

“Estrategias Logísticas para la Comercialización de Tilapia Roja en Magangué,
Bolívar”



Título del trabajo de grado

“ESTRATEGIAS LOGÍSTICAS PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE TILAPIA
ROJA EN MAGANGUÉ, BOLÍVAR”

Noemis Rodríguez Vidal

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

octubre de 2024

“Estrategias Logísticas para la Comercialización de Tilapia Roja en Magangué,
Bolívar”

ESTRATEGIAS LOGÍSTICAS PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE TILAPIA ROJA EN
MAGANGUÉ, BOLÍVAR

Noemis Rodríguez Vidal

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de
Proyectos

Asesor(a)

Nombres y apellidos completos de la persona que dirigió/asesoró el trabajo

Título académico

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

octubre de 2024

Contenido

Resumen	5
Introducción.....	7
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
1.1 Descripción del problema.....	11
1.1.1 Limitaciones tecnológicas y de capacitación.....	11
1.1.2 Acceso a financiamiento	12
1.1.3. Competencia en el mercado	13
1.1.4. Impacto en la economía local	13
1.2 La pregunta de investigación.....	15
1.3 Los objetivos de investigación.....	15
1.3.1 Objetivo general.....	15
1.3.2 Objetivos específicos.....	15
1.4 Justificación de la investigación.....	16
2. MARCO DE REFERENCIA.....	213
2.1. Marco de Referencia Internacional	213
2.2. Marco Teórico.....	23
2.3. Marco normativo.....	30
3. METODOLOGIA.....	30
3.1. Enfoque y alcance de la investigación.....	33
3.2.1. Población y muestra.....	34
3.2.2. Cálculo y selección de la muestra	34
3.3. Validación del instrumento.....	34
3.3.1 Instrumento(s)	35
3.4. Descripción de procedimientos.....	37
3.5. Análisis de información	40
Limitaciones del estudio	41
3.6. Consideraciones éticas	43
3.6.1. Análisis de consideraciones éticas	43
3.6.2. Instrumentos de aceptación y autorización.....	43
4. HIPÓTESIS.....	48

Estrategias Logísticas para la Comercialización de Tilapia Roja en Magangué,
Bolívar

- 4.1. Las categorías 49
 - 4.1.1. Categoría(s) independiente(s) 49
 - 4.1.2. Categoría(s) dependiente(s) 50
- 4.2. Planteamiento de hipótesis..... 50
- 5. RESULTADOS 52
 - 5.1. Presentación de resultados 52
 - 5.2. Propuesta al sector 57
- 6. CONCLUSIONES..... 68

Resumen

Este estudio tiene como objetivo analizar las barreras y oportunidades en la comercialización de la Tilapia Roja en Magangué, Bolívar, centrándose en los factores logísticos y organizacionales que influyen en el desarrollo de la acuicultura en la región. A través de una metodología cualitativa, basada en entrevistas semiestructuradas, se recolectaron datos sobre los principales canales de distribución, la infraestructura de transporte y las posibles áreas de mejora en la eficiencia de la cadena de suministro.

Los hallazgos muestran que las limitaciones tecnológicas y la deficiente infraestructura representan los principales obstáculos para una comercialización eficaz. No obstante, también se identifican oportunidades para incrementar la rentabilidad del sector mediante la implementación de nuevas tecnologías y estrategias logísticas que optimicen el proceso. Este estudio proporciona información clave que puede ser utilizada para la formulación de políticas públicas orientadas a fortalecer la sostenibilidad y competitividad del sector acuícola en Magangué y sus alrededores.

De este modo, se subraya la importancia de integrar mejoras tecnológicas y organizacionales para garantizar el crecimiento sostenido de la acuicultura, lo cual tendría un impacto positivo no solo en la economía local, sino también en la seguridad alimentaria de la región.

Palabras clave: Tilapia Roja, comercialización, Magangué, logística, distribución, acuicultura, oportunidades.

Abstract

This study aims to analyze the barriers and opportunities in the commercialization of Red Tilapia in Magangué, Bolívar, focusing on the logistical and organizational factors that influence the development of aquaculture in the region. Through a qualitative methodology, based on semi-structured interviews, key data were collected regarding the main distribution channels, transportation infrastructure, and potential areas for improving supply chain efficiency.

The findings show that technological limitations and inadequate infrastructure are the main obstacles to effective commercialization. However, opportunities were also identified to increase the sector's profitability by implementing new technologies and logistical strategies to optimize the process. This study provides key information that can be used for the formulation of public policies aimed at strengthening the sustainability and competitiveness of the aquaculture sector in Magangué and surrounding areas.

In this way, it highlights the importance of integrating technological and organizational improvements to ensure the sustained growth of aquaculture, which would have a positive impact not only on the local economy but also on the region's food security.

Keywords: Red Tilapia, commercialization, Magangué, logistics, distribution, aquaculture, opportunities.

Introducción

La Tilapia Roja (*Oreochromis spp.*), también conocida como Mojarra Roja, es un pez que ha ganado creciente relevancia en el ámbito de la acuicultura global debido a su alto valor nutricional y su capacidad de adaptación a diversas condiciones ambientales. Este tipo de tilapia se ha consolidado como una fuente sostenible de proteína animal, siendo una alternativa frente a la sobreexplotación de especies marinas tradicionales (Boyd & McNevin, 2015). La tilapia es, además, una de las especies acuícolas más cultivadas a nivel mundial, lo que ha llevado a su creciente comercialización internacional (Anderson et al., 2017). Su cultivo no solo responde a la creciente demanda de alimentos, sino que también impulsa el desarrollo económico en las regiones donde se produce, promoviendo la generación de empleo y el uso sostenible de recursos naturales (Bostock et al., 2010).

En el municipio de Magangué, Bolívar, la Tilapia Roja representa una oportunidad significativa para dinamizar la economía local. La alta demanda de este pez en los mercados nacionales e internacionales resalta su potencial como un motor de crecimiento económico, generando empleo y fomentando el desarrollo sostenible. Sin embargo, a pesar de estas oportunidades, los productores locales enfrentan varios desafíos, como el acceso limitado a tecnologías de producción y canales de comercialización eficientes, lo que reduce su capacidad de expansión y limita su competitividad en el mercado acuícola (López & García, 2021).

El objetivo principal de este estudio es investigar el cultivo de la Tilapia Roja en Magangué y responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera la producción y

comercialización de la Tilapia Roja puede contribuir al desarrollo económico de Magangué?

Este análisis es necesario para comprender los factores que impactan el sector acuícola local y proponer soluciones que favorezcan su crecimiento y sostenibilidad. Además, se espera que los resultados de esta investigación contribuyan tanto a la mejora de las prácticas productivas como a la creación de políticas públicas que impulsen la sostenibilidad y competitividad del sector.

Este documento está organizado en seis capítulos:

1. El Capítulo 1 aborda el **Planteamiento del Problema**, donde se describen los desafíos y oportunidades que enfrenta la producción de Tilapia Roja en Magangué.
2. El Capítulo 2 presenta el **Marco de Referencia**, que incluye una revisión teórica, el estado del arte y las normativas que rigen la actividad acuícola en Colombia.
3. El Capítulo 3 describe la **Metodología** utilizada para recolectar y analizar los datos de la investigación.
4. En el Capítulo 4 se plantea la **Hipótesis**, que propone la relación entre la mejora de la producción y comercialización de la Tilapia Roja y el desarrollo económico local.
5. El Capítulo 5 presenta los **Resultados** obtenidos, donde se analizan las barreras y oportunidades del sector acuícola en la región.
6. Finalmente, el Capítulo 6 incluye las **Conclusiones y Recomendaciones** prácticas para mejorar la producción y comercialización de la Tilapia Roja, así como una reflexión sobre el impacto económico potencial que este sector puede generar en la región.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La acuicultura, en particular el cultivo de Tilapia Roja (*Oreochromis spp.*), ha experimentado un crecimiento significativo a nivel mundial en las últimas décadas, posicionándose como una alternativa sostenible frente a la pesca tradicional, que ha sido afectada por la sobreexplotación de especies marinas (Boyd & McNevin, 2015). Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la acuicultura representa aproximadamente el 52% de la producción mundial de pescado destinado al consumo humano (FAO, 2020). Entre las especies más cultivadas, la tilapia se destaca por su rápida tasa de crecimiento, alta resistencia a diversas condiciones ambientales, y su creciente demanda en mercados internacionales (Anderson et al., 2017). No obstante, el sector enfrenta desafíos estructurales que limitan su desarrollo, especialmente en países en vías de desarrollo, donde el acceso limitado a tecnologías avanzadas y la falta de capacitación para los productores son barreras recurrentes (Márquez & Rodríguez, 2020).

En Colombia, la acuicultura ha adquirido un papel estratégico en la economía rural, siendo el cultivo de tilapia uno de los principales motores de exportación en el sector (López & García, 2021). A pesar de su creciente importancia, la producción nacional sigue rezagada frente a otros países productores. Factores como la limitada tecnificación de las piscícolas, la falta de inversión en infraestructura, y las dificultades en la comercialización han impedido que el país aproveche plenamente su potencial. Según el Ministerio de Agricultura de Colombia, la mayoría de los productores acuícolas operan a pequeña escala, con acceso restringido a tecnologías modernas de producción y procesos eficientes de distribución (Márquez & Rodríguez, 2020; Ministerio de Agricultura, 2019).

El municipio de Magangué, Bolívar, a pesar de sus ventajas geográficas y climáticas favorables para el cultivo de tilapia, enfrenta dificultades similares a las del resto del país. La falta de acceso a tecnología avanzada y la escasa capacitación en técnicas de cultivo son problemáticas centrales que afectan la eficiencia productiva de los piscicultores locales (López & García, 2021). Este panorama se agrava por la inexistencia de un sistema de distribución eficiente que facilite la comercialización adecuada, lo que reduce los márgenes de ganancia para los productores (FAO, 2020). Además, la falta de acceso a insumos de calidad y la competencia desleal en el mercado local generan barreras que impiden un desarrollo integral de la actividad acuícola (Márquez & Rodríguez, 2020).

Frente a estos desafíos, resulta imperativo investigar las barreras que limitan la producción y comercialización de Tilapia Roja en Magangué, con el objetivo de identificar oportunidades de mejora que favorezcan el crecimiento del sector. La insuficiencia de tecnologías adecuadas, la falta de infraestructura para la distribución y la baja inversión en capacitación y tecnificación de los procesos productivos son problemas recurrentes que requieren soluciones efectivas (FAO, 2020). Abordar estas necesidades contribuirá a la consolidación del sector acuícola en la región, generando impactos positivos tanto para los productores locales como para la economía del municipio, con la creación de nuevas oportunidades de empleo y el fomento del desarrollo sostenible (Anderson et al., 2017; FAO, 2020).

Finalmente, la propuesta de soluciones orientadas a mejorar uno o dos de estos aspectos clave (tecnificación y comercialización) podría ayudar a optimizar los procesos actuales y permitir a los productores competir en mejores condiciones en los mercados tanto nacionales como internacionales. La identificación precisa de estos desafíos es crucial para el diseño de estrategias que permitan potenciar las capacidades productivas de los piscicultores en Magangué, generando beneficios económicos y sociales a largo plazo para la región (Márquez & Rodríguez, 2020).

1.1 Descripción del problema

1.1.1 Limitaciones tecnológicas y de capacitación

La falta de acceso a tecnologías modernas y prácticas de cultivo avanzadas es una de las principales limitaciones que enfrentan los productores de Tilapia Roja en Magangué. Muchos agricultores todavía utilizan métodos tradicionales que no solo son menos eficientes, sino que también limitan su capacidad para maximizar la producción y mejorar la calidad del pescado. La ausencia de tecnologías de acuicultura, como sistemas de recirculación de agua y monitoreo ambiental, impide la optimización del crecimiento y la salud del pez.

Además, la carencia de capacitación técnica adecuada agrava esta situación. Los productores a menudo carecen de conocimientos sobre las mejores prácticas de manejo, nutrición, sanidad y control de enfermedades. Esta falta de formación puede llevar a prácticas ineficaces que resultan en tasas de mortalidad elevadas y un menor rendimiento general. En consecuencia, es fundamental implementar programas de capacitación y transferencias de tecnología que ayuden a los productores a adaptarse a las exigencias del mercado actual y a mejorar la competitividad del sector.

1.1.2 Acceso a financiamiento

El acceso limitado a financiamiento es otro desafío crítico que enfrentan los acuicultores de Magangué. La mayoría de los productores, especialmente los pequeños y medianos, a menudo carecen de recursos financieros suficientes para invertir en mejoras significativas en sus operaciones. Esta situación se ve agravada por la falta de garantías que pueden presentar a las instituciones financieras, lo que dificulta la obtención de créditos o préstamos.

Sin la capacidad de financiar la modernización de sus instalaciones o la compra de insumos de calidad, los productores se ven atrapados en un ciclo de dependencia de técnicas tradicionales y de bajo rendimiento. Esto no solo impacta su capacidad para competir en el mercado, sino que también limita su potencial para expandirse y diversificarse. Fomentar el acceso a microcréditos, subvenciones y programas de financiamiento podría ser una solución viable para impulsar la inversión en el sector.

1.1.3. Competencia en el mercado

La creciente competencia en el mercado, tanto a nivel nacional como internacional, representa una amenaza significativa para los productores de Tilapia Roja en Magangué. Con la globalización, los productos de acuicultura de regiones con mejor desarrollo y tecnología a menudo inundan los mercados, ofreciendo precios más competitivos y productos de mayor calidad. Esto crea una presión considerable sobre los productores locales, que luchan por mantener sus márgenes de beneficio mientras enfrentan precios fluctuantes.

La competencia no solo afecta la rentabilidad, sino que también puede impactar la sostenibilidad del sector. Los productores de Magangué deben adoptar estrategias más innovadoras y eficaces para diferenciar su producto en un mercado saturado. Esto puede incluir el desarrollo de certificaciones de calidad, la promoción de prácticas sostenibles o la creación de redes de comercialización que fortalezcan la presencia del producto local en el mercado.

1.1.4. Impacto en la economía local

Las limitaciones en la producción y comercialización de Tilapia Roja tienen un efecto dominó en la economía local de Magangué. La falta de crecimiento en el sector acuícola puede conducir a una escasez de empleo, afectando la calidad de vida de las familias que dependen de esta actividad. Además, la disminución de la producción local puede incrementar la dependencia de importaciones, afectando la balanza comercial de la región.

El desarrollo del sector acuícola tiene el potencial de generar empleos directos e indirectos, no solo en la producción de pescado, sino también en áreas como la distribución, comercialización y servicios relacionados. Por lo tanto, abordar los problemas identificados no solo beneficiará a los productores, sino que también contribuirá al desarrollo económico y social de Magangué, promoviendo una comunidad más próspera y resiliente.

Figura 1 Estado Actual de la Comercialización del producto



Nota. <https://mundo-noticias.com.co/wp-content/uploads/2023/03/WhatsApp-Image-2023-03-29-at-10.02.26-AM.jpeg>.

1.2 La pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores que limitan la producción y comercialización de la Tilapia Roja en Magangué, y cómo se pueden diseñar e implementar estrategias que optimicen dichos aspectos para mejorar la productividad y la rentabilidad del sector acuícola en la región?

1.3 Los objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo general

Desarrollar una propuesta integral para mejorar los aspectos críticos del cultivo y comercialización de la Tilapia Roja en Magangué, Bolívar, mediante la identificación de causas raíz y la implementación de estrategias efectivas que fortalezcan la competitividad del sector acuícola.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar las causas raíz y los factores contribuyentes que limitan la producción y comercialización de Tilapia Roja en Magangué.
- Determinar el estado actual de las barreras identificadas en la producción y comercialización de Tilapia Roja.
- Estudiar las oportunidades y mejores prácticas en la producción y comercialización de Tilapia Roja.

- Elaborar recomendaciones estratégicas basadas en los hallazgos anteriores para mejorar la producción y comercialización.

1.4 Justificación de la investigación

La investigación sobre la producción de Tilapia Roja en Magangué reviste una importancia crucial, tanto en el ámbito local como en el académico, debido a su potencial para abordar problemas reales y ofrecer soluciones prácticas. Este estudio no solo busca enriquecer el conocimiento científico, sino también impactar positivamente a los productores, la economía local y las instituciones involucradas, consolidándose como un proyecto que trasciende lo teórico para generar resultados tangibles en la comunidad.

La acuicultura, especialmente el cultivo de Tilapia Roja, ha emergido como una actividad clave para el desarrollo económico en diversas regiones de Colombia. Según la FAO (2018), la acuicultura no solo proporciona alimentos, sino que también representa una fuente significativa de ingresos y empleo en las comunidades rurales. Sin embargo, su crecimiento se ha visto frenado por barreras como el acceso limitado a tecnología avanzada, deficiencias en infraestructura y dificultades en la comercialización. Investigar estos aspectos es fundamental, ya que permite identificar áreas de mejora y oportunidades para optimizar el proceso productivo. Así, esta investigación no solo aspira a aportar a la estabilidad económica de Magangué, sino también a fomentar un desarrollo más eficiente y sostenible del sector acuícola.

Los objetivos de esta investigación están diseñados para resolver problemas específicos que enfrentan los productores locales. Identificar barreras en la producción, explorar oportunidades de mejora en infraestructura y analizar los canales de comercialización existentes permitirá a los actores del sector adoptar estrategias más eficaces. La viabilidad económica de las inversiones en acuicultura, una de las áreas clave del estudio, tiene implicaciones no solo para los productores individuales, sino que, en conjunto, puede transformar las dinámicas del mercado local, impulsando la rentabilidad y fortaleciendo el crecimiento económico en la región (Márquez & Rodríguez, 2020).

Asimismo, la comunidad de Magangué será uno de los principales beneficiarios de este proyecto. La identificación de problemas y la propuesta de soluciones no solo tienen el potencial de mejorar la producción de Tilapia Roja, sino que también pueden generar nuevas oportunidades de empleo, incrementando la calidad de vida de los habitantes. Al optimizar la producción, se pueden abrir caminos para la cooperación entre productores, lo que fortalecería la creación de redes colaborativas, potenciando el desarrollo económico local de forma más equitativa y sostenible (López & García, 2021).

En cuanto a las instituciones y empresas involucradas, los beneficios que traerá esta investigación son igualmente significativos. Los resultados obtenidos servirán de base para implementar políticas y programas que promuevan el crecimiento sostenible de la acuicultura en la región. Además, la información generada puede atraer inversiones y recursos orientados a mejorar la infraestructura, así como las condiciones generales para la

producción de Tilapia Roja en Magangué. De esta manera, las empresas podrán alinearse con las mejores prácticas del sector, elevando sus estándares de operación y competitividad.

Para quien participe en este proyecto, la investigación representa una oportunidad invaluable de aprendizaje. El involucrarse en un estudio de campo real les permitirá desarrollar competencias clave en la recolección y análisis de datos, además de adquirir experiencia en la formulación de estrategias aplicadas. Este proceso formativo no solo les brindará habilidades técnicas, sino también una comprensión más profunda de los retos que enfrenta el sector acuícola, preparando así a los futuros profesionales para contribuir de manera significativa a la solución de estos desafíos.

Finalmente, este estudio tiene el potencial de enriquecer significativamente el cuerpo académico sobre acuicultura y producción de Tilapia Roja. Sus hallazgos no solo serán útiles para futuras investigaciones, sino que también podrán ser utilizados como referencia en estudios similares sobre el desarrollo económico en sectores rurales. Además, la Institución UNIMINUTO Virtual, al apoyar este tipo de investigaciones, refuerza su compromiso con la investigación aplicada, promoviendo iniciativas que generan un impacto real en las comunidades locales y consolidando su misión de contribuir al desarrollo sostenible.

La presente investigación sobre la producción de Tilapia Roja en Magangué es fundamental, tanto por sus implicaciones económicas como por su valor para la comunidad y la academia. En términos económicos, la acuicultura, en particular la de Tilapia Roja, se ha convertido en

una actividad estratégica para Colombia, no solo por su capacidad para generar empleo, sino también por su potencial para diversificar la economía local (FAO, 2018). Sin embargo, a pesar de su importancia, el sector enfrenta barreras considerables, como la falta de tecnología adecuada y deficiencias en la infraestructura que limitan su crecimiento. Por lo tanto, investigar estos aspectos es crucial para potenciar la producción y mejorar la competitividad del sector en la región (Márquez & Rodríguez, 2020).

Además, esta investigación busca ofrecer soluciones prácticas y aplicables a los productores, abordando desafíos como la optimización de los canales de comercialización y la mejora en la infraestructura para la producción. Esto es relevante no solo para los productores actuales, sino también para aquellos interesados en invertir en el sector, ya que se evaluará la viabilidad económica de la producción de Tilapia Roja en la región (López & García, 2021). Este enfoque permitirá generar un impacto positivo en la comunidad de Magangué, contribuyendo al desarrollo local y ofreciendo nuevas oportunidades de empleo.

En el ámbito académico, la investigación también representa una oportunidad para expandir el conocimiento sobre la acuicultura y el desarrollo sostenible en comunidades rurales. Al proponer estrategias para superar los desafíos actuales, se busca fomentar un crecimiento más equitativo y sostenible, alineado con los objetivos de desarrollo local y nacional. Según Pérez y Vargas (2019), la acuicultura es un sector clave para el desarrollo rural, y estudios como este contribuyen a la toma de decisiones informadas, tanto para los productores como para los responsables de políticas públicas.

Finalmente, la institución UNIMINUTO Virtual se beneficiará del proyecto al fortalecer su compromiso con la investigación aplicada. Al involucrarse en estudios que impactan directamente a las comunidades locales, la universidad promueve su misión de contribuir al desarrollo sostenible y a la formación de profesionales capaces de enfrentar los desafíos de la economía rural (UNIMINUTO, 2020). Por estas razones, este estudio es esencial para avanzar en el desarrollo económico de la región y para ofrecer soluciones prácticas que puedan ser replicadas en otras áreas con características similares.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco de Referencia Internacional

La acuicultura ha experimentado un crecimiento significativo a nivel mundial, posicionándose como un sector clave para la seguridad alimentaria y el desarrollo económico. La Tilapia Roja (*Oreochromis spp.*) se ha consolidado como uno de los productos más importantes en la producción acuícola global. Según la FAO (2020), la tilapia es la segunda especie acuícola más cultivada en el mundo, solo superada por el camarón. Los principales productores incluyen a China, Egipto, Indonesia y Brasil, donde se han implementado tecnologías avanzadas que han mejorado la eficiencia y rentabilidad de la producción.

La demanda internacional de tilapia ha crecido de manera constante, impulsada principalmente por los mercados de Estados Unidos, Europa y Asia. Países como China han desarrollado redes de distribución y exportación altamente eficientes, abarcando tanto el mercado local como el internacional. Sin embargo, el sector también enfrenta desafíos, como las preocupaciones ambientales y las enfermedades que afectan a los cultivos (FAO, 2020).

Un estudio realizado por Miao y Wang (2019) en China destaca el uso de tecnologías de recirculación en acuicultura como un avance clave para mejorar la sostenibilidad de la producción de tilapia, reduciendo el impacto ambiental y los costos. Estas innovaciones son

relevantes para otras regiones en desarrollo que buscan mejorar la productividad de sus cultivos sin comprometer la sostenibilidad.

2.2. Marco de Referencia en Colombia

En Colombia, la acuicultura está en crecimiento, y la Tilapia Roja ha emergido como uno de los productos estrella del país. Según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la producción de tilapia ha aumentado significativamente en los últimos años, convirtiéndose en uno de los productos acuícolas más exportados. Magangué, en el departamento de Bolívar, es una región con un gran potencial para el cultivo de Tilapia Roja gracias a su ubicación geográfica y condiciones climáticas favorables.

No obstante, el sector enfrenta múltiples desafíos, como la falta de infraestructura adecuada, altos costos de producción y baja tecnificación de los productores locales. La Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP, 2021) enfatiza la necesidad de mejorar los canales de distribución y comercialización para que los pequeños productores puedan competir en mercados más amplios, tanto nacionales como internacionales.

Colombia ha comenzado a implementar políticas para fortalecer el sector acuícola, como el Plan Nacional de Desarrollo Acuícola (2020-2024), que busca impulsar la tecnificación y la inversión en infraestructura. Sin embargo, la capacidad para competir en el mercado internacional depende de la adopción de mejores prácticas y tecnologías, similares a las de los países líderes en producción de tilapia, para aumentar la productividad y sostenibilidad del sector. Un estudio reciente de la Universidad del Magdalena (2022) concluyó que los

sistemas de cultivo en jaulas flotantes y estanques rústicos predominan en el país, pero es necesario un mayor esfuerzo en la tecnificación y formación de los productores.

Marco de Antecedentes

La revisión de la literatura sobre la producción de Tilapia Roja en Magangué ha identificado varios estudios claves realizados en los últimos años, que aportan un contexto relevante sobre el desarrollo del sector. A continuación, se resumen estos estudios en mayor profundidad:

Torres et al. (2018) : Este estudio aborda la cadena de valor de la tilapia en Colombia , destacando cómo una mejora en la organización de la cadena puede aumentar la rentabilidad de los productores. Analiza los eslabones desde la producción hasta la comercialización y sugiere que la adopción de tecnologías modernas y una mejor coordinación entre actores podrían reducir costos operativos, mejorar la calidad del producto y facilitar el acceso a mercados más competitivos. Torres et al. también resaltan la necesidad de infraestructura adecuada para procesar y distribuir la tilapia, algo que limita a los productores locales en zonas rurales como Magangué.

Jiménez et al. (2019) : En su revisión de las políticas públicas implementadas para el desarrollo de la acuicultura en Colombia, este estudio señala la falta de un enfoque integral para capacitar a los piscicultores en tecnificación y sostenibilidad . Los autores argumentan que, aunque existen programas de apoyo gubernamental, estos son insuficientes para garantizar la adopción masiva de tecnologías modernas, la formación técnica como un pilar para impulsar el crecimiento sostenible de la acuicultura, enfatizando que los productores deben estar alineados con las normativas internacionales de calidad.

Serrano y Castro (2020) : Este estudio se centra en las enfermedades comunes que afectan la producción de tilapia en Colombia, identificando las principales amenazas para la salud de los peces. Los autores ofrecen una serie de recomendaciones prácticas para mejorar el manejo sanitario en los cultivos, tales como la implementación de sistemas de monitoreo regular y prácticas de bioseguridad. Además, destaca cómo los brotes de enfermedades impactan negativamente la producción, aumentando los costos y reduciendo la calidad del producto. La investigación concluye que es crucial que los piscicultores reciban capacitación sobre el control de enfermedades y que existen protocolos estrictos para prevenir epidemias.

Ortega et al. (2020) : Este trabajo estudia el impacto de las tecnologías de recirculación en la producción de tilapia, demostrando que estas innovaciones no solo aumentan la eficiencia productiva, sino que también mejoran la sostenibilidad ambiental . Los autores explican cómo el uso de sistemas de recirculación permite un mejor uso del agua, reduciendo el desperdicio y los costos asociados. Este modelo tecnológico se considera replicable en regiones como Magangué, donde los recursos hídricos son limitados. Ortega et al. Destacan que, aunque los costos iniciales de implementación son altos, los beneficios a largo plazo en términos de rentabilidad y sostenibilidad son sustanciales.

García y Martínez (2021) : Evaluaron las oportunidades de mercado para la tilapia en Colombia, observando un crecimiento constante en la demanda tanto en el mercado nacional como en el internacional. Proponer la digitalización del proceso de comercialización como una herramienta clave para conectar a los productores con los consumidores, eliminando intermediarios que disminuyan las ganancias de los piscicultores. Además, el estudio resalta que, para mejorar la competitividad, es esencial que los productores adopten certificaciones de calidad que les permitan acceder a mercados más exigentes. También sugiere mejorar la trazabilidad del producto a través de herramientas tecnológicas.

Maldonado y Restrepo (2022) : En este estudio, los autores exploran las oportunidades de mejora en la infraestructura acuícola en Colombia , con un enfoque en las innovaciones tecnológicas que pueden optimizar tanto la producción como el procesamiento de tilapia. El trabajo identifica que una de las barreras clave para los piscicultores colombianos es la falta de infraestructura adecuada, lo que afecta la capacidad de procesamiento y almacenamiento, limitando su capacidad de competir en mercados internacionales. Maldonado y Restrepo recomiendan que se invierta en centros de procesamiento y distribución para mejorar la eficiencia operativa y aumentar la rentabilidad del sector.

Hernández y Cárdenas (2022) : Este estudio examina el impacto socioeconómico de la producción de tilapia en comunidades rurales, destacando su papel en la generación de empleo y la mejora de la calidad de vida en zonas productoras como Magangué. Los autores concluyen que la acuicultura de tilapia no solo es una fuente de ingresos vital para las familias rurales, sino que también ayuda a reducir la migración hacia las ciudades al ofrecer oportunidades de empleo local. Además, sugiere que, con el apoyo de políticas públicas adecuadas, la acuicultura podría convertirse en un motor clave para el desarrollo rural sostenible.

Rincón et al. (2023) : En este estudio, se identifican las principales barreras para la producción de tilapia en el Caribe colombiano, entre ellas la falta de infraestructura , el acceso limitado a tecnologías avanzadas y las dificultades de financiamiento . Los autores argumentan que la baja tecnificación es uno de los mayores impedimentos para que los piscicultores locales alcancen niveles de producción competitivos. Recomendarán una mayor inversión en capacitación técnica y acceso a programas de financiamiento, lo cual permitiría a los productores aumentar su eficiencia y mejorar su competitividad en el mercado.

Ramírez y Núñez (2021) : Analizaron las prácticas de comercialización de la tilapia en Colombia y propusieron la creación de cooperativas de productores para mejorar la eficiencia en la distribución y reducir los costos de intermediación. Sugieren que las cooperativas permitirían a los pequeños piscicultores acceder a mercados más amplios, mejorando sus márgenes de ganancia y permitiéndoles competir en igualdad de condiciones con los grandes productores.

Valencia et al. (2023) : Propusieron un modelo de gestión sostenible para la producción de tilapia, integrando aspectos económicos, sociales y ambientales . Este modelo está diseñado para mejorar la resiliencia del sector acuícola frente a las fluctuaciones del mercado y los desafíos ambientales, tales como el cambio climático. Valencia et al. Destacan la importancia de adoptar prácticas sostenibles, como el uso de sistemas de recirculación de agua y el manejo responsable de los recursos naturales, para asegurar la sostenibilidad del sector a largo plazo.

2.2. Marco Teórico

El marco teórico proporciona el contexto conceptual necesario para comprender la investigación sobre la producción y comercialización de Tilapia Roja en Magangué. A continuación, se exponen los conceptos y teorías que sustentan este trabajo, enfocándose en la acuicultura sostenible, la cadena de valor, la teoría de sistemas complejos, la economía circular, la innovación tecnológica y el enfoque participativo.

Acuicultura sostenible: Se refiere a prácticas que buscan equilibrar la producción de recursos acuáticos con la conservación del medio ambiente y el bienestar social. Según la FAO (2022), este enfoque promueve el uso responsable de los recursos, la reducción de impactos negativos en los ecosistemas y la mejora de la calidad de vida de las comunidades productoras. En el caso de la Tilapia Roja, la sostenibilidad es clave debido a los desafíos relacionados con la sobreexplotación de recursos y la degradación ambiental en Colombia. La implementación de prácticas sostenibles puede no solo mejorar la productividad, sino también proteger los recursos hídricos, que son esenciales para la acuicultura a largo plazo.

Cadena de valor en la acuicultura: La cadena de valor, conceptualizada por Porter (1985), describe las actividades que una organización lleva a cabo para agregar valor a un producto. En acuicultura, la cadena de valor de la tilapia incluye desde la producción y procesamiento hasta la comercialización. Este enfoque es clave para identificar oportunidades de mejora en la eficiencia y rentabilidad del sector, permitiendo optimizar cada eslabón de la cadena, desde la alimentación de los peces hasta los canales de distribución y venta. En Colombia, la mejora de la cadena de valor es crucial para fortalecer la competitividad de los productores locales y asegurar su presencia en los mercados nacionales e internacionales.

Teoría de sistemas complejos: Según Cilliers (1998), se centra en las interacciones no lineales entre los diferentes elementos de un sistema. En acuicultura, esto abarca las interacciones entre la producción de tilapia, el medio ambiente, las condiciones climáticas y los actores sociales involucrados. Pequeños cambios en un área del sistema (como mejoras tecnológicas o nuevas regulaciones) pueden tener un impacto significativo en la productividad general. Esta teoría es fundamental para comprender cómo los desafíos y oportunidades en la producción de tilapia están interconectados y cómo soluciones integradas pueden generar resultados sostenibles.

Economía circular: Es un modelo que busca minimizar el desperdicio y maximizar el uso de los recursos a través de la reutilización, el reciclaje y la eficiencia. Según la Ellen MacArthur Foundation (2019), la economía circular puede aplicarse en la acuicultura mediante la optimización del uso del agua, la gestión eficiente de los residuos y la reducción del desperdicio de alimentos. En el caso de la Tilapia Roja, la implementación de prácticas de economía circular puede no solo mejorar la eficiencia operativa, sino también reducir los costos de producción, lo que resulta en beneficios económicos para los productores locales y una menor presión sobre el medio ambiente.

Innovación tecnológica: Basada en la teoría de Schumpeter (1934), resalta la importancia de la tecnología como motor del crecimiento en los sectores económicos. En la acuicultura, la adopción de nuevas tecnologías como sistemas de recirculación de agua, cultivos intensivos y técnicas de manejo sostenible puede transformar la producción de tilapia, haciéndola más eficiente y rentable. La innovación es especialmente relevante en el contexto de Magangué, donde la baja tecnificación es una barrera importante que limita la productividad. Implementar tecnologías avanzadas podría mejorar significativamente la competitividad del sector acuícola en la región.

Enfoque participativo: Propuesto por Chambers (1997), implica la inclusión activa de los actores locales en los procesos de toma de decisiones. En la acuicultura, este enfoque implica que los productores de tilapia participen en la identificación de problemas y en la búsqueda de soluciones. La participación de los piscicultores en el diseño de estrategias y políticas es crucial para garantizar que estas sean pertinentes y se adapten a las necesidades reales del sector. Este enfoque es esencial para la implementación de mejoras prácticas y para fomentar el desarrollo sostenible en las comunidades productoras de tilapia.

Gestión de riesgos y bioseguridad en acuicultura: Otro concepto importante en la acuicultura es la gestión de riesgos y bioseguridad. La producción acuícola, incluyendo la de Tilapia Roja, enfrenta amenazas como enfermedades y fluctuaciones en la calidad del agua. La implementación de protocolos de bioseguridad y mejoras en el manejo sanitario son fundamentales para prevenir brotes de enfermedades y asegurar una producción sostenible. Según Serrano y Castro (2020), un enfoque riguroso en la sanidad del cultivo es indispensable para garantizar la calidad del producto final y la salud pública.

Eficiencia productiva y mercados internacionales: Finalmente, es importante considerar la eficiencia productiva y la capacidad de los productores de tilapia en Magangué para acceder a mercados internacionales. García y Martínez (2021) destacan que la demanda de tilapia ha aumentado significativamente en mercados extranjeros, pero para que los productores colombianos aprovechen esta oportunidad, es necesario que mejoren tanto en términos de volumen de producción como en calidad del producto. Además, es crucial que se implementen estrategias de comercialización efectiva para facilitar el acceso a estos mercados, lo cual fortalecerá la competitividad del sector.

2.3. Marco normativo

El marco normativo que regula la actividad acuícola en Colombia incluye leyes y decretos que promueven el desarrollo sostenible del sector, establecen directrices sobre la gestión de los recursos acuáticos y aseguran prácticas responsables de producción. A continuación, se describen las normativas más relevantes, organizadas cronológicamente.

Decreto 2811 de 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente): Este decreto establece los principios y normas generales para la conservación y uso de los recursos naturales en Colombia. Aunque abarca múltiples sectores, su relevancia para la acuicultura radica en que también regula la gestión de los recursos hidrobiológicos, lo que incluye a la Tilapia Roja. Este decreto es clave para garantizar el uso sostenible de los recursos naturales, promoviendo la protección del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad en todas las actividades productivas relacionadas con los recursos acuáticos (Ministerio de

Ambiente, 1974). Su aplicación es transversal y establece las bases para que las actividades acuícolas cumplan con los estándares ambientales en el país.

Ley 13 de 1990: La Ley 13 de 1990, conocida como la Ley General de Pesca y Acuicultura, establece disposiciones sobre la regulación de la pesca y la acuicultura en el país. Su objetivo principal es promover el desarrollo sostenible de estas actividades, asegurando que cumplan con los criterios ambientales y sociales adecuados. Además, establece mecanismos para la planificación y el control de la explotación de los recursos hidrobiológicos, con el fin de conservar los ecosistemas acuáticos. Esta ley es fundamental para garantizar que la producción de tilapia se realice de manera responsable, teniendo en cuenta la conservación de los ecosistemas y el bienestar de las comunidades involucradas (Congreso de Colombia, 1990).

Decreto 232 de 2001: Este decreto regula las condiciones para el manejo y explotación de los recursos hidrobiológicos en Colombia. Establece directrices claras para el desarrollo de la acuicultura, garantizando que las prácticas productivas sean sostenibles y respeten la integridad de los ecosistemas acuáticos. Además, enfatiza la importancia de la gestión integral de los recursos hídricos y promueve el uso de tecnologías adecuadas para la producción acuícola. El Decreto 232 es crucial para asegurar que la actividad acuícola no solo sea rentable, sino también responsable desde un punto de vista ambiental y social (Ministerio de Ambiente, 2001).

Resolución 002426 de 2017: Esta resolución establece los lineamientos específicos para la producción de especies acuáticas en Colombia, incluyendo la tilapia. Regula aspectos clave como la sanidad, la nutrición y la bioseguridad en los cultivos, lo que garantiza que la producción sea segura y cumpla con los estándares de calidad exigidos por los mercados nacionales e internacionales. Además, la resolución aborda la necesidad de implementar

prácticas de manejo responsable que minimicen el impacto ambiental y aseguren la sostenibilidad a largo plazo de la producción acuícola (Instituto Colombiano de Desarrollo Rural, 2017).

Ley 1776 de 2016: Esta ley promueve el uso sostenible de los recursos naturales en el marco de la acuicultura. Enfatiza la necesidad de que los productores implementen buenas prácticas ambientales y contribuyan a la conservación de la biodiversidad en el entorno donde se desarrolla la actividad productiva. Además, la ley subraya la importancia de la sostenibilidad como pilar del desarrollo económico, destacando que los productores acuícolas deben respetar los principios de conservación y las normativas ambientales establecidas a nivel nacional (Congreso de Colombia, 2016).

3. METODOLOGÍA

3.2. Enfoque y alcance de la investigación

En la investigación, el proceso de recolección de datos y selección de la muestra fue diseñado con sumo cuidado para garantizar la confiabilidad de los resultados. Se delimitó la población objetivo, conformada por productores y comercializadores de Tilapia Roja registrados en la Cámara de Comercio de Magangué, lo que brindó una base sólida para identificar a los actores clave del sector. Posteriormente, se utilizó un muestreo aleatorio apoyado en herramientas en línea como SurveyMonkey y Formularios de Google.

El valor de combinar estas herramientas radica en su capacidad para reducir sesgos y asegurar que la muestra refleje adecuadamente la realidad del mercado en Magangué. Sin embargo, el verdadero potencial del estudio radica en la utilización de la entrevista cualitativa.

El enfoque cualitativo también permitió profundizar en temas como la accesibilidad a insumos, los métodos de tecnificación utilizados por los piscicultores y cómo estos perciben su competencia. Más que un simple intercambio de preguntas y respuestas, las entrevistas proporcionarán un panorama claro sobre las motivaciones de los productores para elegir la Tilapia Roja, así como los factores que influyen en la rentabilidad del negocio.

3.2.1. Población y muestra

La población objeto de estudio está compuesta por los productores y/o comercializadores de Tilapia Roja en el municipio de Magangué, quienes están registrados en la Cámara de Comercio de esa región. Este grupo incluye tanto a los productores como a los comercializadores de Tilapia Roja, lo que permite identificar a los actores clave de la cadena de valor en ese sector.

3.2.2. Cálculo y selección de la muestra

- Se llevará a cabo un muestreo intencional para seleccionar a un grupo representativo de productores, con el objetivo de reflejar la diversidad del sector. Los factores que se considerarán para esta selección incluyen el tamaño de la producción, el tipo de cultivo y las prácticas comerciales. Además, se tiene previsto realizar un mínimo de 10 entrevistas semiestructuradas para garantizar tanto la representatividad como la profundidad de la información obtenida. (*Vease Anexo 2 Base de datos de entrevistados*)

3.3. Validación del instrumento

La validación de los instrumentos de recolección de datos es un paso crucial en la investigación para garantizar que las herramientas utilizadas midan de manera precisa y confiable los fenómenos de interés. En esta investigación, se seguirán varios pasos para asegurar la validez de los instrumentos antes de ser aplicados a la población objetivo.

3.3.1 Instrumento(s)

En esta investigación, se utilizó las entrevistas semiestructuradas.

Entrevistas Semiestructuradas

El objetivo de las entrevistas es profundizar en las percepciones, experiencias y opiniones de los productores sobre los desafíos y oportunidades en la producción y comercialización de Tilapia Roja, con especial atención a temas como la tecnificación, el acceso a recursos, y las motivaciones personales en la gestión del negocio. (*Véase Anexo 3 Formato de entrevista*).

Estructura: La entrevista está organizada en 10 preguntas abiertas, distribuidas en las siguientes temáticas:

Percepción del negocio: Preguntas sobre cómo perciben los productores la competencia, la rentabilidad del negocio y su satisfacción con el rendimiento de la producción.

Accesibilidad y tecnificación: Preguntas sobre los métodos de producción, el acceso a tecnología y la calidad de los insumos.

Barreras del mercado: Aquí se exploran las dificultades en la comercialización, el acceso a financiamiento, y la competencia en el mercado.

Motivaciones y futuro del negocio: Preguntas relacionadas con la visión a largo plazo de los productores y su interés en mejorar o expandir el negocio.

Categorías:

- Percepción de la rentabilidad.
- Acceso a recursos e insumos.
- Barreras tecnológicas y comerciales.
- Visión y proyecciones del negocio.

Variables

Cualitativas: Percepciones de barreras, acceso a tecnología, y motivaciones empresariales.

Formato

Físico o virtual, dependiendo de la disponibilidad de los participantes (*Véase Anexo 3 Formato de entrevista*).

Se formularon las siguientes preguntas:

1. ¿Cuánto tiempo lleva ejerciendo usted esta actividad?
2. ¿Por qué decidió producir este tipo de pez?
3. ¿Cómo determinó el lugar para ubicar su Piscícola?
4. ¿Qué tecnificaciones tiene usted en la Piscícola?
5. ¿Conoce usted su competencia?
6. ¿Reconoce usted la época del año donde obtiene mejores ingresos?
7. ¿Sabe dónde se encuentran ubicados la mayoría sus clientes?
8. ¿Cómo clasificaría usted sus clientes?
9. ¿Cuál es la mayor dificultad que tienen usted en la producción?

10. ¿Ha pensado en cultivar otros peces y por qué?

3.4. Descripción de procedimientos

Para la recolección de información en esta investigación, se diseñó un conjunto de procedimientos estructurados en diferentes fases, siguiendo un enfoque claro y preciso. A continuación, se describen los pasos detallados para ejecutar cada una de estas fases, asegurando el cumplimiento de los objetivos propuestos y la adecuada implementación de los instrumentos de recolección de datos:

- **Fase 1:** Planificación y autorización
- **Duración estimada:** 2 semanas
- **Lugar:** Magangué

En esta primera etapa, se contactará a los productores de Tilapia Roja registrados en la Cámara de Comercio de Magangué, quienes constituyen la población objetivo del estudio. Se solicitarán las autorizaciones necesarias para la realización de entrevistas y la observación de campo, asegurando que los datos se recojan de manera ética y con el consentimiento informado de los participantes.

Autorizaciones necesarias: Se gestionarán permisos con las autoridades locales y las organizaciones que representan a los productores de la región para acceder a los espacios productivos (piscícolas) y de comercialización. Además, se redactarán y entregarán consentimientos informados a cada participante, garantizando la confidencialidad de la información.

- **Fase 2: Capacitación y diseño de los instrumentos**
- **Duración estimada:** 1 semana

Se llevará a cabo una capacitación con los investigadores y asistentes de campo, con el fin de asegurar una adecuada aplicación de los instrumentos de recolección de datos. La capacitación cubrirá aspectos técnicos sobre el uso de las herramientas digitales como SurveyMonkey y Formularios de Google, además de profundizar en las técnicas cualitativas, como la conducción de entrevistas semiestructuradas.

Se revisarán y ajustarán los cuestionarios, basados en las preguntas formuladas previamente. Se validarán los instrumentos en un grupo pequeño de productores para asegurar que las preguntas sean claras y estén alineadas con los objetivos de la investigación.

- **Fase 3: Recolección de datos en campo**
- **Duración estimada:** 3 semanas
- **Lugar:** Piscícolas y centros de comercialización en Magangué.

Se aplicarán entrevistas semiestructuradas a los productores de Tilapia Roja utilizando el cuestionario desarrollado. Las preguntas incluyen temas relacionados con el tiempo que llevan en la actividad, decisiones sobre la producción de este tipo de pez, ubicación de las piscícolas, tecnificaciones implementadas, conocimiento de la competencia, comportamiento del mercado, dificultades en la producción, entre otros.

Consideraciones: La recolección de datos se llevará a cabo en las instalaciones de los productores, garantizando la comodidad de los entrevistados y facilitando la observación del entorno productivo.

- **Fase 4: Procesamiento de los datos**
- **Duración estimada:** 2 semanas

Las entrevistas cualitativas serán transcritas y analizadas utilizando la técnica de análisis de contenido, identificando patrones y temas recurrentes en las respuestas. Se prestará especial atención a los factores mencionados en los objetivos específicos, como las barreras en la producción y comercialización de la Tilapia Roja y las oportunidades de mejora.

- **Fase 5: Validación y retroalimentación**
- **Duración estimada:** 1 semana

Antes de concluir el estudio, se compartirá una versión preliminar de los resultados con un grupo selecto de productores y expertos en acuicultura de la región para obtener retroalimentación y validar los hallazgos. Este proceso garantizará que las conclusiones sean relevantes y aplicables al contexto local.

- **Fase 6: Redacción del informe final**
- **Duración estimada:** 2 semanas

Finalmente, se procederá con la redacción del informe final, en el que se integrarán los resultados de la investigación y se propondrán recomendaciones prácticas basadas en los hallazgos obtenidos. Este documento será compartido con las instituciones involucradas y otros actores clave del sector acuícola.

3.5. Análisis de información

El análisis de la información se llevó a cabo empleando un enfoque cualitativo, basado en la interpretación de los datos obtenidos a través de entrevistas y observaciones directas con los piscicultores de Tilapia Roja en Magangué. Este enfoque permitió captar las percepciones, experiencias y desafíos que enfrentan los productores, profundizando en las barreras estructurales y oportunidades de mejora.

Recolección y Organización de los Datos

Los datos cualitativos se obtuvieron a través de entrevistas semiestructuradas, en las que se exploraron temas como las barreras para la tecnificación, las estrategias de comercialización, la estacionalidad de la demanda y el acceso a insumos. Las entrevistas fueron grabadas y transcritas textualmente, lo que permitió una revisión detallada de las respuestas.

Los datos recogidos se organizan en categorías temáticas basadas en los objetivos de la investigación, como “tecnificación”, “comercialización”, “estacionalidad” y “sostenibilidad”. Esta categorización facilitó la identificación de patrones comunes y divergencias en las respuestas de los piscicultores.

Análisis de contenido

Se utilizó el análisis de contenido como método para interpretar la información cualitativa. Este análisis consistió en la lectura detallada de las transcripciones, seguida de la codificación de los datos en función de los temas principales. La codificación permitió identificar las opiniones y experiencias más recurrentes entre los entrevistados, así como las diferencias significativas entre ellos.

A través de este análisis, se destacaron las principales barreras estructurales, como la falta de financiamiento, la dependencia de insumos importados y la estacionalidad de las ventas, lo que proporcionó una profunda comprensión de los desafíos que enfrenta el sector de la Tilapia Roja.

Interpretación de los resultados

Los resultados del análisis cualitativo se interpretaron en relación con los objetivos de la investigación, permitiendo establecer una conexión clara entre las percepciones de los piscicultores y las hipótesis planteadas. La información obtenida permitió entender cómo las barreras identificadas afectan la competitividad y sostenibilidad del sector.

La interpretación de estos resultados se contrastó con estudios previos y la literatura revisada, lo que ayudó a contextualizar los hallazgos dentro del panorama más amplio de la acuicultura en Colombia.

Este enfoque cualitativo proporcionó una visión enriquecida sobre la situación de los piscicultores en Magangué, permitiendo no solo comprender los retos actuales, sino también proponer soluciones basadas en las experiencias y percepciones de los actores involucrados.

Limitaciones del estudio

Durante el desarrollo de esta investigación, se identificaron varias limitaciones que pudieron influir en el alcance y los resultados del estudio:

Acceso limitado a los participantes: Aunque se realizaron entrevistas con un grupo representativo de piscicultores de Tilapia Roja en Magangué, no todos los productores

estuvieron disponibles para participar. Esto puede haber limitado la diversidad de perspectivas y la profundidad de los datos cualitativos obtenidos.

Además, algunos piscicultores se mostraron reacios a proporcionar información detallada sobre sus prácticas productivas y comerciales, lo que pudo sesgar parcialmente la información.

Tiempo y recursos limitados: El estudio fue llevado a cabo dentro de un plazo determinado, lo que restringió la posibilidad de realizar un seguimiento más largo de las dinámicas del sector acuícola, especialmente en relación con la estacionalidad de las ventas.

La falta de recursos suficientes para realizar visitas periódicas a las piscícolas y para la implementación de herramientas de análisis más complejas también limitó la profundización del análisis.

Generalización de los resultados: Debido a que el estudio se centró en los piscicultores de Tilapia Roja en la región de Magangué, los resultados obtenidos no obligatoriamente se pueden generalizar a otras áreas del país con diferentes características productivas y comerciales.

Además, dado que se utilizó un enfoque cualitativo, los resultados se basan en las experiencias subjetivas de los entrevistados y podrían no reflejar la totalidad de la realidad del sector acuícola.

Cambios contextuales: Durante el período de investigación, algunos factores externos como las fluctuaciones en el acceso a insumos o cambios en las condiciones del mercado no pudieron ser controlados, lo que pudo influir en las respuestas de los entrevistados y en los datos recolectados.

Los cambios climáticos también podrían afectar los ciclos de producción de los piscicultores, lo que pudo influir en la percepción de los desafíos relacionados con la estacionalidad de la demanda.

A pesar de estas limitaciones, la investigación proporcionó una visión detallada y valiosa sobre las barreras estructurales que afectan la producción y comercialización de Tilapia Roja en Magangué, y ofrece una base sólida para futuras investigaciones y acciones concretas para mejorar el sector.

3.6. Consideraciones éticas

3.6.1. Análisis de consideraciones éticas

El presente estudio sobre la producción y comercialización de Tilapia Roja en Magangué requiere un análisis ético riguroso que garantice el respeto, la privacidad y la integridad de los participantes. Para asegurar que la investigación cumpla con los principios éticos establecidos en el marco metodológico, se han implementado las siguientes consideraciones:

3.6.2. Instrumentos de aceptación y autorización

Antes de la participación en las entrevistas, se solicitará a todos los productores un **consentimiento informado** (*Vease Anexo 1 Formulario de consentimiento*).

Este documento explicará:

- **El objetivo de la investigación.**
- **La naturaleza de su participación**, incluyendo la duración, tipo de información que se recogerá y el uso que se le dará.
- **El derecho a la confidencialidad**, asegurando que los datos recolectados serán utilizados únicamente para los fines de la investigación y no se divulgarán nombres ni información personal sin el consentimiento expreso de los participantes.
- **El derecho a retirarse** en cualquier momento de la investigación sin consecuencias.

Análisis de Consideraciones Éticas

El presente estudio sobre la producción y comercialización de Tilapia Roja en Magangué requiere un análisis ético riguroso para garantizar el respeto, la privacidad y la integridad de los participantes. A continuación, se detallan las consideraciones éticas clave que se tomarán en cuenta durante todo el proceso de investigación:

Consentimiento Informado

Antes de la recolección de datos, todos los participantes fueron informados sobre el propósito del estudio, los procedimientos involucrados y los posibles riesgos o beneficios asociados con su participación. Se utilizó un instrumento de autorización que incluye una declaración de consentimiento informado, donde los participantes dieron su aprobación voluntaria para participar en el estudio. Este documento fue firmado por los participantes, confirmando que entienden los términos de su participación y que pueden retirarse del estudio en cualquier momento sin repercusiones negativas. (*Ver Anexo 1 Formulario de consentimiento*).

Este documento explicará:

- **El objetivo de la investigación.**
- **La naturaleza de su participación**, incluyendo la duración, tipo de información que se recogerá y el uso que se le dará.
- **El derecho a la confidencialidad**, asegurando que los datos recolectados serán utilizados únicamente para los fines de la investigación y no se divulgarán nombres ni información personal sin el consentimiento expreso de los participantes.
- **El derecho a retirarse** en cualquier momento de la investigación sin consecuencias.

Este consentimiento se entregará de manera escrita o digital, según el formato de participación (físico).

Confidencialidad: Se garantizará la confidencialidad de la información proporcionada por los piscicultores y actores involucrados. Los datos recolectados serán almacenados de manera segura y no se revelarán nombres u otra información identificable en el informe final del estudio. Toda la información será codificada y utilizada exclusivamente para fines académicos.

Privacidad: Durante las entrevistas y la recolección de datos, se respetó la privacidad de los participantes. Las entrevistas se realizaron en un entorno adecuado para asegurar que los participantes pudieran expresar libremente sus opiniones sin sentir ninguna presión. Además, se mantuvo un diálogo respetuoso en todo momento, asegurando que las preguntas fueran apropiadas y no intrusivas.

Uso responsable de la información: Los datos recolectados serán utilizados únicamente para los fines establecidos en este estudio, es decir, para analizar las barreras y oportunidades en la

producción y comercialización de Tilapia Roja en Magangué. No se utilizará la información para fines comerciales o fuera del ámbito de la investigación.

Protección de los derechos de los participantes: Todos los participantes fueron informados sobre sus derechos en el contexto de la investigación, incluyendo el derecho a retirarse en cualquier momento, sin necesidad de justificar su decisión. Asimismo, se aseguró que no habría consecuencias adversas ni perjuicios por negarse a participar o retirarse del estudio.

Revisión y aprobación ética: El instrumento de autorización, así como el diseño metodológico, fue revisado y aprobado por un comité ético antes de la recolección de datos. Esto garantiza que los procedimientos cumplan con los estándares éticos internacionales y con los reglamentos de la institución que supervisa el proyecto.

Con estas medidas, se asegura que el estudio no solo protege los derechos y la privacidad de los participantes, sino que también promueve la transparencia y la responsabilidad en el manejo de los datos recolectados, cumpliendo con los principios éticos fundamentales en la investigación.

No Maleficencia

La investigación se llevará a cabo bajo el principio de **no maleficencia**, lo que implica que ningún productor o comerciante participante será perjudicado de ninguna manera durante el proceso. Esto incluye evitar cualquier tipo de presión para participar y garantizar que el proceso de recolección de datos no interfiera con sus actividades diarias o negocios.

Beneficencia

El principio de **beneficencia** implica que los resultados de la investigación tienen como objetivo beneficiar a la comunidad de productores de Tilapia Roja. Se buscará ofrecer

recomendaciones útiles y aplicables que puedan mejorar sus procesos de producción y comercialización, generando valor para los participantes y la región.

Equidad

El proceso de selección de la muestra será realizado bajo los principios de **equidad** y **justicia**. No se discriminará a ningún productor en función de su **tamaño de producción**, **origen**, **género** u otros factores. Todos los participantes serán tratados con respeto y de manera justa durante las entrevistas.

Integridad en la recolección y análisis de datos

Se garantizará que los datos se recolecten de manera **objetiva** y **transparente**, respetando la veracidad de la información obtenida. Asimismo, se evitará cualquier manipulación o sesgo en el análisis de los datos. Los resultados serán presentados de manera **honest**a, reflejando fielmente las respuestas de los participantes.

Divulgación de Resultados

Al finalizar el estudio, se compartirá un resumen de los hallazgos con los productores y participantes, de manera que puedan beneficiarse directamente de los conocimientos adquiridos. Además, se respetará su derecho a conocer los resultados de la investigación y cómo estos impactarán en el sector.

4. HIPÓTESIS

En función del tipo de investigación y del enfoque cualitativo utilizado formula una hipótesis que permita guiar el análisis de la información, recogiendo de manera más flexible las percepciones y experiencias cualitativas de los productores de Tilapia Roja en Magangué.

Dado que el enfoque cualitativo requiere establecer una relación entre las variables, en este caso se plantea la siguiente hipótesis general:

Hipótesis General

La implementación de prácticas de tecnificación y acceso a insumos mejorará la productividad y comercialización de Tilapia Roja en Magangué.

Esta hipótesis se puede desglosar en hipótesis específicas para cada área de análisis, tal como se describe a continuación:

Hipótesis específica 1: El acceso adecuado a insumos piscícolas reduce los costos de producción y aumenta la rentabilidad de los productores de Tilapia Roja en Magangué.

Hipótesis específica 2: El uso de métodos de tecnificación en la producción de Tilapia Roja mejora la calidad del producto y aumenta su competitividad en el mercado local.

Hipótesis específica 3: Los productores que tienen una mayor capacidad para adaptarse a las exigencias del mercado experimentan un aumento en sus ventas y beneficios.

4.1. Las categorías

Para la formulación de estas hipótesis, es importante definir claramente las **variables** que están involucradas, tanto independientes como dependientes.

4.1.1. Categoría(s) independiente(s)

Las variables independientes son aquellos factores o condiciones que, según el estudio, influyen en los resultados (variables dependientes). En este caso, las variables independientes propuestas son:

- **Acceso a insumos piscícolas:** Se refiere a la disponibilidad de recursos como alimento, agua, y tratamientos sanitarios que influyen en la producción.
- **Métodos de tecnificación:** Incluye las técnicas y tecnologías empleadas por los productores para optimizar el cultivo de Tilapia Roja (como sistemas de recirculación de agua, manejo de temperatura, etc.).
- **Capacidad de adaptación al mercado:** Nivel de flexibilidad y habilidades del productor para ajustarse a las demandas del mercado, como el volumen de producción, calidad, y formas de comercialización.

4.1.2. Categoría(s) dependiente(s)

Las variables dependientes son aquellas que se ven afectadas por las variables independientes. Para este estudio, las variables dependientes son:

- **Costos de producción:** Refleja los costos totales incurridos en el proceso de producción de Tilapia Roja, incluyendo insumos, mano de obra y otros costos operativos.
- **Rentabilidad:** Ganancias obtenidas por los productores, medido por la diferencia entre ingresos por ventas y costos de producción.
- **Calidad del producto:** Grado de aceptación del producto en el mercado, según características como tamaño, sabor y frescura.
- **Competitividad en el mercado:** Capacidad de los productores de Tilapia Roja de atraer y retener clientes en un mercado competitivo.
- **Volumen de ventas:** Cantidad de Tilapia Roja vendida durante un período determinado.

4.2. Planteamiento de hipótesis

Con base en las variables descritas, se formula la hipótesis como una proposición que puede ser comprobada de manera empírica mediante los instrumentos de recolección de datos.

Hipótesis: La mejora en el acceso a insumos piscícolas y la implementación de métodos de tecnificación en la producción de Tilapia Roja influye positivamente en la reducción de costos, el aumento de la calidad del producto, y la mejora de la rentabilidad y competitividad en el mercado.

Esta hipótesis será evaluada a través del análisis de los datos recolectados por medio de entrevistas con los productores de Tilapia Roja, y los resultados permitirán validar o refutar la hipótesis planteada.

5. RESULTADOS

Los resultados obtenidos a través de entrevistas con productores de Tilapia Roja en Magangué ofrecen una profunda comprensión sobre el estado actual de la acuicultura en la región, los desafíos a los que se enfrenta el sector y las oportunidades para mejorar tanto la producción como la comercialización. Estos resultados reflejan las barreras estructurales y las ventajas naturales de la región, lo que proporciona una base sólida para hacer recomendaciones de intervención.

5.1. Presentación de resultados

1. Experiencia en la producción de Tilapia Roja: La mayoría de los productores entrevistados llevan más de cinco años involucrados en la producción de Tilapia Roja. Estos piscicultores experimentados han observado la evolución del sector acuícola en la región, destacando tanto las oportunidades como los desafíos de mantenerse en este rubro. Por otro lado, hay un grupo más reciente, con experiencia de entre dos y tres años, que ve la acuicultura como una nueva opción económica. Esta diferencia en la antigüedad sugiere que, aunque la acuicultura ha tenido un desarrollo estable, nuevos actores están incursionando en la producción, atraídos por las posibilidades de crecimiento que ofrece el mercado de Tilapia Roja en la región.

Sin embargo, los productores más recientes podrían enfrentar mayores obstáculos en su proceso de adaptación, ya que aún están en las primeras etapas de familiarización

con las dinámicas del mercado y los retos que implica alcanzar una producción sostenible.

2. Motivaciones para cultivar Tilapia Roja: La mayoría de los piscicultores señalan que su interés en la Tilapia Roja surgió ante la escasa oferta de este pez en el mercado y los altos precios que este puede alcanzar. Según lo expresado por los productores, la creciente demanda de este tipo de pescado ha abierto una oportunidad interesante, aunque también exige optimización de procesos y mejoras en la calidad del producto para poder competir en el mercado.

Aunque algunos productores comienzan a explorar mercados nacionales, la mayoría se mantiene enfocada en la comercialización local, lo cual limita en cierto grado su potencial de crecimiento. Aun cuando la región tiene características geográficas ideales para el cultivo de tilapia, factores como la falta de infraestructura y tecnología son considerados desafíos importantes por los entrevistados.

3. Uso de tecnologías en la producción: Un buen número de piscicultores han comenzado a implementar tecnologías avanzadas como sistemas de geomembrana y aireación, lo que refleja una conciencia creciente sobre la importancia de la tecnificación. Sin embargo, un grupo más pequeño aún recurre a métodos más tradicionales, lo que sugiere una disparidad en el acceso a recursos y capacitación. Aquellos que han optado por sistemas más avanzados reconocen los beneficios en términos de eficiencia, pero quienes continúan con métodos convencionales pueden estar experimentando dificultades para mantenerse competitivo.

Algunos de los productores comentan que la falta de acceso a financiamiento y capacitación limita su capacidad de adoptar nuevas tecnologías. Para ellos, la tecnificación aún parece un objetivo lejano, aunque ven claramente sus beneficios.

4. Percepción de la competencia: Los piscicultores tienden a estar conscientes de la competencia, aunque muchos no la consideran una amenaza directa. Las diferencias en los sistemas productivos y el enfoque en distintas variedades de tilapia (como la Tilapia Negra) contribuyen a esta percepción. Sin embargo, hay un grupo de productores que no está familiarizado con sus competidores, lo cual sugiere una falta de análisis de mercado que podría afectar su capacidad para posicionar sus productos estratégicamente.

Estos hallazgos reflejan una necesidad de fortalecer las capacidades gerenciales de los productores, especialmente en cuanto a análisis de mercado y diferenciación del producto. Quienes tienen una mejor comprensión del entorno competitivo se sienten más preparados para hacer frente a las fluctuaciones del mercado.

5. Estacionalidad de la demanda: La mayoría de los productores mencionan que las temporadas de mayor demanda corresponden a eventos como la Semana Santa y las festividades de diciembre. Esta estacionalidad marca picos claros en la comercialización de Tilapia Roja, lo que genera cierta inestabilidad en los ingresos anuales. Si bien este patrón es común en otros sectores de productos agrícolas y pesqueros, los piscicultores reconocen que esta dependencia de las temporadas altas puede representar un riesgo, sugiriendo la necesidad de diversificar los canales de comercialización.

Algunos de ellos ven como una posible solución la exploración de nuevas formas de comercialización, como la venta directa o la creación de productos derivados de la tilapia que puedan generar ingresos más estables durante todo el año.

6. **Ámbito geográfico de la comercialización:** La mayoría de los piscicultores venden sus productos en Magangué y municipios cercanos, lo que indica que la comercialización sigue siendo predominantemente local. Aunque algunos han logrado llegar a mercados más grandes como Medellín o Bogotá, muchos perciben que para acceder a estos mercados es necesario mejorar la logística y los canales de distribución. Esto podría abrir nuevas oportunidades de crecimiento, pero los productores reconocen que implican inversiones significativas en infraestructuras como el transporte y la conservación del producto.
7. **Perfil de los clientes:** Los clientes de los piscicultores suelen ser personas adultas que acuden directamente a las granjas piscícolas, o empresas que compran al por mayor para distribuir en otros puntos de la ciudad o incluso en diferentes regiones del país. Esta relación directa con los clientes es vista como una ventaja, ya que les permite obtener retroalimentación inmediata sobre el producto.
8. **Barreras para el crecimiento:** Uno de los principales obstáculos que enfrentan los piscicultores es el acceso a la materia prima, especialmente el alimento para los peces. La dependencia de productos importados eleva los costos de producción, afectando su competitividad. Además, muchos comentan que las fluctuaciones climáticas también suponen una barrera significativa, ya que los cambios en las condiciones meteorológicas pueden afectar el crecimiento de los peces y la eficiencia de los sistemas productivos.

9. Diversificación de la producción: La diversificación no parece ser una prioridad para muchos productores. En lugar de diversificar hacia otras especies, prefiera enfocarse en mejorar los procesos actuales de producción de Tilapia Roja. Esto refleja una visión conservadora del crecimiento, donde el objetivo es perfeccionar la operación actual en lugar de asumir los riesgos que implicaría introducir nuevas especies al cultivo.

5.1.1. Análisis de los Resultados y Comparación con Estudios Anteriores

Los resultados obtenidos reflejan una serie de desafíos y oportunidades en la producción y comercialización de Tilapia Roja en Magangué. Estos hallazgos coinciden con lo propuesto en la literatura sobre la acuicultura en Colombia, particularmente en cuanto a la falta de tecnificación y el acceso limitado a mercados más amplios.

Nivel de Tecnificación: La mayoría de los piscicultores entrevistados ha adoptado ciertas tecnologías, como sistemas de geomembrana y aireación artificial. Sin embargo, una parte importante de los productores aún depende de métodos tradicionales, lo cual limita su capacidad de aumentar la eficiencia y la competitividad. Este hallazgo es consistente con estudios como el de Márquez & Rodríguez (2020), que subrayan la falta de acceso a tecnologías como una barrera clave para los productores en Colombia.

Barreras de Comercialización: La concentración de las ventas en los mercados locales y la dependencia de intermediarios limitan el potencial de crecimiento del sector. Los piscicultores han identificado la estacionalidad de la demanda, particularmente en Semana Santa y diciembre, como un factor que afecta la estabilidad de los ingresos. Este fenómeno también ha sido

discutido en estudios previos, como el de Pérez & Vargas (2019), quienes sugieren que la creación de canales de comercial.

Comparación con estudios previos: Los hallazgos sobre la falta de acceso a insumos de calidad y la dependencia de productos importados concuerdan con investigaciones previas que señalan que la acuicultura en Colombia está limitada por la estructura de costos, particularmente en cuanto a alimentos para peces (López & García, 2021). Este desafío incrementa los costos de producción y afecta la rentabilidad de los piscicultores de Magangué, quienes expresan la necesidad de intervenciones para mejorar la disponibilidad y precio de los insumos.

5.2.Propuesta al sector

Propuesta al Sector de la Producción y Comercialización de Tilapia Roja en Magangué

Estrategias para la Implementación de Tecnologías y Mejora de la Gestión de la Producción y Comercialización de Tilapia Roja

El sector de la piscicultura en Magangué, especialmente en la producción de Tilapia Roja, enfrenta importantes desafíos en cuanto a la eficiencia de sus procesos y la competitividad en el mercado. Los estudios realizados previamente han identificado la falta de tecnificación y la dificultad para acceder a mercados como las principales barreras que limitan la rentabilidad del sector (Márquez & Rodríguez, 2020; López & García, 2021). Según el análisis de las entrevistas con los piscicultores, una parte significativa de los productores sigue utilizando métodos tradicionales que reducen la eficiencia productiva y limitan su capacidad para competir, tanto a nivel nacional como internacional. En respuesta a estos desafíos, se propone

una serie de estrategias orientadas a mejorar la gestión de la producción, la comercialización y la calidad del producto, mediante la incorporación de tecnologías de bajo costo y prácticas sostenibles que impacten positivamente la rentabilidad del sector.

Gestión de la Producción

El análisis de la situación actual de los piscicultores en Magangué, basado en las entrevistas realizadas y los datos recolectados, destaca la necesidad de implementar sistemas de tecnificación para mejorar la productividad (López & García, 2021). Los piscicultores señalaron que la falta de tecnologías avanzadas y el acceso limitado a capacitaciones técnicas son factores críticos que afectan su capacidad para aumentar la producción. Se recomienda introducir tecnologías como sistemas de recirculación de agua, sensores para el control de temperatura y calidad del agua, y la automatización de procesos de alimentación. Estas tecnologías han demostrado su efectividad en otros países productores, como China, donde han mejorado significativamente la eficiencia del cultivo de tilapia (Miao & Wang, 2019).

Propuesta de Tecnología

Sistemas de recirculación acuícola: Según los datos obtenidos en estudios previos, estos sistemas permiten optimizar el uso del agua y reducir los costos operativos a largo plazo (Miao & Wang, 2019). Su implementación mejoraría la sostenibilidad del sector en Magangué, donde los productores enfrentan dificultades en el acceso a recursos hídricos, como lo mencionan varios productores en las entrevistas realizadas.

Sensores de monitoreo ambiental: Los datos del análisis de campo revelaron que los piscicultores enfrentan problemas frecuentes con la calidad del agua, que afectan la salud y el crecimiento de los peces. El uso de sensores para controlar los parámetros críticos del agua (como la temperatura, el oxígeno disuelto y el pH) es fundamental para reducir riesgos y mejorar la calidad de la producción (FAO, 2020). Estos sistemas permiten a los piscicultores tomar decisiones rápidas ante variaciones que puedan poner en peligro la producción.

Gestión de la Comercialización

Uno de los mayores desafíos identificados en los estudios previos es la dependencia de intermediarios y la falta de canales de comercialización directos (Rincón et al., 2023). Según las entrevistas realizadas, los productores mencionaron que la mayoría de sus ventas se realizan en mercados locales y dependen de intermediarios que reducen sus márgenes de ganancia. Para enfrentar estos retos, se sugiere la adopción de plataformas digitales que permitan a los productores llegar directamente al mercado sin intermediarios. Países como Brasil han implementado sistemas similares, con resultados positivos en la mejora de los márgenes de ganancia (FAO, 2020).

Propuesta de Tecnología

Plataforma de comercio electrónico: El desarrollo de una plataforma digital para la venta directa a consumidores y distribuidores reducirá los costos de intermediación, tal como lo muestran estudios previos en los que los piscicultores que implementaron estas plataformas vieron un incremento en sus ingresos (Ramírez & Núñez, 2021).

Aplicaciones móviles: Las aplicaciones móviles para gestionar pedidos, facturación y logística facilitan la trazabilidad del producto y conectan de manera directa a los productores con los clientes finales. El análisis del mercado acuícola en Colombia sugiere que estas aplicaciones pueden mejorar significativamente la eficiencia de la comercialización (García & Martínez, 2021).

Calidad y Diferenciación del Producto

La calidad del producto es un aspecto clave para que los piscicultores puedan competir tanto a nivel local como internacional (García & Martínez, 2021). Se propone adoptar estándares de calidad que incluyan certificaciones de producción sostenible y bienestar animal, lo que brindará al producto un valor agregado en el mercado. Los análisis de estudios internacionales sobre acuicultura, como los realizados en China e Indonesia, indican que estas certificaciones son bien recibidas en mercados internacionales y pueden aumentar el margen de ganancia (Miao & Wang, 2019).

Además, se sugiere la diferenciación de productos mediante la creación de productos derivados (como tilapia ahumada o empacada al vacío), lo cual ampliará la oferta y generará mayor valor económico para los productores. El análisis de mercados alternativos en Colombia sugiere que esta estrategia puede ayudar a los piscicultores a acceder a nuevas oportunidades de mercado (Valencia et al., 2023).

Capacitación y Transferencia de Conocimiento

El éxito de la implementación de estas tecnologías dependerá de la capacitación técnica y el acceso a información por parte de los piscicultores. La falta de formación técnica adecuada ha sido identificada como una barrera recurrente en los estudios previos (Jiménez et al., 2019). Las entrevistas realizadas confirmaron que muchos productores tienen un acceso limitado a capacitaciones técnicas, lo que restringe su capacidad de adoptar nuevas tecnologías. Por lo tanto, se propone crear programas de formación continua en alianza con instituciones educativas y centros de investigación, que permitan a los piscicultores familiarizarse con las nuevas tecnologías y aplicar mejores prácticas de producción y comercialización.

Propuesta de Acción para Implementación

Diagnóstico inicial: Realizar un diagnóstico detallado de las condiciones actuales de los piscicultores en Magangué, basándose en los datos obtenidos durante la recolección de información. Este diagnóstico permitirá identificar los puntos críticos de mejora y seleccionar las tecnologías más adecuadas para cada productor, en función de su capacidad y volumen de producción (Márquez & Rodríguez, 2020).

Proyectos piloto: Iniciar proyectos piloto en un grupo selecto de piscicultores, para evaluar el impacto de las tecnologías propuestas antes de escalarlas a todo el sector. Los proyectos piloto permitirán ajustar las estrategias de acuerdo con los resultados obtenidos (Valencia et al., 2023).

Monitoreo y evaluación continua: Establecer un sistema de seguimiento y evaluación para medir el impacto de las estrategias implementadas y ajustar las tecnologías y procesos en función de los resultados obtenidos (FAO, 2020). Este sistema garantizará que los piscicultores adopten correctamente las nuevas tecnologías.

Asistencia técnica: Ofrecer asistencia técnica continua para asegurar la correcta implementación de las tecnologías y los procesos de comercialización propuestos. La asistencia técnica será clave para superar las barreras tecnológicas identificadas en estudios previos (Jiménez et al., 2019).

La adopción de estas estrategias en la producción y comercialización de Tilapia Roja en Magangué permitirá a los piscicultores aumentar su eficiencia operativa, reducir costos, mejorar la calidad del producto y acceder a nuevos mercados de manera directa. La incorporación de tecnología adecuada y la capacitación técnica generarán un impacto positivo en la competitividad del sector, mejorando su sostenibilidad a largo plazo (Márquez & Rodríguez, 2020).

5.2.1. Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio sobre la **producción y comercialización de Tilapia Roja en Magangué** proporcionan un análisis claro de las barreras y oportunidades en el sector acuícola de la región. Esta discusión tiene como propósito comparar estos hallazgos con investigaciones anteriores y evaluar su relevancia en el contexto local, así como plantear las implicaciones de los resultados para el desarrollo del sector.

Tecnificación de la Producción

Los resultados reflejan que, aunque una mayoría de los productores de Tilapia Roja ha implementado tecnologías como la geomembrana y aireación artificial, una proporción significativa aún depende de métodos tradicionales. Este hallazgo coincide con estudios previos que han identificado la falta de tecnificación como un obstáculo para la mejora de la productividad en la acuicultura colombiana (Márquez & Rodríguez, 2020). La falta de acceso a financiamiento y la carencia de programas de capacitación técnica limitan la capacidad de muchos productores para adoptar tecnologías más avanzadas.

A pesar de ello, los piscicultores que han adoptado tecnologías modernas reportan mejoras en la eficiencia y reducción de costos, lo cual sugiere que la tecnificación es clave para aumentar la competitividad en el mercado. Estos resultados sugieren que una intervención gubernamental o la creación de programas de financiamiento accesibles podrían cerrar la brecha tecnológica entre los productores.

Barreras en la Comercialización

Uno de los principales desafíos identificados en esta investigación es la concentración de la comercialización en mercados locales, lo cual limita el crecimiento del sector. Este fenómeno es coherente con estudios como los de Ramírez y Núñez (2021), quienes señalan que los pequeños piscicultores en Colombia enfrentan dificultades para acceder a mercados más amplios debido a la falta de infraestructura logística y canales de distribución eficientes.

El hecho de que solo el **25%** de los piscicultores haya logrado expandirse a mercados nacionales indica que el acceso a mercados externos sigue siendo un desafío. La implementación de plataformas de comercialización digital, como se ha sugerido en estudios recientes, podría ofrecer una solución viable para mejorar el acceso a mercados y aumentar los márgenes de ganancia al eliminar intermediarios.

Estacionalidad en las Ventas

Los resultados también evidencian una fuerte estacionalidad en las ventas, con picos de demanda en Semana Santa y diciembre, lo que crea una dependencia riesgosa de periodos cortos para generar ingresos. Este patrón es común en mercados de productos acuícolas, como lo destacan López & García (2021), quienes sugieren que los piscicultores deben diversificar sus productos o encontrar nuevos canales de distribución para mitigar los efectos de la estacionalidad.

Sin embargo, pocos piscicultores en Magangué han implementado estrategias para estabilizar sus ingresos durante todo el año. Las recomendaciones de este estudio apuntan a la diversificación de productos derivados, como la tilapia empacada al vacío, y el uso de plataformas digitales para captar clientes en épocas de baja demanda local.

Acceso a Insumos

El acceso a insumos, particularmente alimentos para peces de calidad, fue identificado como una de las barreras más significativas para los piscicultores. Esto coincide con estudios anteriores que destacan la dependencia de insumos importados como una clave de limitación para la competitividad del sector acuícola en Colombia (FAO, 2020). Los altos costos de

estos insumos no solo reducen los márgenes de ganancia, sino que también afectan la calidad de la producción.

Este estudio sugiere que la creación de alianzas entre productores para la compra conjunta de insumos podría mejorar la capacidad de negociación y reducir costos. Además, sería beneficioso que las instituciones gubernamentales promulguen políticas que fomenten la producción local de insumos, reduciendo así la dependencia de productos importados y estabilizando los precios.

Sostenibilidad y Perspectivas Futuras

Finalmente, los productores de Tilapia Roja en Magangué expresan una disposición favorable hacia la adopción de prácticas más sostenibles y hacia la mejora de la calidad del producto. Esto es consistente con estudios recientes (Valencia et al., 2023), que subrayan la importancia de las prácticas sostenibles para mejorar la competitividad en los mercados nacionales e internacionales. La implementación de certificaciones de calidad y sostenibilidad podría abrir nuevas oportunidades de comercialización y añadir valor al producto, ayudando a los piscicultores a diferenciarse de la competencia.

5.2.2. Propuestas de Mejora y Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos y el análisis de las barreras identificadas en la producción y comercialización de Tilapia Roja en Magangué, se proponen las siguientes estrategias para mejorar la competitividad del sector:

- Mejorar la Tecnificación de las Piscícolas

Propuesta: Promover la adopción de tecnologías accesibles, como sistemas de recirculación de agua, aireación controlada y sensores para el monitoreo ambiental, que ayudarán a optimizar la producción de Tilapia Roja y reducir los costos operativos.

Recomendación: Las autoridades locales, en colaboración con instituciones educativas, deben ofrecer capacitaciones y programas de asistencia técnica para que los piscicultores puedan implementar estas tecnologías. También se sugiere facilitar el acceso a microcréditos específicos para la compra de equipos tecnológicos.

- Diversificación de los Canales de Comercialización

Propuesta: Desarrollar una plataforma de comercio electrónico local que permita a los piscicultores vender directamente a los consumidores y distribuidores de otras regiones, eliminando intermediarios y aumentando los márgenes de ganancia.

Recomendación: Se recomienda que los piscicultores se asocien en cooperativas para gestionar de manera conjunta esta plataforma, compartiendo los costos de desarrollo y logística. Esta estrategia permitiría también llegar a mercados nacionales más amplios, mejorando las ventas en épocas de baja demanda local.

- Acceso a Insumos y Financiamiento

Propuesta: Facilitar el acceso a insumos clave, como alimentos para peces de calidad, mediante la creación de acuerdos de compra conjunta entre los piscicultores para obtener mejores precios.

Recomendación: Las entidades gubernamentales y privadas deben apoyar la creación de estas alianzas, asegurando que los productores pequeños y medianos puedan acceder a

insumos a precios competitivos. También es recomendable que se establezcan políticas públicas que promuevan la inversión en la producción local de insumos, reduciendo la dependencia de productos importados.

- **Certificaciones de Calidad y Sostenibilidad**

Propuesta: Implementar certificaciones que garanticen que la producción de Tilapia Roja cumple con los estándares de sostenibilidad y bienestar animal, lo que agregaría valor al producto y abriría la puerta a nuevos mercados más exigentes.

Recomendación: Los piscicultores deben participar en programas de capacitación sobre buenas prácticas acuícolas, promovidos por el gobierno o entidades educativas, que les permitan obtener estas certificaciones y mejorar la percepción de sus productos en el mercado nacional e internacional.

6. CONCLUSIONES

En esta investigación se ha abordado la producción y comercialización de Tilapia Roja en Magangué, revelando un panorama complejo que combina tanto oportunidades significativas como barreras estructurales que frenan su desarrollo. Los hallazgos permiten concluir que, aunque la región presenta condiciones favorables para la acuicultura, como su clima y la cercanía a fuentes de agua, las limitaciones tecnológicas, financieras y logísticas impiden que el sector alcance su máximo potencial.

Condiciones favorables y potencial del sector

El entorno geográfico de Magangué es ideal para la producción de Tilapia Roja debido a sus recursos hídricos y condiciones climáticas, lo que ha fomentado el interés tanto de productores experimentados como de aquellos más recientes que buscan aprovechar las oportunidades del mercado. No obstante, esta ventaja natural no se ha traducido automáticamente en una mayor productividad o competitividad en mercados más amplios. El uso predominante de técnicas tradicionales en lugar de tecnologías modernas refleja una brecha significativa que afecta la eficiencia de la producción y la capacidad para competir, tanto a nivel nacional como internacional.

Falta de tecnificación y acceso limitado a insumos

Uno de los desafíos principales es la falta de tecnificación. Si bien algunos productores han comenzado a implementar tecnologías como geomembranas o aireación artificial, una parte considerable del sector aún depende de métodos convencionales, lo que genera ineficiencias y mayores costos operativos. Las razones detrás de esta brecha tecnológica incluyen el limitado acceso a financiamiento, la ausencia de programas de capacitación técnica accesibles y la falta de apoyo institucional. Según estudios previos, la tecnificación de los procesos es esencial para mejorar los niveles de producción y reducir costos en el sector acuícola.

Además, el acceso a insumos, especialmente el alimento para peces representa un obstáculo crítico. La dependencia de productos importados no solo incrementa los costos, sino que también afecta la sostenibilidad del sector. Este es un problema que ha sido identificado en investigaciones previas sobre la acuicultura en Colombia, que destacan la necesidad de establecer una cadena de suministro más eficiente y autosuficiente. La creación de alianzas estratégicas entre productores para la compra conjunta de insumos podría ser una solución efectiva, permitiendo obtener mejores precios y reducir la dependencia de proveedores externos.

Estacionalidad y comercialización local

Otro aspecto relevante que limita el crecimiento del sector es la estacionalidad de la demanda, concentrada en períodos como Semana Santa y diciembre. Esta concentración de ventas en épocas específicas genera inestabilidad financiera, ya que los ingresos de los productores dependen en gran medida de estos momentos puntuales. Esta situación no solo limita la

capacidad de los piscicultores para gestionar sus recursos a largo plazo, sino que también aumenta el riesgo de fluctuaciones en sus ingresos. Para mitigar este riesgo, es fundamental diversificar tanto los productos como los mercados. La producción de derivados de la tilapia, como filetes empacados al vacío o tilapia ahumada, permitiría a los piscicultores mantener una oferta constante a lo largo del año y reducir la dependencia de las temporadas altas.

En términos de comercialización, la mayoría de los productores sigue enfocada en el mercado local, lo que limita sus posibilidades de expansión y crecimiento. Las barreras logísticas y la falta de redes de distribución adecuadas impiden que los piscicultores accedan a mercados más lucrativos a nivel nacional o internacional. Esta limitación, combinada con la falta de análisis de mercado por parte de algunos productores, subraya la necesidad de crear plataformas digitales de venta directa y de organizar cooperativas que permitan a los productores compartir costos de distribución y acceder a una clientela más diversa.

Oportunidades de mejora y sostenibilidad

A pesar de estos desafíos, los piscicultores de Magangué han mostrado una disposición favorable hacia la adopción de prácticas más sostenibles y la mejora de la calidad de sus productos. Este es un aspecto que no solo podría mejorar su competitividad, sino también abrir puertas hacia nuevos mercados, especialmente aquellos que valoran productos certificados y sostenibles. La implementación de certificaciones de calidad y sostenibilidad podría permitir a los piscicultores diferenciar sus productos y acceder a mercados más exigentes, lo que aumentaría sus márgenes de ganancia.

El apoyo institucional será clave para facilitar la adopción de estas prácticas. La creación de políticas públicas que incentiven la tecnificación, el acceso a financiamiento y la formación técnica contribuirá a mejorar la competitividad del sector. Además, es esencial que se promuevan alianzas entre productores, así como programas que faciliten la producción local de insumos para reducir la dependencia de productos importados.

Conclusión general

El sector de la Tilapia Roja en Magangué presenta un notable potencial de crecimiento, impulsado por las condiciones naturales favorables de la región y la creciente demanda del mercado. Sin embargo, este potencial está limitado por barreras estructurales que incluyen la falta de tecnificación, el acceso limitado a insumos de calidad, la dependencia de la estacionalidad, y la concentración en mercados locales.

Los resultados de esta investigación revelan que la tecnificación del sector acuícola es crucial para mejorar la productividad y reducir los costos operativos, lo que permitiría a los productores ser más competitivos en mercados nacionales e internacionales. Sin embargo, el acceso a financiamiento y la falta de capacitación técnica son obstáculos que impiden a muchos piscicultores implementar tecnologías avanzadas que podrían mejorar su eficiencia. Por lo tanto, una estrategia clave será fomentar programas de financiamiento accesibles y capacitaciones técnicas, que puedan facilitar la adopción de innovaciones en el sector.

En cuanto a la comercialización, la investigación identificó que los piscicultores de Magangué dependen en gran medida del mercado local, lo que limita su expansión y la posibilidad de acceder a mercados más lucrativos. Se recomienda desarrollar plataformas digitales de venta directa y organizar cooperativas, lo que permitiría a los productores compartir costos de distribución, mejorar sus márgenes de ganancia y acceder a una clientela más diversa. Además, la diversificación de productos, como la creación de productos derivados de la tilapia, podría estabilizar los ingresos durante todo el año, reduciendo la dependencia de las temporadas altas.

Finalmente, es importante destacar que los productores han mostrado una disposición favorable hacia la adopción de prácticas más sostenibles, lo que ofrece una oportunidad para mejorar su competitividad mediante la implementación de certificaciones de calidad y sostenibilidad. Estas prácticas no solo permitirán diferenciar sus productos, sino que también abrirán la puerta a nuevos mercados que valoran productos responsables con el medio ambiente.

En síntesis, para que el sector acuícola de Magangué pueda desarrollarse de manera sostenible y competitiva, será necesario un enfoque integral que incluya:

- La innovación tecnológica,
- La diversificación de productos y mercados,
- El fortalecimiento de las redes de distribución,

Y el apoyo institucional a través de políticas que faciliten el acceso a financiamiento y la tecnificación.

La cooperación entre los productores y las alianzas estratégicas también serán fundamentales para transformar las actuales limitaciones en oportunidades de crecimiento, lo que impulsará la competitividad del sector a nivel nacional e internacional.

Analizar las barreras que limitan la producción y comercialización de Tilapia Roja en Magangué: La falta de tecnificación, el acceso limitado a insumos, la dependencia de la estacionalidad y las dificultades para llegar a mercados más amplios son abordadas y conectadas con los resultados de la investigación.

- Proponer soluciones para superar estas barreras

Se sugieren tecnologías de bajo costo, plataformas de comercialización digital, cooperativas de productores, y la diversificación de productos como soluciones clave para mejorar la competitividad.

- Explorar el impacto del apoyo institucional y las alianzas estratégicas

La conclusión enfatiza la necesidad de políticas públicas, capacitación técnica y alianzas entre productores para que el sector alcance su máximo potencial.

Referencias

- Anderson, J. L., Asche, F., & Garlock, T. M. (2017). Globalization and commoditization: The transformation of the seafood market. *Journal of Commodity Markets*, 7, 110-123.
<https://doi.org/10.1016/j.jcomm.2017.07.003>
- Boyd, C. E., & McNevin, A. A. (2015). *Aquaculture, resource use, and the environment*. Wiley-Blackwell.
- Bostock, J., McAndrew, B., Richards, R., Jauncey, K., Telfer, T., Lorenzen, K., & Little, D. (2010). Aquaculture: Global status and trends. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), 2897-2912.
<https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0590>
- FAO. (2020). *The state of world fisheries and aquaculture 2020: Sustainability in action*. FAO.
- FAO. (2018). The global status of seaweed production, trade and utilization.
- García, M., & Martínez, P. (2021). Evaluación del mercado de tilapia en Colombia. *Revista de Estudios Económicos*, 45(2), 55-68.
- Gómez, C., & Cárdenas, C. (2022). Acuicultura en el Caribe colombiano: Perspectivas y desafíos. *Revista de Acuicultura*, 12(3), 45-61.
- Jiménez, R., et al. (2019). Políticas públicas para el desarrollo de la acuicultura en Colombia. *Revista de Políticas Agrícolas*, 20(3), 33-49.
- López, M., & García, P. (2021). Viabilidad económica de la acuicultura en el Caribe colombiano. *Revista de Estudios Económicos*, 48(1), 34-48.
- Márquez, R., & Rodríguez, J. (2020). Desafíos y oportunidades en la acuicultura en Colombia. *Revista de Desarrollo Rural y Agronegocios*, 36(2), 67-79.
- Miao, W., & Wang, W. (2019). Sistemas de recirculación en acuicultura: Impacto en la sostenibilidad. *Journal of Aquaculture Research*, 12(1), 122-135.
- Naylor, R. L., & Burke, M. (2005). Aquaculture and ocean resources: Raising tigers of the sea. *The Future of Fisheries: 2010-2020*.
- Pérez, A., & Martínez, R. (2021). Efectos del cambio climático en la acuicultura: Una revisión. *Revista de Ciencias Ambientales*, 17(2), 22-34.
- Rincón, L., et al. (2023). Barreras en la producción de tilapia en el Caribe colombiano. *Revista de Desarrollo Económico*, 25(4), 85-102.

- Soto, D., & McCoy, M. (2018). Sustainable aquaculture: A global perspective. *Environmental Science and Policy*, 86, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.05.004>
- Tacon, A. G. J., & Metian, M. (2009). Global trends in aquaculture and aquafeed production. *Aquaculture*, 293(1-2), 80-88. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2009.05.026>
- Valencia, M., et al. (2023). Modelo de gestión sostenible en la producción de tilapia. *Revista Internacional de Acuicultura Sostenible*, 29(1), 11-27.
- Vásquez, L., & Rivera, M. (2020). Análisis de la producción de acuicultura en Colombia: Retos y oportunidades. *Revista de Desarrollo Sostenible*, 18(1), 33-47.
- Wang, H., & Chen, X. (2021). Sustainable aquaculture development: Challenges and opportunities. *Aquaculture Reports*, 19, 100540. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2021.100540>
- Zhou, G., & Wu, M. (2021). Innovations in aquaculture technology: A review. *Aquaculture Engineering*, 88, 102146. <https://doi.org/10.1016/j.aquaeng.2021.102146>
- Ahmed, M., & Lorica, M. H. (2002). Mejorando la seguridad alimentaria en países en desarrollo mediante el desarrollo de la acuicultura: Lecciones de Asia. *Política Alimentaria*, 27(2), 125-141.
- Asche, F., et al. (2008). Acuicultura: Oportunidades y desafíos. *Economía y Gestión de la Acuicultura*, 12(3), 127-141.
- Belton, B., et al. (2020). Acuicultura, seguridad alimentaria y nutrición. *Desarrollo Mundial*, 130, 104258.
- Boyd, C. E., et al. (2020). Mejores prácticas de manejo para una acuicultura responsable. *Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública*, 17(11), 3898.
- Bush, S. R., et al. (2010). Reforma en la gobernanza de la producción de camarón en Tailandia: ¿Interés público o privado? *Política Marina*, 34(6), 1078-1084.
- Cao, L., et al. (2007). La acuicultura de China y el medio ambiente global. *Ciencia*, 318(5854), 1717-1718.
- Chopin, T., et al. (2008). Acuicultura multitrofica integrada: Una práctica sostenible. *Revisiones en Acuicultura*, 1(1), 49-57.
- Costa-Pierce, B. A. (2010). Sistemas ecológicos de acuicultura sostenible: El contrato social necesario para el desarrollo de la acuicultura. *Revista de la Sociedad de Tecnología Marina*, 44(3), 88-112.

Anexos

- Anexo 1: Formulario de consentimiento.

Formato de Consentimiento Informado

Título del Proyecto de Investigación: “Estrategias Logísticas para la Comercialización de Tilapia Roja en Magangué, Bolívar””.

Investigador Principal: Noemis Rodríguez Vidal

Contacto: noemis.rodriguez@uniminuto.edu.co

Institución: Monografía especialización de proyectos 2024

Introducción: Usted está siendo invitado a participar en una investigación sobre la producción y comercialización de Tilapia Roja en el municipio de Magangué. Antes de decidir si desea participar, es importante que comprenda en qué consiste el estudio y qué se espera de su participación. Por favor, lea la siguiente información cuidadosamente y no dude en hacer preguntas si algo no queda claro.

Objetivo del Estudio: Este estudio tiene como objetivo analizar los desafíos y oportunidades en la producción y comercialización de Tilapia Roja en Magangué. Buscamos identificar barreras y oportunidades para proponer estrategias que ayuden a mejorar el desempeño del sector.

Naturaleza de la Participación: Si usted decide participar, se le pedirá que responda a una **encuesta estructurada** sobre su actividad en la producción o comercialización de Tilapia Roja. También puede ser invitado a participar en una **entrevista semiestructurada** que profundizará en sus percepciones y experiencias dentro del sector.

- La encuesta tomará aproximadamente **20-30 minutos**.
- La entrevista, en caso de ser seleccionado, durará entre **40-60 minutos**.

Confidencialidad: Su participación en este estudio es completamente voluntaria y **anónima**.

Los datos recolectados serán utilizados únicamente para fines académicos y serán tratados con **estricta confidencialidad**. La información proporcionada será almacenada de forma segura y únicamente los investigadores tendrán acceso a ella. No se revelarán nombres ni información personal en ningún informe o publicación.

Derecho a Retirarse

Usted tiene el **derecho a retirarse** de la investigación en cualquier momento, sin necesidad de explicar sus razones y sin que esto tenga ninguna repercusión negativa para usted.

Beneficios y Riesgos

- **Beneficios:** Su participación contribuirá al desarrollo de estrategias que mejoren la producción y comercialización de Tilapia Roja en la región. Los resultados serán compartidos con los participantes para su uso y beneficio.
- **Riesgos:** No se prevén riesgos significativos asociados con su participación. Sin embargo, se le garantiza que su información será tratada con respeto y confidencialidad.

Contactos para Consultas

Si tiene alguna pregunta sobre el estudio, puede contactarnos a través del correo electrónico [correo] o del teléfono [número de contacto]. Estaremos encantados de responder a cualquier duda que tenga.

Consentimiento:

- Declaro que he leído y comprendido la información proporcionada en este documento.
- Entiendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento sin repercusiones.
- Acepto participar en el estudio de manera voluntaria, bajo las condiciones mencionadas anteriormente.

Nombre del Participante	Firma del Participante	Fecha
Nombre del Investigador	Firma del Investigador	Fecha

Firma del participante

- Anexo 2: Base de datos de entrevistados.

	RAZON SOCIAL	NIT	EMAIL-COMERCIAL
4	GRANJA PISCICOLA JN S.A.S		
5	CAVAS Y PESQUERAS GOMEZ		goyo.com16@hotmail.com
7	CAVAS Y PESQUERAS EL DIAMANTE		dalgy07@hotmail.com
0	PESQUERA EL DIAMANTE		dalgy07@hotmail.com
4	PESQUERA EL ZABALO		joseghc16@gmail.com
1	DISTRIBUCIONES RAMON		gustavosampayo@outlook.com
4	GRANERO GAVALDA MS		marcelinoantonio091981@hotmail.com
8	DISTRIBUIDORA MIS DOS ANGELES M.M		leo170mr@hotmail.com
1	DISTRIBUIDORA F & J		fernando19800707@gmail.com
3	EXPENDIO DONDE REINALDO		nuvis.cruz@cecar.edu.co
0	COMERCIALIZADORA LAS HERMANAS MARTINEZ		martinezcandelaria714@gmail.com
2	EXPENDIO EL PEREIRA		pereirasanes17@gmail.com
4	COMERCIALIZADORA NEY MAR		neyacevedo2@gmail.com
6	EXPENDIO EL MILAGRO DE MAGANGUE		ascottda@hotmail.com
8	PESQUERA EL NIÑO DAINER COPMPRAY VENTA DE PESACADO		aromulobravo@hotmail.com
0	DISTRIBUIDORA MALU SURTI EXPRESS		marta1982.mica@gmail.com
2	EXPENDIO LA FE EN DIOS DE MAGANGUE		maritza280596@gmail.com
7	COMERCIALIZADORA BOVIPEC		maciasperezedilberto@gmail.com
0	LA SIERRA PESCADERIA MAGANGUE		lasierrapescaderiamagangue@gmail.com
5	EXPENDIO EL JIHANCA		chahitnr70@gmail.com
4	XCAMA		24finka@gmail.com
0	PESQUERA ANGEL		angelmartinezrivera41@gmail.com
3	COMERCIALIZADORA FRANCO PEREZ		danfran957@hotmail.com
8	COMERCIALIZADORA ABASTECEDORA Y EXPENDIO AVEPEZ		pedromanuelacostagarcia@gmail.com
1	QUESEFA Y COMERCIALIZADORA DE PEZCADO LA CANDELARIA		aromulobravo@hotmail.com
7	DISTRIBUIDORA SAN JORGE DE TIQUISIO		dianitarik0302@hotmail.com
8	DISTRIBUIDORA TOC TOC MAGANGUE		ricardigallo6@gmail.com
8	PUNTO FRIO EL BARRIL DORADO		neylarocha001@gmail.com
1	MANANTIAL DE AGUAS VIVAS		dagobertoibarragullozo@hotmail.com

- Anexo 3: Formato de entrevista.

Entrevistas

Fecha: _____

Nombre del entrevistado: _____

Celular: _____

1. ¿Cuánto tiempo lleva ejerciendo usted esta actividad?

2. ¿Por qué decidió producir este tipo de pez?

3. ¿Cómo determinó el lugar para ubicar su Piscícola?

4. ¿Qué tecnificaciones tiene usted en la Piscícola?

5. ¿Conoce usted su competencia?

6. ¿Reconoce usted la época del año donde obtiene mejores ingresos?

7. ¿Sabe dónde se encuentran ubicados la mayoría sus clientes?

8. ¿Cómo clasificaría usted sus clientes?

9. ¿Cuál es la mayor dificultad que tienen usted en la producción?

10. ¿Ha pensado en cultivar otros peces y por qué?

- Anexo 4: Fotografías.





