negocio propuesto para la pesca artesanal en Tasajera

Concepto del gasto	Valor	Kg
Kilos mensuales	29.040	
Valor ventas	739.694.880	25.472
Costo materia prima	467.500.000	16.098
Mano de obra directa	9.773.544	337
Costos directos	5.214.500	180
Gastos fijos	29.640.000	1.021
Gastos de ventas	9.634.524	332
Transporte y distribución	20.328.000	700
Transporte Bogotá	5.000.000	172
Gastos administrativos	20.690.773	712
Renovaciones	1.029.167	35
Financieros	5.271.713	182
Costo K propio	4.500.000	155
Impuestos	49.266.943	1.697
Relaciones comunidad	8.453.656	291
Punto de equilibrio en valor	405.090.522	15.904

Análisis de punto de equilibrio

El punto de equilibrio encontrado es de 15.904 Kg/mes. En valor, este asciende hasta \$405.090.522, según se calculó (Tabla 10).

Costo de capital

El costo de capital se calculó en la parte inferior de la hoja “flujo de caja proyectado”, el cual genera los siguientes resultados (Tabla 11).

Tabla 11. Costo promedio ponderado de capital WACC

	\$	%	Costo efectivo anual (%)	Proporción en los costos (%)	WACC (%)
Crédito	\$ 450.000.000,0	100	13		
Subtotal	\$ 450.000.000,0		13	59,13	7,69
Recurso propio	\$ 310.999.621,0	100	20		
Subtotal	\$ 310.999.621,0		20	40,87	8,17
Total WACC	\$ 760.999.621,0				15,86

Fuente: elaboración propia.

Para el cálculo, se asumió la obtención de un crédito con un costo del 13% EA (efectivo anual), y que representa el 59,13% de los recursos requeridos para el desarrollo del proyecto. De este modo, se mantiene un buen indicador de capacidad de endeudamiento que, contrastado con la tasa de oportunidad del inversionista, asumida en el 20% EA, arrojó un WACC del 15,86%.

Flujo de caja proyectado

Se presenta un flujo de caja proyectado con un horizonte de diez años, la primera mantiene una periodicidad mensual que facilita el análisis de corto plazo de las cifras arrojadas y, en la segunda, un flujo resumido anual que permite el estudio gerencial para la toma de decisiones.

Flujo del inversionista

Para el flujo del inversionista, se contempló el aporte de capital inicial de \$311 millones, se determinó la no distribución de utilidades hasta después del tercer año y, según se muestra en el flujo de caja, el proyecto retorna la inversión en el primer año.

Análisis de escenarios

Para el análisis de escenarios, la sociedad se sensibilizó desde varios aspectos:

El flujo contempla 23 especies de peces a comercializar, según las estacionalidades, el proceso de preparación, los precios y la facilidad de manejo, pero en el flujo de caja solo se tiene en cuenta incursionar inicialmente con siete especies (Tabla 12).

Tabla 12. Modelo de producción detallado para la comercialización del modelo de negocio propuesto para Tasajera

Especie	Lisa
Cantidad comprada (Kg)	1.500
Precio compra	\$ 3.300
Valor compra	\$ 4.950.000
Precio venta (Kg)	\$ 9.900
Valor venta total (incluye 10% glaceado)	\$ 10.424.700
Compra mensual	\$ 19.800.000
Venta mensual	\$ 41.698.800
Especie	Camarón colita
Cantidad comprada (Kg)	1.000
Precio compra	\$ 19.800
Valor compra	\$ 19.800.000
Precio venta (Kg)	\$ 25.000
Valor venta total (incluye 10% glaceado)	\$ 27.090.000
Compra mensual	\$ 79.200.000
Venta mensual	\$ 108.360.000

Perspectivas socioambientales de la pesca artesanal en Colombia

Especie	Pargo platero
Cantidad comprada (Kg)	1.000
Precio compra	\$ 18.150
Valor compra	\$ 18.150.000
Precio venta (Kg)	\$ 27.000
Valor venta total (incluye 10% glaceado)	\$ 26.730.000
Compra mensual	\$ 72.600.000
Venta mensual	\$ 106.920.000
Especie	Sierra
Cantidad comprada (Kg)	3.000
Precio compra	\$ 11.000
Valor compra	\$ 33.000.000
Precio venta (Kg)	\$ 23.166
Valor venta total (incluye 10% glaceado)	\$ 68.803.020
Compra mensual	\$ 132.000.000
Venta mensual	\$ 275.212.080
Especie	Robalo filete
Cantidad comprada (Kg)	1.000
Precio compra	\$ 18.150
Valor compra	\$ 18.150.000
Precio venta (Kg)	\$ 46.600
Valor venta total (incluye 10% glaceado)	\$ 23.067.000
Compra mensual	\$ 72.600.000
Venta mensual	\$ 92.268.000
Especie	Corvina filete
Cantidad comprada (Kg)	1.000
Precio compra	\$18.150
Valor compra	\$18.150.000
Precio venta (Kg)	\$46.600
Valor venta total (incluye 10% glaceado)	\$23.067.000
Compra mensual	\$72.600.000
Venta mensual	\$92.268.000

Propuesta de un modelo de negocio para la pesca artesanal en Tasajera

Especie	Lebranche
Cantidad comprada (Kg)	500
Precio compra	\$ 9.350
Valor compra	\$ 4.675.000
Precio venta (Kg)	\$ 11.600
Valor venta total (incluye 10% glaceado)	\$ 5.742.00
Compra mensual	\$ 18.700.000
Venta mensual	\$ 22.968.000
Total cantidad comprada (Kg)	9.000
Total precio compra	\$ 116.875.000
Total valor venta total (incluye 10% glaceado)	\$ 184.923.720
Total compra mensual	\$ 467.500.000
Total venta mensual	\$ 467.500.000

Fuente: elaboración propia.

No obstante, la empresa comprará el 100% de la pesca en concordancia con su objeto de formalidad, inclusión y apoyo a los pescadores. Sin embargo, dado el bajo volumen de las especies no incluidas, este proceso se hará con cero beneficios y solo se recuperarán los costos que esa actividad genere en su venta, lo que es un efecto neutro para la proyección de flujo de caja. Se debe tener en cuenta que:

- Se sensibilizó el utilizar un recurso propio para el transporte y la comercialización del producto y hacerlo a través de fletes especializados, tomando la decisión final con la segunda opción.
- Se sensibilizó la fluctuación de los precios, tanto de compra como los finales a los clientes. Al final, se trabaja con un escenario más ácido, al utilizar un factor de cobertura del 10% por encima del precio de compra y del 10% por debajo del precio de mercado.

- Se sensibilizó el flujo con diferentes fuentes de financiación, la opción de tomar *leasing* y créditos de fomento. Al final, para reflejar en el flujo de caja proyectado, se optó por un escenario medio, en el cual se toma el crédito comercial con una entidad financiera, sabiendo que en su desarrollo puede acudir al fomento.
- Se mantuvo una estructura tributaria rígida en un 33%, sin tener en cuenta los beneficios tributarios que acarrearía el desarrollo de un proyecto como el presentado⁹⁹, además de contemplar todas las compras de contado, sin utilizar apalancamientos adicionales con proveedores.

XI. LA NUEVA EMPRESA EN SU SECTOR: ANÁLISIS DOFA

Se realizó un análisis DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas), donde se examinó el modelo de negocio propuesto para la comunidad de Tasajera, identificando los factores negativos de la comercialización y que pueden generar una posición desfavorable para la competitividad del modelo de negocio. En las oportunidades, se reconocen cómo esas debilidades pueden convertirse en factores positivos que permitan nuevas líneas de negocio, ampliar mercados o mejorar la oferta de productos. En las amenazas, se identifican los factores que generarán riesgo para el modelo de negocio y se requiere de planificación adecuada para el desarrollo del mercado, productos y cambios de la oferta y demanda.

99 Ley 2010 de 27 de diciembre de 2019, “Por medio de la cual se adoptan normas para la promoción del crecimiento económico, el empleo, la inversión, el fortalecimiento de las finanzas públicas y la progresividad, equidad y eficiencia del sistema tributario, de acuerdo con los objetivos que sobre la materia impulsaron la Ley 1943 de 2018 y se dictan otras disposiciones”, *Diario Oficial* n.º 51.179, de 27 de diciembre de 2019, disponible en [<https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30038705>].

Tabla 13. Análisis DOFA del modelo de negocio propuesto para la pesca artesanal de Tasajera

Debilidades	Fortalezas
Suministro no garantizado (la producción no es propia, depende de cada pescador, es tercerizado)	Estabilización de costos de compra al garantizar volúmenes a los compradores
Fluctuación de la producción y las variedades por temporadas	Cadena de frío desde la pesca para asegurar la calidad del producto
Alto costo de operación. No hay servicios básicos garantizados en la zona (energía y agua)	Garantizar al cliente en Bogotá un suministro continuo y generar confianza y calidad con un solo proveedor
Informalidad de los pescadores que no adoptan las condiciones de venta	Condiciones de asepsia
Informalidad en los clientes finales que solo buscan precio y no valoran la calidad del producto final por ser un mercado informal	Formalización de la cadena productiva que garantiza la calidad de las especies marinas
Desconfianza de los pescadores por programas anteriores no implementados	Conexión entre la producción pesquera oferta y demanda (aplicación), planeación de la demanda en línea y trazabilidad
Control del proceso productivo a distancia en un entorno informal	Precios estables para el cliente final al ser un proveedor formal
	Venta directa a los clientes, con lo que ahorra tiempo y dinero; no tiene que ir a la plaza mayorista
	Proceso integrado y controlado de toda la cadena productiva desde la pesca hasta el cliente final, lo que origina mayor productividad
	Los pescadores requieren baja capacitación en el arte de la pesca

Oportunidades	Amenazas
Incremento en el consumo de pescado interanual del 8% en Colombia por la consciencia en el consumo de productos más sanos	No adopción de la formalización dado su cultura de vivir al día a día
Deficiente infraestructura en la cadena de frío en el sector; formalización de un sector o proceso productivo	No adhesión de las cooperativas al proceso de formalización
Mejorar la calidad de vida de los pescadores a través de la integración de proyectos sociales, como vivienda y educación, que faciliten el proceso de formalización de los pescadores (proveedores de materia prima)	Servicios públicos deficientes
Exportar	Cambio o restricciones de las autoridades ambientales por normas o zonas de pesca
Modelo escalable en zonas costeras y ribereñas	Importaciones de pescado a bajo precio por la falta de cultura en el consumo de pescado
Pesca de la ciénaga y del mar	Seguridad en la zona y en las vías

XII. BENEFICIOS PARA EL PESCADOR DEL MODELO DE NEGOCIO

Cuando se evaluó el modelo de negocio para la comunidad de pescadores artesanales en Tasajera, se tuvo en cuenta la información generada sobre la caracterización de la pesca, de la asociatividad y de los precios y estacionalidad del mercado de las especies. Estos factores son primordiales para el enfoque holístico y sostenible de la propuesta, pues tiene en cuenta la dimensión ambiental, social y económica del territorio frente a la actividad económica principal. En la Tabla 14 se pueden evidenciar los dos escenarios, el actual y el propuesto de trabajo con el modelo de comercialización para la optimización de recursos, apertura de mercados y comercialización eficiente y bajo normas de calidad del sector pesquero en Colombia.

Tabla 14. Beneficio del modelo de negocio propuesto para los pescadores artesanales de Tasajera

Beneficios	Hoy	Congelados Atarraya
Ingreso diario	\$ 10.000	\$ 38.000
Venta total del producto de la faena y posibilidad de salir más días a trabajar	Vende lo que puede y depende de la temporada	Se le compra todo el producto de la faena. Demanda constante, aumenta el volumen (Q) y tiene más flujo de efectivo para pagar el alquiler de la canoa y los motores
Pesca mar adentro	Cuentan con equipos rudimentarios	Aumenta el volumen (Q) mediante la facilitación de los medios (canoas y motores)
Pescado con cadena de frío	No se tiene ni conoce el beneficio de la cadena de frío	Aumenta el precio (P) mejorando la cadena de valor del pescador, facilitando neveras y tecnología (Universidad Sergio Arboleda)
Cobertura de seguridad social mediante la formalización del pescador	No tiene cobertura	Es opcional estar afiliado al sistema de seguridad social, puede y debe afiliarse a la caja de compensación y ARL
Posibilidad de vivienda	No tiene quien expida soporte de los ingresos y no hay soluciones de vivienda a su alcance	Puede certificar el ingreso y se cuenta con una solución de vivienda (Amarilo). Puede acceder a las diferentes ayudas del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, caja de compensación y entes municipales y departamentales
Posibilidad de educación superior	No tiene acceso	Tiene la posibilidad de acceder a becas profesionales y TT (Uniminuto)

XIII. CONCLUSIONES

La realidad del bienestar de las comunidades de Tasajera, la oferta de recursos para el sector pesquero y el modelo actual de comercialización de la pesca, generan una oportunidad de mejora para la población. El enfoque de vivienda, ahorro, formalización laboral, equidad que se propone en el modelo de negocio y comercialización en esta investigación, genera a los pescadores artesanales beneficios evidentes para mejorar sus condiciones de vida, disminuye la inequidad y genera un bienestar para los pescadores que se integren en el modelo propuesto.

La mejora de las condiciones de vida a partir de la base natural de un territorio es evidente en el modelo de desarrollo sostenible y garantiza las necesidades que permitirán que las metas de los ODS del nivel social puedan garantizar un bienestar. Generar oportunidades a comunidades vulnerables y marginadas como Tasajera, evidencia la posibilidad de la optimización de recursos para generar empleos, disminuir inequidades y garantizar en los territorios acceso a salud, educación y empleo que permitan el desarrollo económico de los territorios de la mano de la inversión privada que promueva la generación de formalización de puestos de trabajo, comercialización e implementación de tecnologías disruptivas para aumentar la competitividad del sector de pesca artesanal.

CAPÍTULO SEXTO

AGREGANDO VALOR A LA CADENA DE COMERCIALIZACIÓN DE PESCADO EN TASAJERA

RESUMEN

La pesca artesanal en Colombia es una ocupación de gran importancia socioeconómica, fundamentalmente por su papel en la soberanía alimentaria de algunas comunidades¹⁰⁰. En la Costa Atlántica la pesca es principalmente artesanal¹⁰¹, y se caracteriza por tener un alto uso de mano de obra y poco desarrollo tecnológico¹⁰², involucrando un gran esfuerzo físico y poca eficiencia en sus operaciones y la ejercen grupos poblacionales dispersos y de bajo nivel socioeconómico, de forma individual u organizada¹⁰³. Más de la mitad de las personas que la practican no son pescadores profesionales, sino más bien personas que por tradición aprenden este arte trans-

100 TAVARES MORENO. “La pesca e los pescadores artesanales en Colombia”, cit.

101 VLADIMIR PUENTES, CARLOS JULIO POLO, ANA MARÍA ROLDÁN y PAULA ANDREA ZULUAGA (eds.). *Artes y métodos de pesca en Colombia*, Bogotá, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca –AUNAP–, 2014.

102 CAROLINA ARENAS GONZÁLEZ. “Actividad de pesca artesanal y desarrollo local sostenible del municipio de Bahía Solano, Chocó” (tesis de pregrado), s. l., Universidad de los Andes, 2004, disponible en [<https://repositorio.uniandes.edu.co/entities/publication/7d967833-c7d0-4094-a53b-b49dc571db10>].

103 LUIS ALBERTO ERAZO CARO. “Caracterización de artes y embarcaciones de pesca artesanales utilizadas en la bahía de pozos colorados y zonas aledañas (santa marta, Colombia)” (tesis de pregrado), Santa Marta, Universidad Magdalena, 2021, disponible en [<https://repositorio.unimagdalena.edu.co/items/1958f388-12b0-4fd3-b79b-ca5283f3de87>].

mitido de generación en generación¹⁰⁴. Sin embargo, se ha estimado que el 80% del pescado fresco que se consume en Colombia proviene de esta actividad¹⁰⁵ y que la pesca artesanal genera 120.000 empleos directos¹⁰⁶.

En los últimos años las tasas de importaciones de pescado al país han sido muy altas y como no hay incentivos a la producción del sector artesanal y tampoco al consumo nacional, la pesca artesanal está siendo afectada por una competencia desleal, que solo ha reforzado el desestimulo y desempleo de los pescadores artesanales¹⁰⁷. Es por ello que se ha considerado importante, al menos desde la academia, realizar algún tipo de aporte que favorezca a los pescadores artesanales, no solo por el impacto favorable que pueda tener en esa comunidad, sino porque la contracción de este sector puede crear un impacto negativo en toda la sociedad al disminuir las fuentes de empleo y porque esto puede generar una reducción en la oferta alimentaria de un producto, que no solo está entre los alimentos más saludables del mundo por su alto valor nutritivo, sino también entre aquellos que menos repercuten en el ambiente natural¹⁰⁸.

Debido a la práctica constante de esta actividad, los pescadores artesanales poseen una serie de conocimientos y saberes que los ayudan a realizar sus actividades, por lo que no es tan sencillo hacer aportes al proceso de pesca, sin embargo, se ha identificado que el apoyo en algunas actividades relacionadas a la comercialización de los productos pesqueros puede ser de gran utilidad y valor para estas comunidades, por lo que este ha sido el aspecto fundamental que hemos seleccionado para desarrollar en el presente trabajo.

104 ARENAS GONZÁLEZ. "Actividad de pesca artesanal y desarrollo local sostenible del municipio de Bahía Solano, Chocó", cit.

105 LUCAS ROMERO MATOS. *Pesca artesanal en Colombia: historia de una deuda social*, Santa Marta, Litoflash, 2012.

106 LUPE MOUTHÓN, NILSON ROMO MENDOZA Y JEISON FERNÁNDEZ. "¿De dónde viene el pescado que nos comemos?", *El Heraldo*, 4 de febrero de 2019, disponible en [<https://www.elheraldo.co/economia/en-video-de-donde-viene-el-pescado-que-nos-comemos-594718>].

107 TAVARES MORENO. "La pesca e los pescadores artesanales en Colombia", cit.

108 ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. "El Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales 2022", cit.

Además, si bien los pescadores artesanales pueden llegar a obtener una carga importante de productos, por lo usual la venden directamente en los mercados locales, pudiendo obtener un margen de ganancia relativamente bajo debido a la competencia de los productos y a la saturación de los mercados locales. Sin embargo, el tener acceso a otros mercados de alto consumo de todo tipo de productos, tal como ocurre en las grandes ciudades del país como Bogotá, Medellín o Cali, pensamos que esto puede llegar a permitir que los pescadores tengan mejores oportunidades de comercializar sus productos, lo que les pudiera implicar el obtener mayores márgenes de ganancia, redundando esto en una mejor remuneración y en una mejora en la calidad de vida de los pescadores y de sus comunidades. Sobre todo, teniendo en cuenta que el aumento anual medio del consumo mundial de pescado comestible entre 1961 y 2016 ha llegado a ser del 3,2%, superando el crecimiento de la población (1,6%)¹⁰⁹, debido a esto, el acceso a estos crecientes mercados representa una gran oportunidad.

Uno de los principales problemas, es que algunos de los mercados más grandes están alejados de las costas y no son de fácil acceso para las comunidades de pescadores artesanales; por dar un ejemplo, en Bogotá y zonas adyacentes se está comercializando el 65% de las importaciones de pescado¹¹⁰, lo que implica un gran volumen de compra potencial de productos. Es por este motivo, que planteamos el diseño de una infraestructura que no solo facilite el acceso de los pescadores a mayores mercados, sino que también haga más fácil el acceso de clientes a los productos de la pesca artesanal, en especial para algunas comunidades de la Costa colombiana, como es la población de Tasajera. Los diseños, buenas prácticas y estrategias que sean identificadas en este estudio, luego de ser probados,

109 ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018. Cumplir los objetivos de desarrollo sostenible*, cit.

110 MARÍA ALEJANDRA ESQUIVEL (comp.). *La pesca y la acuicultura en Colombia*, Bogotá, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca –AUNAP–, 2014.

podrán ser replicados en otras comunidades, lo que permitirá lograr una expansión de los beneficios que se puedan alcanzar.

Palabras clave: Cadena de valor en pesca; Tecnología aplicada a comercialización en pesca.

I. SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

En la búsqueda de soluciones tecnológicas que permitan apoyar las actividades de la pesca artesanal, nos encontramos una problemática que consiste en el bajo nivel educativo de algunas poblaciones que se dedican a esta actividad. La encuesta de hogares del DANE, revela que la mitad de las personas que participan en la producción pesquera y acuícola tienen solo un nivel de educación básica primaria y casi una quinta parte son analfabetos¹¹¹. En cuanto a los aspectos tecnológicos que emplean los pescadores artesanales, el estudio de GARCÍA¹¹², establece que el uso de elementos tecnológicos en la pesca artesanal no está muy difundido, limitándose fundamentalmente a los cambios de vela/remo a motor interno o fuera de borda y el empleo de cavas isotérmicas, aunque en algunos pocos casos sí se ha detectado el uso de otros dispositivos tecnológicos como ecosondas y posicionadores satelitales (GPS).

Está claro que el hecho de contar con bajos niveles educativos no favorece la introducción de elementos tecnológicos complejos, por lo que es importante que las soluciones que se planteen sean sencillas, no requieran de procesos complicados o que no incluyan

111 RAMIRO GUAGUA CASTILLO. *Investigación de mercado para conocer la dinámica de comercialización de pescado y camarón titi en los municipios de Tumaco, Pasto, Popayán y Cali*, San Andrés de Tumaco, PDT Nariño, 2020, disponible en [<http://docplayer.es/220053020-Investigacion-de-mercado-para-conocer-la-dinamica-de-comercializacion-de-pescado-y-camaron-titi-en-los-municipios-de-tumaco-pasto-popayan-y-cali.html>].

112 CAMILO B. GARCÍA. "Conocimiento tradicional: lo que los pescadores artesanales del Caribe colombiano tienen para decirnos", *Pan-American Journal of Aquatic Science*, vol. 5, n.º 1, 2010, pp. 78 a 90, disponible en [[https://panamjas.org/pdf_artigos/PANAMJAS_5\(1\)_78-90.pdf](https://panamjas.org/pdf_artigos/PANAMJAS_5(1)_78-90.pdf)].

infraestructuras complejas y que puedan ser manejadas con relativa facilidad.

II. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS

Los pescadores artesanales por lo general salen muy temprano en la mañana, y a las pocas horas están de vuelta en puertos y mercados públicos, donde ellos o sus mujeres venden el producto de su pesca. Comprar productos en estos lugares es una garantía de la frescura y calidad de los productos, sin embargo, aunque una parte de este pescado se consume localmente, la mayor ganancia se obtiene de la venta a consumidores finales, que por lo general se encuentran en otras ciudades a las cuales el pescado debe llegar en las mejores condiciones; hoy en día esto o no ocurre fácilmente, o de pasar a través de una serie de intermediarios, que al pertenecer a diferentes organizaciones dificultan la posibilidad de garantizar la frescura, calidad y bajos precios en los productos.

III. PROPUESTA DE SOLUCIONES

Por las razones antes expuestas, es que en este trabajo uno de los objetivos que nos hemos fijado es que el cliente final, que es quien recibe y consume los productos pesqueros, tenga como valor añadido, además del producto mismo, información clara que le permita verificar la frescura del producto y la calidad de su proceso de tratamiento y conservación. En este sentido, el presente escrito propone un conjunto de sistemas, dispositivos, estrategias y buenas prácticas, que permitan conectar al pescador o a uno de los primeros elementos de la cadena de comercialización directamente con un mercado de potenciales clientes, contando con la posibilidad de brindar métricas de calidad que le permitan al consumidor final identificar algunos aspectos de la calidad de los productos, como lo pueden ser su origen o en qué momento y en qué zona fueron pescados, para luego, a partir de este instante, poder hacer un seguimiento de las características y tiempo de transporte del producto, incluyendo el cómo ha sido mantenida la cadena de frío desde su entrega en el

primer centro de acopio, hasta el punto de distribución de destino o hasta el cliente mismo, de ser esto posible y económicamente viable.

IV. DETALLE DE LAS SOLUCIONES

Una vez establecidos cuáles iban a ser los objetivos iniciales, se pasó a realizar un diseño detallado de las posibles actividades a incluir en el proyecto, que a continuación se describen:

A. Registro de los datos iniciales del producto

A pesar de que quizás el mejor momento para registrar los datos de una pesca es justo en el momento de su captura, esto presenta un conjunto de retos debido a que la captura del producto se produce en el mar, por lo general en embarcaciones que puede ser de pequeño calado sin prácticamente ningún tipo de infraestructura de comunicación y que están expuestas al contacto constante con el agua salada, lo que es un problema debido a que los dispositivos electrónicos son afectados por la corrosión en ambientes marinos¹¹³. Además, estos ambientes pesqueros poseen una infraestructura relativamente simple, por lo que la posibilidad de conectarse a Internet desde las lancha y botes puede ser difícil de lograr, a pesar de esto, en los puertos y mercados se logra contar con centros de acopio que pueden pertenecer a los pescadores o a la comunidad organizada, donde se puede contar con una infraestructura mínima que incluya una acometida eléctrica para la alimentación de computadores y dispositivos, una conexión a Internet, ya sea cableada o inalámbrica, a través de algún proveedor de servicios de cable o de servicios móviles, así como algunos elementos clave para la conservación de los productos pesqueros, como las cavas, refrigeradores y congeladores, de suma importancia para iniciar la cadena de frío.

113 CHUANG QIAO, MINGNA WANG, LONG HAO, XIAHE LIU, XIAOLIN JIANG, XIZHONG AN y DUANYANG LI. "Temperature and NaCl deposition dependent corrosion of SAC305 solder alloy in simulated marine atmosphere", *Journal of Materials Science & Technology*, vol. 75, n.º 10, 2021, pp. 252 a 264.

Es por ello, por lo que en un primer instante se ha diseñado que la captura de información se realice en el primer centro de acopio, ya sea que esté localizado en el puerto o en el mercado y sus zonas aledañas, en este punto será posible registrar algunos datos básicos de la captura del pescado como:

- Una fotografía del producto
- El área o zona en la que fue pescado
- La hora aproximada de la captura
- El arte o técnica de pesca empleada para la captura
- Precio establecido del producto

El hecho de que los datos a registrar son relativamente sencillos, unido al avance de la programación en dispositivos móviles y portátiles, hacen que sea perfectamente posible diseñar una aplicación móvil que pueda recolectar estos datos y que no requiera de una infraestructura física que sea especialmente complicada. El uso de aplicaciones móviles en el procesamiento de productos acuícolas y pesqueros ya ha sido reportado, como en BARAHONA y VERA¹¹⁴ para el registro de actividades de la cría de camarón, y por BAYONA¹¹⁵ para el pesaje de productos, JULIÁN¹¹⁶ también reportan el uso de una aplicación móvil para el reporte de fileteo de productos pescados.

Existen otras aplicaciones móviles que colaboran en publicar información de especies de peces para hacer un consumo responsa-

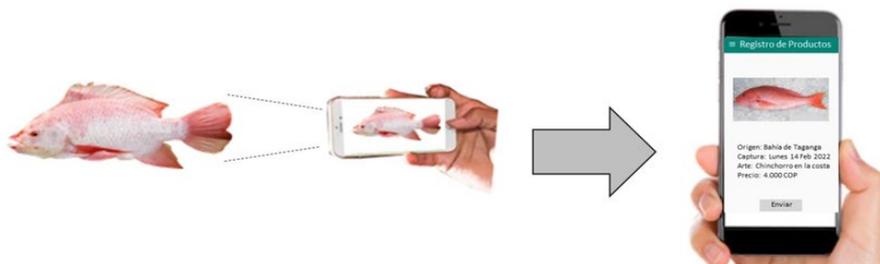
114 DARÍO XAVIER BARAHONA TENESACA y MARIUXI ALEXANDRA VERA MARTÍNEZ. "Sistema de reporte y verificación para camaronerías mediante aplicación Android a móviles inteligentes dirigido al instituto nacional de pesca" (tesis de pregrado), Guayaquil, Universidad Politécnica Salesiana, 2015, disponible en [<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/10302>].

115 DIANA VERÓNICA BAYONA RIJALBA. "Implementación de un aplicativo móvil para la automatización de la toma de datos de pesaje para la empresa pesquera Terranova S.A.C." (tesis de pregrado), Piura, Perú, Universidad Nacional de Piura, 2020, disponible en [<http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/2189>].

116 SERGIO PAÚL JULIÁN MORE. "Aplicación web móvil para el registro de tareo de los trabajadores de la empresa pesquera Industrial Pesquera Santa Mónica SA - Paita" (tesis de pregrado), Piura, Perú, Universidad César Vallejo, 2020, disponible en [<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/55064>].

ble, como es el caso de *AppliFish*¹¹⁷, e incluso algunas más colaboran en la comercialización de productos pesqueros como *pescadofresco.com*¹¹⁸ que lamentablemente ya no está disponible en Internet, *Yorso*¹¹⁹, que es un sistema web que permite la comercialización de productos pesqueros al por mayor y en línea, o como *Komefy*¹²⁰, que permite la venta de los restantes de pescado a un mejor precio antes de su vencimiento. Sin embargo, ninguna de estas aplicaciones parece incluir datos de la cadena de frío como garantía de la calidad del producto, que es la propuesta del presente trabajo. En la Figura se puede apreciar el diseño conceptual de la interfaz inicial de la aplicación que planteamos.

Figura 9. Diseño general de la interfaz de la aplicación para el registro de productos pesqueros



Fuente: elaboración propia.

117 “Una aplicación móvil para comprar pescado de forma responsable”, *Ambientum*, 6 de marzo de 2018, disponible en [<https://www.ambientum.com/ambientum/tecnologia/una-aplicacion-movil-comprar-pescado-forma-responsable.asp>].

118 KARLLET MORALES y PABLO ARCINIEGAS. “Ingenieros chocoanos desarrollan una aplicación para la venta de pescado fresco”, *Movil Move*, 27 de septiembre de 2017, disponible en [<https://www.movilmove.com/blog/nwarticle/26/TODAS/Ingenieros-chocoanos-crean-una-app-para-vender-pescado-fresco>].

119 YORSO. “Acerca de YORSO - automatización de la cadena de suministro de pescado y marisco”, s. f., disponible en [<https://yorso.com/es/about>].

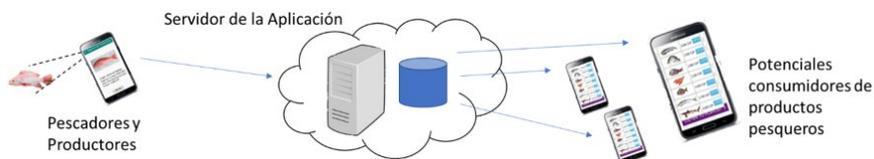
120 “Una app permite por primera vez comprar pescado que está a punto de caducar a precios más baratos”, *Applicantes*, 29 de julio de 2020, disponible en [<https://applicantes.com/app-komefy-comprar-pescado-precio-rebajado/>].

B. Diseño de la infraestructura para el registro de los productos pesqueros

El equipamiento para ejecutar esta aplicación no necesita ser particularmente complejo y puede ir desde un teléfono móvil de gama media o media baja, hasta el uso de un computador pequeño con algún tipo de cámara digital, que permita capturar las imágenes de los productos a registrar y comercializar. Además, será importante contar con una conexión a internet para comunicarse con un servidor remoto, lo cual es relativamente sencillo, ya que un teléfono móvil se puede conectar ya sea mediante la red de datos del operador móvil celular o vía una red local inalámbrica del tipo WiFi.

A partir de esta conexión a internet, los pescadores o intermediarios iniciales podrán registrar sus productos, de forma que pasen a estar almacenados en un servidor web remoto, que puede ser un servidor físico o un servidor en la nube.

Figura 10. Esquema general de la aplicación propuesta para le modelo de negocio en Tasajera



Fuente: elaboración propia.

C. Diseño de un servidor para el sistema

Los datos de los productos ofertados por los diferentes pescadores deben ser almacenados en un servidor, para que puedan ser consultados allí por sus potenciales clientes a lo largo de todo el territorio nacional, e incluso, por qué no, por clientes de otras latitudes. Este servidor podrá ser accedido empleando una interfaz web o móvil por clientes en potencia, quienes podrán ver los productos tan pronto estos sean registrados por los pescadores o por el primer

centro de acopio, de forma tal que estos clientes puedan realizar ofertas para comprar los productos listados en este servidor, casi tan pronto como llegan al puerto.

Se han estudiado algunas posibles estrategias para la venta de los productos, la más sencilla es la venta directa, en la cual el pescador o la persona del centro de acopio establece directamente el precio final del producto y el consumidor cancela este precio junto con los costos del envío para cerrar el proceso de la compra e iniciar el posterior proceso de envío del producto adquirido.

Otras dos opciones que se discutieron, pero que luego fueron inicialmente descartadas, consistían en lo siguiente: la primera, en emplear un mecanismo de subastas en el que el vendedor establece un precio base y los potenciales clientes, a los que también podemos llamar oferentes, pueden realizar ofertas por el producto, y el ganador sería aquel que realice la oferta con el precio más alto; la segunda opción implicaba elaborar un sistema de tipo *bid-ask* como en la bolsa de valores, de forma tal que el precio de los productos puede ser ajustado por el mercado mismo en función de la oferta y la demanda. A pesar de que estos mecanismos en el papel suenan interesantes, ambos fueron descartados debido a dos principales razones: la primera, es que los productos pesqueros son perecederos que se puedan dañar rápidamente si no son empacados y enviados tan pronto como esto sea posible, lo que puede ir en contra de la necesidad de los pescadores o productores de querer ampliar el lapso de recepción de ofertas, de forma tal que lleguen más ofertas para que así el precio de los productos mejore, este proceso de espera con muy alta probabilidad, puede llegar a impactar de forma negativa a la frescura de los productos.

La otra razón, es que estos procesos de fijar los precios por parte del mercado pueden llegar a ser procesos relativamente complejos para los pescadores, lo que generaría sentimientos de frustración e inconformidad con los precios logrados. Otro aspecto a tomar en cuenta es que estos mecanismos no garantizan un precio estable para sus productos. Por estas razones, es que optamos en este diseño inicial por el mecanismo más simple de venta directa y tradicional de los productos.

Para la cancelación de los productos ofertados, se pueden emplear diferentes esquemas que van desde el depósito directo a los productores o el empleo de pasarelas de pago que acepten mecanismos más universales, que puedan incluir el pago vía tarjetas débito o crédito, transferencias interbancarias o pagos a través de Pagos Seguros en Línea –PSE– como lo puede ser: Placetopay Evertec, PayU, EpayCo, Zona Pagos (Zona Virtual), Pagos Inteligentes, Wompi, PayZen, Mercado Pago, Paga con Rappi o Stripe en Colombia¹²¹, entre otras.

Una vez que la compra se ha realizado, se debe empaquetar y enviar el producto. El empaque debe cumplir algunas características como permitir mantener una temperatura baja para no romper la cadena de frío. En este sentido, una posibilidad muy usada son las cajas de icopor, a las que se les puede agregar hielo o incluso hielo seco para mantener la temperatura. El icopor o polipropileno expandible, actúa como aislante y protege al producto de golpes durante el traslado, además puede mantener de forma más estable la temperatura interna del producto. Otra opción puede ser emplear algún tipo de fibras vegetales o cartón, que permita lograr el aislamiento necesario que requiere el viaje de productos perecederos bajo una cadena de frío, pero en este caso habría que ver cómo se puede manejar la humedad inherente al manejo de productos congelados.

Aunque el icopor es un producto que no es biodegradable y permanece en el ambiente por mucho tiempo, los empaques podrán ser reutilizados, reduciéndose de esta forma la posible contaminación ocasionada por los empaques.

El hielo seco es una excelente opción para la congelación de los productos a transportar, ya que permite bajar la temperatura de un envío con la ventaja de que al derretirse no produce líquidos, sino que el material se sublima pasando de sólido a gaseoso directamente¹²², dejando solo un rastro de gas carbónico como único subproducto.

121 CARLOS BETANCUR GÁLVEZ. “Pasarelas de pago en Colombia - comparación”, *BTO Digital*, s. f., disponible en [<https://btodigital.com/comparacion-de-pasarelas-de-pago-en-colombia/>].

122 M. SHAWYER y A. F. MEDINA PIZZALI. *El uso de hielo en pequeñas embarcaciones de*

D. Aplicación para los potenciales compradores de productos pesqueros

Esta aplicación sería una aplicación web con un diseño “*responsable*” (responsable en español), que se pudiera ajustar adecuadamente a los diferentes tamaños de pantalla de los dispositivos móviles, de forma que se puedan realizar procesos de compra en todo momento y lugar. La interfaz debería contar con una página inicial, que permita filtrar los productos por especie de pescados o por grupos de preferencias y luego mostrar la lista de los productos disponibles junto con su precio, el cliente podrá seleccionar uno de los productos y agregarlos a un carrito de compras o cancelarlo de manera directa a través de algún procesador o pasarela de pago.

Una posibilidad a futuro sería incluir luego de la compra y de la recepción de los productos, un esquema en el que los clientes puedan votar por los productores o clasificar su nivel de satisfacción con los productos comprados, de forma que esto se convierta en un sistema de puntos que les permita contar con un indicador de calidad o de la confiabilidad de los suplidores de productos pesqueros.

E. Seguimiento del producto y gestión de la cadena de frío

Con el objetivo de detallar adecuadamente los productos una vez que llegan a su destino, es posible generar un identificador que puede viajar junto con el producto en forma de un código QR de fácil lectura por un dispositivo de captura de información, que puede ser un teléfono inteligente, lo que facilita la consecución de un dispositivo para identificar rápidamente un producto, esto permitirá el registro de los datos básicos del origen del producto, pero también es importante desde el punto de vista de la calidad verificar que se mantenga una temperatura adecuada del producto en

pesca, FAO Documento Técnico de Pesca n.º 436, Roma, FAO, 2005, disponible en [<https://openknowledge.fao.org/items/e6b6de9e-cbe1-4a40-9dc5-97b43c3ecfd7>].

su viaje de los centros de acopio al consumidor final o a los centros de distribución. Para registrar efectivamente estos datos, es posible añadir un dispositivo portátil y relativamente pequeño que permita registrar la temperatura del producto durante su transporte para medir la calidad de la cadena de frío a la que se somete el producto.

F. Diseño del dispositivo de medición de temperatura

El pescado y los productos pesqueros son de los alimentos más nutritivos y en principio más sanos, pero también son de los que más fácil se deterioran debido a la acción negativa de las elevadas temperaturas y las malas prácticas durante su manipulación¹²³. Para extender la vida útil de estos productos, y que puedan conservarse por más tiempo, han sido probadas diferentes técnicas, entre las más eficaces están las de enfriamiento, que desaceleran o detienen la descomposición de los alimentos, además de que permiten mantener y conservar el valor nutritivo del producto.

Una buena práctica de enfriamiento es fundamental para optimizar la calidad de los alimentos congelados. Mantener el nivel de frío adecuado durante el transporte de productos es sumamente importante, es por ello por lo que al conjunto de procesos logísticos asociados a procesos de producción, almacenaje, distribución, embalajes, transporte, carga y descarga, venta directa, con una temperatura y humedad relativa controlada, desde el momento inicial de la producción hasta el consumidor final, se le da el nombre de “cadena de frío”¹²⁴. También se le puede definir como una metodología que controla la temperatura al interior de una cadena de suministro con el fin de mantener condiciones de almacenamiento y distribución

123 NELSON AVDALOV. *Manual de control de calidad y manipulación de productos pesqueros para pescadores y procesadores artesanales*, Proyecto Mejoramiento de la Pesca Artesanal en Centro América, México y el Caribe CFC/FAO/INFOPESCA, FSCFT/23, Montevideo, Infopesca, 2009, disponible en [<https://www.infopesca.org/sites/default/files/complemento/publilibreacceso/321/Manual%20pescadores%20artesanales.pdf>].

124 PROCOLOMBIA. *Logística de perecederos y cadena de frío en Colombia*, Bogotá, Procolombia, diciembre de 2014.

apropiadas para un producto determinado, por lo general usadas en la industria de los alimentos y productos farmacéuticos¹²⁵. Las cadenas de frío nacen con la necesidad de transportar alimentos perecederos a mercados lejanos sin que estos se descompongan. Usualmente consiste en la adición de hielo al producto desde su cosecha¹²⁶ y previene el desarrollo microbiológico de bacterias que afectan la inocuidad del producto, además, durante su distribución es obligatorio cumplirla por normativas de seguridad¹²⁷.

Para poder registrar la evolución de la temperatura de los productos y garantizar que se cumpla la cadena de frío, es necesario contar con un dispositivo para la medición de la temperatura que debe ser de tamaño pequeño y autónomo para no requerir de ningún servicio durante el proceso de traslado, además de que debe poder someterse a las mismas condiciones de frío del producto para registrar de forma efectiva la temperatura a la que está expuesto. Algunos prototipos han sido construidos basados en equipos Arduino, con el fin de medir la cadena de frío como los reportados por VÁSQUEZ¹²⁸, MITE¹²⁹ e IDME¹³⁰, pero fundamentalmente para

125 SEBASTIÁN DE JESÚS POLANÍA OROZCO. “Evaluación de la influencia de la cadena de frío en la productividad y competitividad de la cadena de suministro de la mora de castilla (*rubus glaucus benth*) - estudio de caso departamento del Huila” (tesis de maestría), Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 2012, disponible en [<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/9559>].

126 SHAWYER y MEDINA PIZZALI. *El uso de hielo en pequeñas embarcaciones de pesca*, cit.
127 DELCIS MILENIA RODRÍGUEZ, JORGE HUMBERTO CÁRCAMO y EDGAR OSIRIS CARRANZA ESPINAL. “Efecto de la cadena de frío en la preservación de los productos”, *Portal de la Ciencia*, n.º 6, 2014, pp. 93 a 106, disponible en [<https://camjol.info/index.php/PC/article/view/1845>]; UMI FOODS. “La cadena de frío en la distribución del pescado congelado”, 2017, disponible en [<https://www.umifoods.com/la-cadena-de-frio-en-la-distribucion-del-pescado-congelado/>].

128 JOSÉ VÁSQUEZ MOUZO. “Control automático de temperatura en cadena de frío mediante tecnología RFID” (tesis de maestría), s. l., Universitat Oberta de Catalunya, 2017, disponible en [<https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/59787/12/jvazquezmouTFM0117memoria.pdf>].

129 OMAR ALEXANDER MITE CRUZ. “Sistema de monitoreo de temperatura en cámaras de refrigeración para la Empresa Degeremcia S.A.” (tesis de pregrado), Guayaquil, Ecuador, Universidad de Guayaquil, 2018, disponible en [<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/36176>].

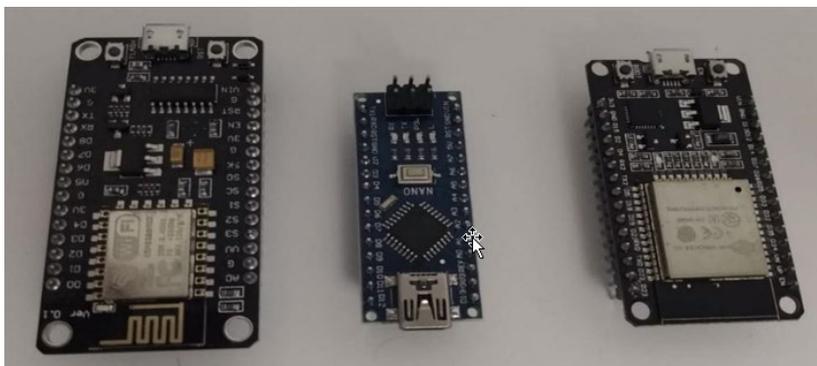
130 PAMELA YENY IDME MACHACA. “Análisis de la conservación de alimentos en cadena de frío con base a un sistema Peltier” (tesis de pregrado), Arequipa, Perú, Universidad

trabajar en cavas y equipos de refrigeración, más que en empaques para el transporte de los productos, como es nuestra propuesta.

La primera decisión por tomar fue seleccionar qué tipo de componente electrónico, con la capacidad de realizar procesos de captura de información, que fuera pequeño, con la posibilidad de conectarle un dispositivo de medición de temperatura y de bajo costo, se podía conseguir. En este sentido, existe una cantidad de microcontroladores que se pueden encontrar en el mercado y que pueden llevar a cabo esta tarea, pero se decidió optar por dispositivos compatibles con la plataforma Arduino, debido a la gran cantidad de información con la que se cuenta para este tipo de componentes, por su relativamente bajo precio y a que hay una gran cantidad de sensores compatibles disponibles para estas plataformas.

Dentro de los posibles dispositivos que se pueden emplear para esta labor, están los equipos Arduino, en especial los modelos Nano y R3, así como también algunos microcontroladores compatibles como el ESP 8266 y el ESP 32, que tiene en general un costo inferior a los equipos Arduino originales.

Figura 11. Microcontroladores

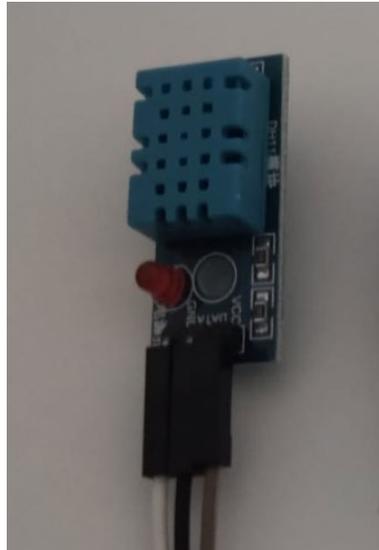


Nota: de izquierda a derecha: ESP 8266, Arduino Nano y ESP 32.

Para la captura de datos lo principal es la temperatura, para ello, es importante contar con sensores que puedan resistir bajas temperaturas, en este sentido hemos evaluado los siguientes sensores:

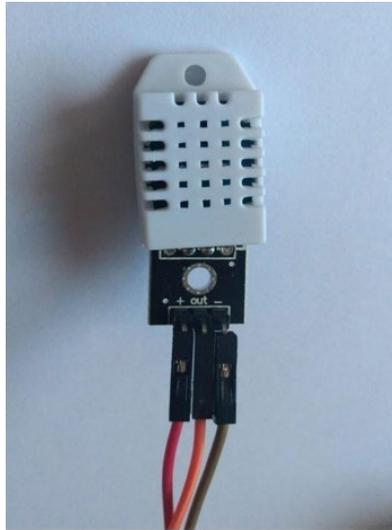
DHT11: este sensor trabaja con un rango de medición de temperatura de 0 a 50°C con precisión de $\pm 2,0^\circ\text{C}$ y un rango de humedad del 20% al 90% RH con precisión de 4% RH. En este sensor los ciclos de lectura deben ser como mínimo uno o dos segundos.

Figura 12. Sensor de temperatura y humedad DHT11



DHT22: este sensor permite registrar un rango de temperatura de entre -40°C y 80°C con precisión de $\pm 0,5^\circ\text{C}$ y rango de humedad de 0 a 100% RH con precisión de 2% RH. En este sensor el tiempo entre lecturas debe ser de al menos dos segundos.

Figura 13. Sensor de temperatura y humedad DHT22



DS18B20: este es un sensor digital de temperatura que utiliza el protocolo 1-Wire para comunicarse, este protocolo necesita solo un pin de datos para transmitirse y permite conectar más de un sensor en el mismo bus. Con este sensor podemos medir temperatura desde los -55°C hasta los 125°C y con una resolución programable desde nueve hasta 12 bits. Además, el sensor viene en un encapsulado metálico que permite sumergir el sensor en líquido sin que esto afecte las mediciones, por esta razón este sensor fue el escogido por sobre los otros dos para implementar un primer prototipo, debido justo a esta característica de poder sobrevivir y operar incluso en un ambiente de humedad, como el que puede ocurrir al estar en contacto con productos refrigerados. Este mismo sensor ya fue empleado en un prototipo para medir la temperatura de productos marinos, específicamente camarón¹³¹.

131 SIMÓN BOLÍVAR MOLINA YUGCHA. "Prototipo de una placa controladora basada en Arduino que monitoree el ambiente de las piscinas para la producción de camarones" (tesis de pregrado), Guayaquil, Ecuador, Universidad de Guayaquil, 2019, disponible en [<https://repositorio.ug.edu.ec/statistics/items/d8fb5e7d-e175-40a9-95bf-3b1333710c42>].

Figura 14. Sensor de temperatura DS18B20



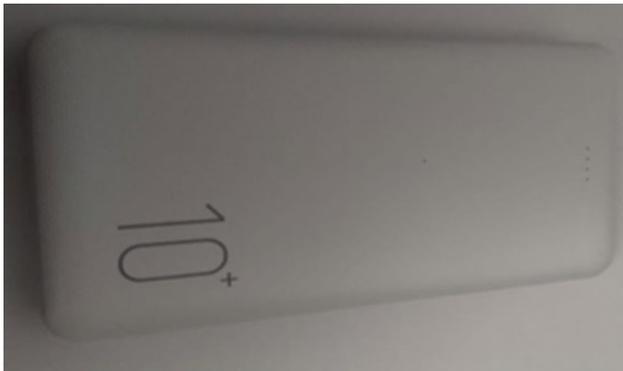
En cuanto a la alimentación eléctrica del microcontrolador y del sensor de temperatura, se requiere una batería con la capacidad de suministrar cinco voltios, para ello, luego de estudiar diferentes productos disponibles en el mercado, se seleccionó una batería recargable de las que se emplean como batería auxiliar de equipos móviles, ya que son fáciles de conseguir, de bajo precio, son recargables y suministran el voltaje requerido y una potencia de 2.600 miliamperios hora (mAh). El uso de este tipo de batería permitirá que el dispositivo pueda funcionar de forma autónoma por periodos de tiempo, mientras se realiza el traslado del producto.

Figura 15. Baterías recargables de 5V y 2.600 mAh de potencia



También es posible conseguir baterías de mayor capacidad de potencia, como el caso de las baterías de 10.000 mAh, gracias a las que sería posible suministrar alimentación eléctrica a los dispositivos del prototipo por un periodo mucho más largo de tiempo, llegando en teoría a cuadruplicar el tiempo de operación del prototipo.

Figura 16. Batería recargable de 5V y 10.000 mAh



Como el prototipo debe viajar junto con el producto y como la refrigeración del producto puede incluir el uso de hielo que al derretirse genera agua, es importante que los componentes electrónicos estén dentro de un recipiente sellado impermeable, para ello se escogió usar un tipo de *housing* o encapsulamiento plástico que permita sellar el prototipo y aislar los componentes electrónicos

de las posibles fuentes de humedad que puede representar el hielo usado en la refrigeración de los productos o la presente en el mismo producto. Por ello, se empleó una caja plástica que encapsule de forma sellada los elementos de control, pero con conectores específicos para dejar salir los cables de conexión de los sensores de temperatura, lo que es fundamental para verificar el cumplimiento de las temperaturas adecuadas en el proceso de la cadena de frío del producto durante su transporte. También se puede desarrollar un prototipo con el microcontrolador, la batería y un sensor dentro del *housing* o caja de contención del prototipo, este modelo incluye un conector USB para recargar la batería sin que haga falta abrir la caja de contención.

Figura 17. Prototipo inicial de la solución para medir la temperatura empleando un sensor DHT22

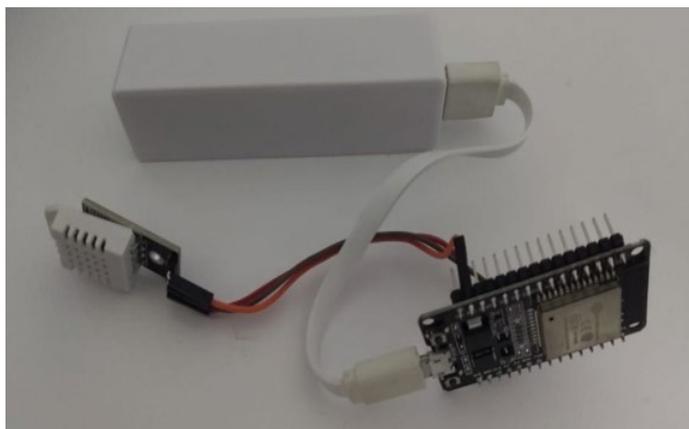


Figura 18. Prototipo que permite medir la temperatura en un *housing* para la operación del prototipo en un ambiente con líquidos presentes empleando un sensor DS18B20

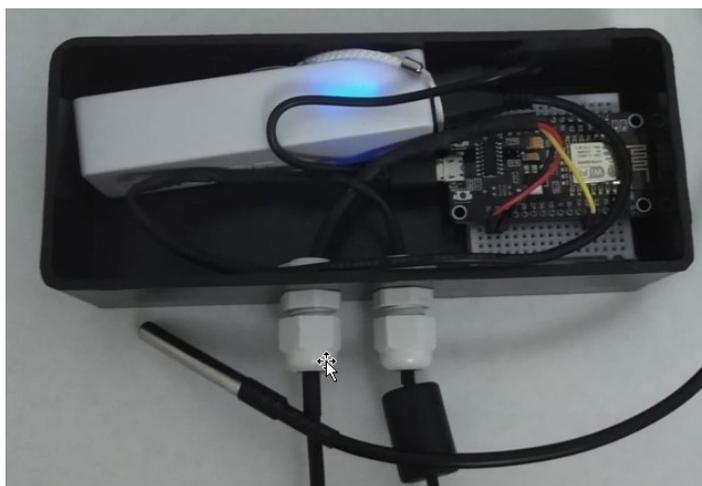


Para permitir la salida de los cables sin comprometer la integridad y el aislamiento de la caja que contiene los elementos electrónicos, se emplearon elementos específicos como los prensa-estopa o prensa-cable, para evitar que los cables que salen del dispositivo puedan representar una amenaza a la seguridad del mismo al permitir el paso del cable, pero sellándolo, de forma que impida el paso de los posibles líquidos presente en el ambiente de medición. Se puede desarrollar un prototipo con los prensa-estopa que permita la salida de los cables de los sensores sin la entrada de líquidos, lo que puede llegar a comprometer la integridad de los dispositivos que están en el interior de la caja.

Figura 19. Detalle de los prensa-cable o prensa-estopa empleados para permitir la conexión de los sensores externos de temperatura



Figura 20. Desarrollo con prensa-estopa para alimentar la batería interna del dispositivo y permitir su recarga



Gracias a la unión de todas estas características, se ha podido lograr la construcción de un prototipo que reúne la capacidad de tomar la temperatura de los productos e ir registrando estas temperaturas para su posterior análisis, con el fin de verificar el cumplimiento de la cadena de frío de los productos incluidos en un envío en particular. Esto podrá ser empelado como una garantía de la frescura y calidad del producto vendido al consumidor final.

V. CONCLUSIONES

Se estableció un diseño preliminar de un sistema que permitirá publicar los productos pesqueros tan pronto lleguen al puerto o a un centro de acopio, para que puedan ofrecerse a clientes de los mercados de las grandes ciudades, permitiendo que los consumidores puedan tener acceso a un producto más fresco y que los pescadores puedan obtener una ganancia más justa por la labor realizada. Esto podrá reducir la cantidad de intermediarios en las cadenas de comercialización.

Aunque se analizaron diferentes mecanismos para la venta de los productos, como los de subastas y operaciones donde los precios pueden llegar a ser determinados por la oferta y la demanda, se decidió optar por la fijación de precios por parte del productor y su venta directa a estos precios, dado que es el esquema más sencillo de implementar y de comprender por todos los participantes. Una vez que este esquema llegue a probar la utilidad de la solución, se piensa que podrán ser analizados otros modelos diferentes de comercialización.

Se logró el diseño de un dispositivo que permite la medición de forma continua de la temperatura de un producto durante su traslado, esto permite verificar el cumplimiento de la cadena de frío durante el traslado de porciones de pescado, desde los primeros centros de acopio, hasta el consumidor final o hasta un centro de acopio cercano al consumidor final.

El dispositivo ha sido diseñado para soportar el ambiente en el que está el producto y las condiciones de refrigeración, que pueden incluir un ambiente húmedo y la presencia de líquidos ya sea por condensación o por el derretimiento de hielo empleado en la cadena de frío.

El dispositivo podrá funcionar de forma autónoma y podrá ser recargado posteriormente para su reutilización en otros envíos, lo que reducirá el costo de adquisición de la solución planteada.

Se espera que en un futuro se realizarán pruebas de consumo de potencia de los prototipos, para poder identificar el tiempo de operación efectiva que se podrá lograr con los dispositivos en los traslados de productos.

REFERENCIAS

- AGRONET MINAGRICULTURA. "FAO lanza el año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales 2022 en América Latina y el Caribe", 22 de noviembre de 2021, Santiago de Chile, FAO, disponible en [<https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/FAO-lanza-el-a%C3%B1o-Internacional-de-la-Pesca-y-la-Acuicultura-Artesanales-2022-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.aspx>].
- ALCALDÍA MUNICIPAL DE PUEBLOVIEJO. *Plan de Desarrollo Puebloviejo Prospero 2020-2023*, Puebloviejo, Magdalena, 17 de febrero de 2021, disponible en [<http://www.puebloviejo-magdalena.gov.co/planes/plan-de-desarrollo-puebloviejo-prospero-20202023>].
- ARENAS GONZÁLEZ, CAROLINA. "Actividad de pesca artesanal y desarrollo local sostenible del municipio de Bahía Solano, Chocó" (tesis de pregrado), s. l., Universidad de los Andes, 2004, disponible en [<https://repositorio.uniandes.edu.co/entities/publication/7d967833-c7d0-4094-a53b-b49dc571db10>].
- ARNICH, JULIÁN y JOSEP MARÍA SIGALÉS. *Diccionario marítimo*, Barcelona, Edit. Juventud, 1983.
- AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA Y PESCA. Resolución 649 de 2 de abril de 2019, "Por la cual se establecen parámetros para identificar la pesca de subsistencia y la pesca comercial artesanal", *Diario Oficial* n.º 50.915, de 3 de abril 2019, disponible en [<https://medioambiente.uexternado.edu.co/wp-content/uploads/sites/19/2019/05/Resoluci%C3%B3n-649-de-2019.pdf>].
- AUTORIDAD NACIONAL DE PESCA Y AGRICULTURA - AUNAP, *Boletín Virtual del Servicio Estadístico Pesquero Colombiano*, SEPEC, 2021, disponible en [<http://sepec.aunap.gov.co/>].

- AVDALOV, NELSON. *Manual de control de calidad y manipulación de productos pesqueros para pescadores y procesadores artesanales*, Proyecto Mejoramiento de la Pesca Artesanal en Centro América, México y el Caribe CFC/FAO/INFOPESCA, FSCFT/23, Montevideo, Infopesca, 2009, disponible en [<https://www.infopesca.org/sites/default/files/complemento/publilibreacceso/321/Manual%20pescadores%20artesanales.pdf>].
- BANCO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. “Cuadros históricos mensuales de los resultados de la Encuesta mensual de expectativas de analistas económicos (EME)”, octubre de 2020, disponible en [https://www.banrep.gov.co/es/resultados-mensuales-expectativas-analistas-economicos?field_date_format_value=5].
- BARAHONA TENESACA, DARÍO XAVIER y MARIUXI ALEXANDRA VERA MARTÍNEZ. “Sistema de reporte y verificación para camaroneras mediante aplicación Android a móviles inteligentes dirigido al instituto nacional de pesca” (tesis de pregrado), Guayaquil, Universidad Politécnica Salesiana, 2015, disponible en [<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/10302>].
- BARRAGÁN MUÑOZ, JUAN MANUEL (dir.). *Bases para el debate. La gestión del litoral en las Islas Canarias: El papel de las comunidades autónomas en el camino hacia una Gestión Integrada de las Áreas Litorales (GIAL)*, Cádiz, REGIAL, 2011, disponible en [https://hum117.uca.es/wp-content/uploads/2018/10/110225_La-gestion-del-litoral-en-Canarias.pdf].
- BARRAGÁN MUÑOZ, JUAN MANUEL y MARÍA DE ANDREIS. “Aspectos básicos para una gestión integrada de las áreas litorales de España: conceptos, terminología, contexto y criterios de delimitación”, *Revista de Gestão Costeira Integrada*, vol. 16, n.º 2, 2016, pp. 171 a 183, disponible en [<https://www.aprh.pt/rgci/rgci638.html>].
- BAYONA RIJALBA, DIANA VERÓNICA. “Implementación de un aplicativo móvil para la automatización de la toma de datos de pesaje para la empresa pesquera Terranova S.A.C.” (tesis de pregrado), Piura, Perú, Universidad Nacional de Piura, 2020, disponible en [<http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/2189>].
- BELTRÁN, C. S. y A. A. VILLANEDA. *Perfil de la pesca y la acuicultura en Colombia*, Bogotá, Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, 2000.

Referencias

- BETANCUR GÁLVEZ, CARLOS. "Pasarelas de pago en Colombia - comparación", *BTO Digital*, s. f., disponible en [<https://btodigital.com/comparacion-de-pasarelas-de-pago-en-colombia/>].
- CARDONA, VANESSA. "La pesca en los mares colombianos se encuentra en problemas", *El Tiempo*, 12 de junio 2015, disponible en [<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15943985>].
- CASTRO AVENDAÑO, JORGE. "Tasajera, un enclave de pobreza y hambre, que sale a flote por una tragedia", *Seguimiento.co*, 26 de julio de 2020, disponible en [<https://seguimiento.co/magdalena/tasajera-un-enclave-de-pobreza-y-hambre-que-sale-flote-por-una-tragedia-38260>].
- CHASQUI VELASCO, LUIS; ANDREA POLANCO F., ARTURO ACERO P., PAOLA A. MEJÍA-FALLA, ANDRÉS NAVIA, LUIS ALONSO ZAPATA y JUAN PABLO CALDAS. *Libro rojo de peces marinos de Colombia*, Santa Marta, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017, disponible en [<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Libro-Rojo-de-Peces-Marinos-de-Colombia.pdf>].
- CORTÉS PÉREZ, DIANA. "¿Qué es la cadena de frío?", *Ceupe European Business School*, s. f., disponible en [<https://www.ceupe.com/blog/que-es-la-cadena-de-frio.html>].
- COWAN JR., JAMES H.; JAKE C. RICE, CARL J. WALTERS, RAY HILBORN, TIMOTHY E. ESSINGTON, JOHN W. DAY JR. y KEVIN M. BOSWELL. "Challenges for implementing an ecosystem approach to fisheries management", *Marine and Coastal Fisheries: Dynamics, Management, and Ecosystem Science*, vol. 4, n.º 1, 2012, pp. 496 a 510, disponible en [<https://afspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1080/19425120.2012.690825>].
- DE ANDREIS, MARÍA. *Conceptos y límites de las zonas costeras y marinas para una gestión integrada a partir de la capacidad de carga y los valores ecosistémicos*, 2020.
- DEFEO, OMAR. "Enfoque ecosistémico pesquero: conceptos fundamentales y su aplicación en pesquerías de pequeña escala de América Latina", *FAO Documento Técnico de Pesca y Acuicultura*, n.º 592, Roma, FAO, 2015, disponible en [<https://aquadocs.org/handle/1834/7413>].

- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. *Boletín Estadístico Sectorial Agropecuario 2022*, Bogotá, DANE, 2022, disponible en [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/Bolet%C3%ADn_estad%C3%ADstico_sectorial_agropecuario_2022.pdf], pp. 50 a 59.
- DÍAZ CANO, MARLENNY y ELLIE ANNE LÓPEZ BARRERA. “El factor cultural en el Manejo Integrado Costero: conflicto entre actividad portuaria y pesca artesanal en Colombia”, en CELENE MILANÉS BATISTA, ROBERTO ENRIQUE LASTRA MIER y PAULA CRISTINA SIERRA CORREA (comps.). *Estudios de caso sobre manejo integrado de zonas costeras en Iberoamérica: gestión, riesgo y buenas prácticas*, Barranquilla, Corporación Universidad de la Costa, 2019, pp. 292 a 321, disponible en [<https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/5502>].
- ERAZO CARO, LUIS ALBERTO. “Caracterización de artes y embarcaciones de pesca artesanales utilizadas en la bahía de pozos colorados y zonas aledañas (santa marta, Colombia)” (tesis de pregrado), Santa Marta, Universidad Magdalena, 2021, disponible en [<https://repositorio.unimagdalena.edu.co/items/1958f388-12b0-4fd3-b79b-ca5283f3de87>].
- ESCOBAR RAMÍREZ, J. JAIRO. *El aporte del enfoque ecosistémico a la sostenibilidad pesquera*, Santiago de Chile, CEPAL - División de Recursos Naturales e Infraestructura, 2001, disponible en [<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/b89ee3ef-da12-48ed-aab8-8a8c62c8a9b5/content>].
- ESQUIVEL, MARÍA ALEJANDRA (comp.). *La pesca y la acuicultura en Colombia*, Bogotá, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca –AUNAP–, 2014.
- “Estudio global: comercio conectado”, *Nielsen*, febrero de 2017, disponible en [<https://www.nielsen.com/insights/2017/estudio-global-comercio-conectado/>].
- FUNDACIÓN MARVIVA. “Construcción de cadenas de valor en pesca”, s. l., 2014, disponible en [<https://marviva.net/wp-content/uploads/2023/06/Construccion-de-cadenas-de-valor-en-pesca.pdf>].
- GARCÍA, CAMILO B. “Conocimiento tradicional: lo que los pescadores artesanales del Caribe colombiano tienen para decirnos”, *Pan-American Journal of Aquatic Science*, vol. 5, n.º 1, 2010, pp. 78 a 90, disponible en [[https://panamjas.org/pdf_artigos/PANAMJAS_5\(1\)_78-90.pdf](https://panamjas.org/pdf_artigos/PANAMJAS_5(1)_78-90.pdf)].

Referencias

- GARCIA, SERGE MICHEL; A. ZERBI, CATHERINE ALIAUME y T. DO CHI. "The ecosystem approach to fisheries. Issues, terminology, principles, institutional foundations, implementation and outlook", *FAO Fisheries Technical Paper*, n.º 443, Roma, FAO, 2003, disponible en [<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ab44d5f1-1368-4c09-9740-7651a72f988f/content>].
- GARCIA, SERGE MICHEL y KEVERN L. COCHRANE. "Ecosystem approach to fisheries: a review of implementation guidelines", *ICES Journal of Marine Science*, vol. 62, n.º 3, 2005, pp. 311 a 318, disponible en [<https://academic.oup.com/icesjms/article/62/3/311/658728>].
- GARCÍA-ALLUT, ANTONIO. "La pesca artesanal, el cambio y la patrimonialización del conocimiento", *Revista PH*, n.º 44, 2003, pp. 74 a 83, disponible en [<https://www.iaph.es/revistaph/index.php/revistaph/article/view/1567>].
- GONZÁLEZ PORTO, JOSÉ LUIS; MARGARITA ROSA RANGEL DURÁN y LUÍS MANJARRÉS MARTÍNEZ. *Comercialización de productos pesqueros en seis centros de consumo del país durante el periodo marzo-diciembre de 2019*, Bogotá, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), 2019, disponible en [http://sepec.aunap.gov.co/Archivos/Boletines-2019/Boletin_Comercializacion_Productos_Pesqueros_2019.pdf].
- GRIJALBA BENDECK, MARCELA; DIANA BUSTOS MONTES, CAMILA POSADA PELÁEZ y ANGIE MARIBETH SANTAFÉ MUÑOZ (eds.). *La pesca artesanal marítima del departamento del Magdalena: una visión desde cuatro componentes*, Bogotá, Universidad Jorge Tadeo Lozano, 2012, disponible en [<https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/handle/20.500.12010/1906>].
- GUAGUA CASTILLO, RAMIRO. *Investigación de mercado para conocer la dinámica de comercialización de pescado y camarón titi en los municipios de Tumaco, Pasto Popayán y Cali*, San Andrés de Tumaco, PDT Nariño, 2020, disponible en [<http://docplayer.es/220053020-Investigacion-de-mercado-para-conocer-la-dinamica-de-comercializacion-de-pescado-y-camaron-titi-en-los-municipios-de-tumaco-pasto-popayan-y-cali.html>].
- GUTIÉRREZ CAMARGO, JUAN CARLOS. "Río Magdalena, Bien Común. De acuatorios y sistemas de producción en paisajes y geografías del agua", *OPCA*, n.º 11, 2016, pp. 18 a 25, disponible en [<https://repositorio.uniandes.edu.co/entities/publication/a3a41e16-68d6-452a-984a-eb7c9904e5a2>].

- GUTIÉRREZ CAMARGO, JUAN CARLOS. “El oficio y sistemas de conocimientos de comunidades de pescadores artesanales, patrimonio cultural colombiano”, *Revista Documentos Azules*, n.º 1, edición especial: Colombia, pesca artesanal visible, 2022, pp. 6 a 8, disponible en [<https://www.ceambientales.org/publicaciones/documentosazules>].
- HERRERA DELGANS, LEONARDO. “Así es la vida en Tasajera, el pueblo olvidado que hoy vive tragedia”, *El Tiempo*, 7 de julio de 2020, disponible en [<https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/donde-queda-tasajera-y-como-se-vive-en-este-pueblo-que-hoy-vive-tragedia-por-camion-incendiado-514796>].
- HOWELL, DANIEL; AMY M. SCHUELLER, JACOB W. BENTLEY, ANDRE BUCHHEISTER, DAVID CHAGARIS, MATTHEW CIERI, KATIE DREW, MATHIEU G. LUNDY, DEBBI PEDRESCHI, DAVID G. REID y HOWARD TOWNSEND. “Combining ecosystem and single-species modeling to provide ecosystem-based fisheries management advice within current management systems”, *Frontiers in Marine Science*, vol. 7, 2021, pp. 1 a 10, disponible en [<https://www.frontiersin.org/journals/marine-science/articles/10.3389/fmars.2020.607831/full>].
- IDME MACHACA, PAMELA YENY. “Análisis de la conservación de alimentos en cadena de frío con base a un sistema Peltier” (tesis de pregrado), Arequipa, Perú, Universidad Tecnológica del Perú, 2021, disponible en [<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/4203>].
- INDEPENDENT WORLD COMMISSION ON THE OCEANS. *The ocean: our future*, Cambridge, Cambridge University Press, 1998.
- INSTITUTO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA –INPA–. Resolución n.º 535 del 22 de diciembre de 1995, “Por la cual se establece la talla mínima de captura de la langosta *Panulirus spp* en el área de la Guajira”, disponible en [https://www.ecofield.net/Legales/Colombia/Nacional/res535-95_INPA.htm].
- JULIÁN MORE, SERGIO PAÚL. “Aplicación web móvil para el registro de tareo de los trabajadores de la empresa pesquera Industrial Pesquera Santa Mónica SA - Paita” (tesis de pregrado), Piura, Perú, Universidad César Vallejo, 2020, disponible en [<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/55064>].

Referencias

- KOTNI, V. V. DEVI PRASAD. "A study on value chain management practices of fresh fish: An empirical study of coastal Andhra Pradesh marine fisheries", *IOSR Journal of Business and Management*, 2014, pp. 80 a 90, disponible en [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3627013].
- KURIEN, JOHN. "Trawling and bans: economics and politics", *The Indian Express*, 27 de junio de 1985.
- KURIEN, JOHN. "La función de las organizaciones de pescadores en la ordenación de la pesca en los países en desarrollo (con particular referencia a la región del indo-Pacífico)", en ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. *Estudios sobre la función de las organizaciones de pescadores en la ordenación de la pesca*, Roma, FAO, 1990, disponible en [<https://www.fao.org/4/t0049s/T0049S02.htm#ch2>].
- LABRA, FABIO; JULIÁN H. CÁCERES, RICARDO D. OTAÍZA y CAMILA HUERTA. *Manual para la transferencia tecnológica a pescadores artesanales interesados en el repoblamiento de recursos marinos*, Chile, 2015.
- Ley 13 de 15 de enero de 1990, "Por la cual se dicta el Estatuto General de Pesca", *Diario Oficial* n.º 39.143, de 15 de enero de 1990, disponible en [<https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1569656>].
- Ley 2010 de 27 de diciembre de 2019, "Por medio de la cual se adoptan normas para la promoción del crecimiento económico, el empleo, la inversión, el fortalecimiento de las finanzas públicas y la progresividad, equidad y eficiencia del sistema tributario, de acuerdo con los objetivos que sobre la materia impulsaron la Ley 1943 de 2018 y se dictan otras disposiciones", *Diario Oficial* n.º 51.179, de 27 de diciembre de 2019, disponible en [<https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30038705>].
- MANJARRES TETE, ARLETH ESTHER. "Tasajera, territorio de actividades pesqueras y punto de desarrollo local 'una mirada a las apuestas del gobierno municipal en el periodo 2008-2015, Pueblo Viejo (Magdalena)'" (tesis de maestría), Bogotá, Universidad Santo Tomás, 2019, disponible en [<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/19056>].

- MARSHALL, KRISTIN N.; PHILLIP S. LEVIN, TIMOTHY E. ESSINGTON, LAURA E. KOEHN, LEE G. ANDERSON, ALIDA BUNDY, COURTNEY CAROTHERS, FELICIA COLEMAN, LEAH R. GERBER, JONATHAN H. GRABOWSKI, EDWARD HOUDE, OLAF P. JENSEN, CHRISTIAN MÖLLMANN, KENNETH ROSE, JAMES N. SANCHIRICO y ANTHONY D. M. SMITH. "Ecosystem-based fisheries management for social-ecological Systems: Renewing the focus in the United States with next generation fishery ecosystem plans", *Conservation Letters*, vol. 11, n.º 1, 2018, pp. 1 a 7, disponible en [<https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/conl.12367>].
- MAYA AGUIRRE, ANA LUCÍA. "El contenido social del ODS 14: reconocimiento de las comunidades dedicadas a la pesca artesanal", *Revista Documentos Azules*, n.º 1, edición especial: Colombia, pesca artesanal visible, 2022, pp. 12 a 14, disponible en [<https://www.ceambientales.org/publicaciones/documentosazules>].
- MCGOODWIN, JAMES R. *Comprender las comunidades pesqueras: clave para la ordenación pesquera y la seguridad alimentaria*, Roma, FAO, 2002, disponible en [<https://www.fao.org/fishery/es/publications/80772>].
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. *Agenda nacional de investigación en pesca y acuicultura*, Bogotá, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 2012, disponible en [<https://repositorio.iica.int/handle/11324/6180>].
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. "Con actualización de la Ley de Pesca se busca aprovechar potencial del país" Cartagena, 15 de marzo de 2019, disponible en [<https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Con-actualizaci%C3%B3n-de-la-Ley-de-Pesca-se-busca-aprovechar-potencial-del-pa%C3%ADs.aspx>].
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. Decreto 2256 de 4 de octubre de 1991, "Por medio del cual se reglamenta la Ley 13 de 1990", *Diario Oficial* n.º 40.079, de 4 de octubre de 1991, disponible en [<https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Decretos/Decreto%20No.%202256%20de%201991.pdf>].
- MITE CRUZ, OMAR ALEXANDER. "Sistema de monitoreo de temperatura en cámaras de refrigeración para la Empresa Degeremcia S.A." (tesis de pregrado), Guayaquil, Ecuador, Universidad de Guayaquil, 2018, disponible en [<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/36176>].

Referencias

- MOLINA ESCAMILLA, ESTEBAN. "Análisis de la configuración del sistema socio-ecológico de una comunidad de pescadores artesanales en la ciénaga de Malambo, vereda Caimital Malambo-Atlántico" (tesis de pregrado), s. l., Universidad de la Costa, 2021, disponible en [<https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/8376>].
- MOLINA YUGCHA, SIMÓN BOLÍVAR. "Prototipo de una placa controladora basada en Arduino que monitoree el ambiente de las piscinas para la producción de camarones" (tesis de pregrado), Guayaquil, Ecuador, Universidad de Guayaquil, 2019, disponible en [<https://repositorio.ug.edu.ec/statistics/items/d8fb5e7d-e175-40a9-95bf-3b1333710c42>].
- MONTALVO, ALFONSO JULIÁN y FABIO SILVA VALLEJO. "El mar ¿territorio de quién? Algunos elementos para una propuesta de una antropología del litoral", *Universitas Humanística*, vol. 68, n.º 68, 2009, pp. 247 a 265, disponible en [<https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/univhumanistica/article/view/2274>].
- MORALES, KARLLET y PABLO ARCINIEGAS. "Ingenieros chocoanos desarrollan una aplicación para la venta de pescado fresco", *Movil Move*, 27 de septiembre de 2017, disponible en [<https://www.movilmove.com/blog/nwarticle/26/TODAS/Ingenieros-chocoanos-crean-una-app-para-vender-pescado-fresco>].
- MOUTHÓN, LUPE; NILSON ROMO MENDOZA y JEISON FERNÁNDEZ. "¿De dónde viene el pescado que nos comemos?", *El Herald*, 4 de febrero de 2019, disponible en [<https://www.elheraldo.co/economia/en-video-de-donde-viene-el-pescado-que-nos-comemos-594718>].
- NEIRA, PAZ. "Las comunidades de pescadores artesanales frente a la modernización: el caso de Caleta Queule" (tesis de pregrado), Santiago, Universidad de Chile, 2005, disponible en [<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/106477>].
- NUNESMAIA REBOUÇAS, GABRIEL; ANA CARLA LEÃO FILARDI y PAULO FREIRE VIEIRA. "Gestão integrada e participativa da pesca artesanal: potencialidades e obstáculos no litoral do Estado de Santa Catarina", *Ambiente & Sociedade*, vol. IX, n.º 2, 2006, pp. 83 a 104, disponible en [<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31709205>].

- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. “El estado de los recursos pesqueros: tendencias de la producción, aprovechamiento y comercio”, en *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2002*, Roma, FAO, 2002, disponible en [<https://www.fao.org/4/y7300s/y7300s04.htm>].
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. “Fisheries and aquaculture topics. Small-scale and artisanal fisheries. Topics Fact Sheets”, en *FAO Fisheries and Aquaculture Department* [online], Roma, 2005.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. *Directrices voluntarias para lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala en el contexto de la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza*, Roma, FAO, 2015, disponible en [<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/33837264-fd46-49fa-afce-a370050691a2/content>].
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016. Contribución a la seguridad alimentaria y la nutrición para todos*, Roma, FAO, 2016, disponible en [<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/76e9c9ff-e96a-4757-8d64-06e7a9e8ee72/content>].
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018. Cumplir los objetivos de desarrollo sostenible*, Roma, FAO, 2018, disponible en [<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/26cd480f-6cf1-40bf-a565-200d11e01ef1/content>].
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. “El Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales 2022”, FAO, 2020, disponible en [<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/0887db85-2289-4cce-be10-e8d9ebd45d58/content>].
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción*, Roma, FAO, 2020, disponible en [<https://www.fao.org/3/ca9229es/ca9229es.pdf>].

Referencias

- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. “Perfiles de pesca y acuicultura por países. Colombia, 2023. Hojas de datos de perfiles de los países”, en *Pesca y acuicultura*, Roma, FAO, 2023, disponible en [<https://www.fao.org/fishery/es/facp/col>].
- PAIPILLA ALONSO, LUIS HUMBERTO. “El pescador artesanal y la importancia de su actividad en la economía colombiana” (tesis de pregrado), Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 1988.
- PALET A., ANDREA y PILAR VELASCO C. (eds.). *Desarrollo humano en Chile. Nosotros los chilenos: un desafío cultural*, Santiago de Chile, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2002, disponible en [<https://www.undp.org/es/chile/publicaciones/nosotros-los-chilenos-un-desafio-cultural>].
- PASCUAL FERNÁNDEZ, JOSÉ J. y ANTONIO GARCÍA-ALLUT (coords.). “Antropología de la pesca: simposio III”, en *VIII Congreso de Antropología: patrimonio cultural y museología*, Santiago de Compostela, Asociación Galega de Antropología, 20 a 24 de septiembre de 1999.
- PIET, GERJAN; GONZALO DELACÁMARA, MARLOES KRAAN, CHRISTINE RÖCKMANN y MANUEL LAGO. “Advancing aquatic ecosystem-based management with full consideration of the social-ecological system”, en TIMOTHY G. O’HIGGINS, MANUEL LAGO y THEODORE H. DEWITT (eds.). *Ecosystem-based management, ecosystem services and aquatic biodiversity: Theory, tools and applications*, Cham, Suiza, Springer, 2020, pp. 17 a 37, disponible en [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-45843-0_2].
- POLANÍA OROZCO, SEBASTIÁN DE JESÚS. “Evaluación de la influencia de la cadena de frío en la productividad y competitividad de la cadena de suministro de la mora de castilla (*rubus glaucus benth*) - estudio de caso departamento del Huila” (tesis de maestría), Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 2012, disponible en [<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/9559>].
- PORTER, MICHAEL E. “How competitive forces shape strategy”, *Harvard Business Review*, vol. 57, n.º 2, 1979, pp. 137 a 145, disponible en [<https://hbr.org/1979/03/how-competitive-forces-shape-strategy>].
- PROCOLOMBIA. *Logística de perecederos y cadena de frío en Colombia*, Bogotá, Procolombia, diciembre de 2014.

- PUENTES, VLADIMIR; CARLOS JULIO POLO, ANA MARÍA ROLDÁN y PAULA ANDREA ZULUAGA (eds.). *Artes y métodos de pesca en Colombia*, Bogotá, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca –AUNAP–, 2014.
- QIAO, CHUANG; MINGNA WANG, LONG HAO, XIAHE LIU, XIAOLIN JIANG, XIZHONG AN y DUANYANG LI. “Temperature and NaCl deposition dependent corrosion of SAC305 solder alloy in simulated marine atmosphere”, *Journal of Materials Science & Technology*, vol. 75, n.º 10, 2021, pp. 252 a 264.
- RECASENS SALVO, ANDRÉS. *Pueblos de mar: relatos etnográficos*, Santiago de Chile, Bravo y Allende Editores, 2003.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA - MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Resolución n.º 535 de 22 de diciembre de 1995, “Por la cual se establece la talla mínima de captura de la langosta *Panulirus spp* en el área de La Guajira”, disponible en [<https://faolex.fao.org/docs/pdf/col29018.pdf>].
- RIEUCAU, JEAN. *Sociétés maritimes et sociétés litorales: ¿quelle maritimité?*, París, Éditions L’Harmatan, 1996.
- RIVERA FRANCO, JORGE ELIÉCER. “La Asociación Nacional de Pescadores Artesanales de Colombia”, *Revista de Idelcoop*, vol. 14, n.º 54, 1987, disponible en [<https://www.idelcoop.org.ar/revista/54/asociacion-nacional-pescadores-artesanales-colombia>].
- RODRÍGUEZ RANGEL, GLORIA AMPARO y CLARIBETH VILLEGAS PEÑA. “Factores que inciden en el nivel de pobreza de la población de Tasajera 2002-2006” (tesis de pregrado), Santa Marta, Universidad del Magdalena, 2007, disponible en [<https://repositorio.unimagdalena.edu.co/items/a03482c8-ca1d-4bbb-b4f4-4bff089b8137>].
- RODRÍGUEZ, DELCIS MILENIA; JORGE HUMBERTO CÁRCAMO y EDGAR OSIRIS CARRANZA ESPINAL. “Efecto de la cadena de frío en la preservación de los productos”, *Portal de la Ciencia*, n.º 6, 2014, pp. 93 a 106, disponible en [<https://camjol.info/index.php/PC/article/view/1845>].
- ROMERO MATOS, LUCAS. *Pesca artesanal en Colombia: historia de una deuda social*, Santa Marta, Litoflash, 2012.

Referencias

- ROSETE, FERNANDO ANTONIO; GILBERTO ENRÍQUEZ HERNÁNDEZ y ANA CÓRDOVA Y VÁZQUEZ. “La Experiencia del Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT) en la ordenación del territorio marino y costero”, en *III Congreso Internacional de Ordenación del Territorio*, Villa Primavera, Zapopan, Jalisco, México, 14 a 16 de septiembre de 2005.
- RUEDA, MARIO; MARÍA ANGARITA PEÑARANDA, FABIÁN ESCOBAR TOLEDO, VIANYS AGUDELO MARTÍNEZ y ALFREDO RODRÍGUEZ JIMÉNEZ (coords.). *Recursos demersales en la Zona Exclusiva de Pesca Artesanal (ZEPA) y los Distritos Regionales de Manejo Integrado Golfo de Tribugá-Cabo Corrientes y Encanto de los Manglares del Bajo Baudó, y prospección pesquera del calamar gigante (Dosidicus gigas) en el Pacífico colombiano. Convenio n.º 267 de 2019 INVE-MAR-AUNAP. Informe técnico y financiero final. PRYVAR-014-19-ITF*, Santa Marta, INVE-MAR, 2019, disponible en [https://www.aunap.gov.co/documentos/OGCI/pesca/P009_Conv_267_2019_Recursos_demersales_Zepa.pdf].
- SHAWYER, M.; y A. F. MEDINA PIZZALI. *El uso de hielo en pequeñas embarcaciones de pesca*, FAO Documento Técnico de Pesca n.º 436, Roma, FAO, 2005, disponible en [<https://openknowledge.fao.org/items/e6b6de9e-cbe1-4a40-9dc5-97b43c3ecfd7>].
- TAVARES MORENO, LARISSA. “La pesca e los pescadores artesanales en Colombia”, *Pegada - A Revista da Geografia do Trabalho*, vol. 19, n.º 2, 2018, pp. 343 a 377, disponible en [<https://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/view/5514>].
- SHUM XIE, YI MIN. “Situación global mobile 2020”, 4 de marzo de 2020, disponible en [<https://yiminshum.com/mobile-movil-app-2020/>].
- “Tasajera en medio del dolor, hambre y miseria”, *Diario La Libertad*, 14 de julio de 2020, disponible en [<https://diariolalibertad.com/sitio/2020/07/14/tasajera-en-medio-del-dolor-hambre-y-miseria/>].
- TAVARES MORENO, LARISSA. “La pesca e los pescadores artesanales en Colombia”, *PEGADA - A Revista da Geografia do Trabalho*, vol. 19, n.º 2, 2018, pp. 343 a 377, disponible en [<https://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/view/5514>].
- UMI FOODS. “La cadena de frío en la distribución del pescado congelado”, 2017, disponible en [<https://www.umifoods.com/la-cadena-de-frio-en-la-distribucion-del-pescado-congelado/>].

“Una aplicación móvil para comprar pescado de forma responsable”, *Ambientum*, 6 de marzo de 2018, disponible en [<https://www.ambientum.com/ambientum/tecnologia/una-aplicacion-movil-comprar-pescado-forma-responsable.asp>].

“Una app permite por primera vez comprar pescado que está a punto de caducar a precios más baratos”, *Applicantes*, 29 de julio de 2020, disponible en [<https://applicantes.com/app-komefy-comprar-pescado-precio-rebajado/>].

VÁZQUEZ MOUZO, JOSÉ. “Control automático de temperatura en cadena de frío mediante tecnología RFID” (tesis de maestría), s. l., Universitat Oberta de Catalunya, 2017, disponible en [<https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/59787/12/jvazquezmouTFM0117memoria.pdf>].

YORSO. “Acerca de YORSO - automatización de la cadena de suministro de pescado y marisco”, s. f., disponible en [<https://yorso.com/es/about>].

LOS AUTORES

MARLENNY DIAZ CANO

Licenciada en Lenguas Modernas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas; Abogada de la Universidad Nacional de Colombia; Magíster en Estudios del Desarrollo énfasis en Medio Ambiente; Especialista en Planificación y Administración del Desarrollo Regional de la Universidad de los Andes. Doctorante en Dirección de Proyectos, Universidad Benito Juárez de México; cursos finalizados de Doctorado en Sociología de la Universidad de la República de Uruguay; Docente investigadora de la Escuela de Derecho en la Universidad Sergio Arboleda, sede Santa Marta; Directora de la línea de investigación marino costera y portuaria Grupo A1 MinCiencias. Doceavo escalafón docente con más de más de 15 años de experiencia pedagógica. Autora de publicaciones científicas, miembro de redes de investigación en derecho marítimo; Par evaluador reconocido de MinCiencias.

Contacto [marlenny.diazz@usa.edu.co]

ORCID [<https://orcid.org/0000-0003-1090-5172>]

ELLIE ANNE LÓPEZ BARRERA

Bióloga Marina con estudios de Maestría en Oceanografía Biológica y Doctorado en Ecología y Conservación. Desarrolla estudios de Maestría en Economía Circular y Sostenibilidad. Con experiencia profesional en el área de ciencias biológicas - multidisciplinar en docencia, gestión ambiental e investigación en programas de pregrado y posgrado en instituciones de educación superior. Desarrolla proyectos en áreas de evaluación de riesgo ambiental, economía circular, sostenibilidad, salud pública,

biodiversidad, sistemas costeros y ecotoxicología. Categorizada como Investigador Senior de MinCiencias por su calidad científica y trayectoria en publicaciones.

Contacto [ellie.lopez@usa.edu.co]

ORCID [<https://orcid.org/0000-0002-4195-6354>]

RICARDO HJALMAR GONZÁLEZ GARCÍA

Docente de la Facultad de Ingeniería en la Fundación Universitaria Salesiana; más de ocho años de experiencia docente universitaria en el área de computación y comunicaciones; Ingeniero de Sistemas y Computación; Magíster en Ciencias de la Computación. Doctorado en Ciencias de la Computación con experiencia en las áreas de redes inalámbricas de sensores, programación móvil, evaluación de sistemas, redes de computadores, sistemas operativos, arquitectura del computador; Ha trabajado o realizado pasantías en la Universidad Central de Venezuela (Venezuela), Universidad Simón Bolívar (Venezuela), Universitat de les Illes Balears (España), Universidade Federal de Minas Gerais (Brasil), Universidad Internacional de Valencia (España), Pontificia Universidad Javeriana (Colombia) y Universidad Sergio Arboleda (Colombia).

Contacto [rgonzalezricardo@gmail.com]

ORCID [<https://orcid.org/0000-0002-8340-5251>]

JORGE UMAÑA BLANCHE

Administrador de Empresas de la Universidad del Rosario. Amplia experiencia en gestión de proyectos de infraestructura y desarrollos inmobiliarios; MBA INALDE Business School; Gerente General Jega SAS.

Contacto [jorgeumanab@gmail.com]

ORCID [<https://orcid.org/0009-0005-3772-1607>]

CLAUDIA GÓMEZ TORRES

Ingeniera Industrial; Gerente General Axon Pharma SAS; Líder en la industria farmacéutica en procesos relacionados con promoción, adquisición almacenamiento y comercialización. Amplia experiencia en marketing e investigación de mercado, publicidad, relaciones públicas y venta consultiva; Especialista en Mercadeo; MBA INALDE Business School.

Contacto [claudia_gomez_torres@hotmail.com]
ORCID [<https://orcid.org/0009-0008-0309-3413>]

HERLY RAMSES QUIMBAYO MORENO

Ingeniero de Sistemas y Especialista en Ingeniería de Software de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas; Especialista en Construcción de Software ECOS de la Universidad de los Andes; MBA INALDE Business School. Jefe de Tecnologías de la Información Fondo de Garantías de Instituciones Financieras –FOGAFÍN–.

Contacto [herly.quimbayo@hotmail.com]
ORCID [<https://orcid.org/0009-0006-6675-3285>]

SERGIO FERNANDO AMAYA ROJAS

Gerente de Mantenimiento Refinería de Barrancabermeja Ecopetrol; Ingeniero Electricista de la Universidad Industrial de Santander; Especialista en Gerencia de Mantenimiento; Magíster en Ingeniería de Mantenimiento y Confiabilidad; MBA INALDE Business School.

Contacto [sergio.amaya@ecopetrol.com.co]
ORCID [<https://orcid.org/0009-0000-9772-757X>]

MILENA M. FUENTES COTES

Ingeniera Ambiental; Magíster en Educación con 17 años de experiencia en consultoría ambiental, diseño e implementación de sistemas integrados de gestión y de alternativas de producción limpia y economía circular; 15 años de experiencia como docente universitaria y 11 años como investigadora en área ambiental principalmente.

Contacto [fuentesmilena@unbosque.edu.co]
ORCID [<https://orcid.org/0000-0002-1376-7281>]

ESTEBAN CORRALES

Investigador externo en línea de investigación marino costera y portuaria de la Escuela de Derecho de la Universidad Sergio Arboleda sede Santa Marta en la temática de pesca artesanal; Estudios de economía y derecho; Conocedor por vivencia de la vida de los pescadores del área del Magdalena y La Guajira.

Contacto [hecorrales1978@gmail.com]
ORCID [<https://orcid.org/0009-0009-4917-1728>]



Editado por el Instituto Latinoamericano de Altos Estudios –ILAE–,
en junio de 2024

Se compuso en caracteres Cambria de 12 y 9 pts.

Bogotá, Colombia