

**ESTUDIO DE VIABILIDAD TÉCNICO FINANCIERA PARA LA PRODUCCIÓN DE
TILAPIA EN MUNICIPIO DE TAURAMENA CASANARE PARA ATENDER EL
MERCADO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ**

**LYDA YOHANA CLAVIJO LÓPEZ
FRANCISCO JAVIER ESLAVA MOCHA
OSCAR OSWALDO GONZALEZ PEÑA**

**PROYECTO INTEGRAL DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**ORIENTADOR:
JULIÁN ANDRÉS GÓMEZ VARGAS
ADMINISTRADOR DE EMPRESAS**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.**

2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

Nombre
Firma del Director

Nombre
Firma del presidente Jurado

Nombre
Firma del Jurado

Nombre
Firma del Jurado

Bogotá, D.C. marzo de 2022

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García Peña

Vicerrector Académico de Recursos Humanos

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretario General

Dr. José Luis Macías Rodríguez

Decano Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Dr. Marcel Hofstetter,

Director de programa

Dr. Julián Andrés Gómez

DEDICATORIAS

Lyda Yohana Clavijo López

Este trabajo lo dedico a mis padres con todo el amor y cariño que ellos se merecen, porque me han dado todo lo que soy como persona, por su apoyo constante, por llenar mi vida con sus valiosos consejos.

A mi hijo, mi regalito de Dios, él siempre será mi motivación y la razón por la que cada día encuentro ese impulso para salir adelante y poder ofrecerle siempre lo mejor.

A mi esposo y amigo que estuvo presente con su paciencia y comprensión para brindarme el ánimo necesario en esos momentos difíciles y a todas aquellas personas que de una u otra manera me acompañaron en este bonito proceso y por permitirme siempre ser una mejor persona.

Francisco Javier Eslava Mocha

A mi madre Jacqueline y a mi abuela Aura María quienes me han motivado a esforzarme en la consecución mis objetivos, siempre dándole el primer lugar a Dios.

Oscar Oswaldo Gonzalez Peña

A mi padrecito (QEPD), mi madrecita, mis hermanos, mis sobrinos, mis familiares y amigos.

AGRADECIMIENTOS

Lyda Yohana Clavijo López

Agradezco en primer lugar a Dios, por guiarme y fortalecerme espiritualmente para empezar un nuevo camino en mi vida no solo profesional si no también personal, mostrar mi gratitud a todas aquellas personas que estuvieron presentes en la realización de esta especialización, especialmente a mi familia, mis compañeros y también a los profesores de la Universidad de América, agradecer todas sus ayudas, sus palabras motivadoras, sus conocimientos, sus consejos y su dedicación.

Francisco Javier Eslava Mocha

En primer lugar, agradezco a Dios, por la oportunidad, tiempo y sabiduría que me dio para completar mis estudios de especialización en el área de la gerencia de proyectos. Le agradezco también a mi familia, a mis compañeros Lyda Yohana y Oscar Oswaldo y a los profesores de la Universidad de América por todas sus asesorías y apoyo.

Oscar Oswaldo Gonzalez Peña

Agradezco a Dios y a la Virgen santísima por ayudarme a completar mis estudios. Así mismo a mi familia por el apoyo que siempre me han brindado, a mis compañeros y docentes de la especialización por sus experiencias y conocimientos compartidos, en especial a Lyda Yohana y Francisco Javier por su apoyo y su colaboración siempre. Las directivas de la Fundación Universidad de América por su apoyo en la realización de esta especialización.

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

TABLA DE CONTENIDO

	pág
RESUMEN	14
INTRODUCCIÓN	16
1. MARCO TEÓRICO	18
1.1 Acuicultura	18
1.2 Evaluación de proyectos de inversión	19
1.3 Estudio de mercado	20
1.4 Estudio técnico	20
1.5 Estudio financiero	21
1.6 Evaluación financiera	22
2. ESTUDIO DE MERCADO	23
2.1 Sector acuícola en Colombia	23
2.1.1 Producción acuícola nacional	23
2.2 Análisis De Las 5 Fuerzas De Michael Porter	25
2.2.1 Amenaza de entrada de nuevos competidores	25
2.2.2 El poder de negociación de los proveedores	26
2.2.3 El poder de negociación de los compradores	26
2.2.4 Amenaza de los productos sustitutos	26
2.2.5 Rivalidad entre los competidores	27
2.3 Análisis PEST	28
2.3.1 Factores Políticos	28
2.2.2 Factores Económicos	30
2.2.3 Factores Sociales	32
2.2.4 Factores Tecnológicos	34

2.3	Análisis de demanda	35
2.4	Análisis de oferta	41
2.4.1	<i>Sector acuícola en Bogotá</i>	41
2.4.2	<i>Distribución y Comercialización de los productos provenientes de la acuicultura</i>	41
2.5	Análisis de precios	45
2.6	Análisis de comercialización (canales de distribución)	47
2.7	Estrategias del marketing mix (4ps, producto, precio, plaza (canal de distribución, promoción)	48
2.7.1	<i>Producto</i>	49
2.7.2	<i>Precio</i>	50
2.7.3	<i>Promoción.</i>	51
2.7.4	<i>Plaza.</i>	51
3.	ESTUDIO TÉCNICO	52
3.1	Localización	52
3.1.1	<i>Macro localización</i>	53
3.1.2	<i>Micro localización</i>	54
3.3	Estudio de Ingeniería	55
3.3.1	<i>Aspectos Técnicos del Cultivo de la Tilapia</i>	55
3.4	<i>Etapas del cultivo de la tilapia</i>	58
3.4.1	<i>Alevinaje</i>	58
3.4.2	<i>Levante</i>	58
3.4.3	<i>Engorde</i>	59
3.5	Infraestructura productiva	59
3.5.1	<i>Definición de los estanques del proyecto</i>	60
3.5.2	<i>Producción en estanques</i>	61

3.5.3 <i>Adecuaciones y obras civiles</i>	61
3.6 Tamaño del proyecto	62
3.7 Maquinaria, equipos, instalaciones, adecuaciones y elementos varios	64
3.8 Alimentación	65
3.9 Diagrama de proceso	66
3.8. Estudio Organizacional	67
3.8.1 <i>Organigrama</i>	68
3.8.2 <i>Descripción de puestos de trabajo</i>	68
4. ESTUDIO FINANCIERO	71
4.1 Presupuesto de inversiones	72
4.1.1 <i>Activos Fijos</i>	72
4.1.2 <i>Activos Diferidos</i>	73
4.1.3 <i>Capital de trabajo</i>	74
4.2 Costos y gastos del proyecto	76
4.2.1 <i>Costos de producción</i>	76
4.2.2 <i>Gastos Administrativos</i>	77
4.2.3 <i>Gastos de Ventas</i>	77
4.3 Depreciación de Activos	78
4.4 Presupuesto de Ingresos	78
4.5 Flujo de efectivo del proyecto	80
4.6 Tasa de descuento del proyecto	80
4.7 Evaluación de los indicadores financiero del proyecto	82
5.CONCLUSIONES	83
BIBLIOGRAFÍA	87
ANEXOS	93

LISTA DE FIGURAS

	pág
Figura 1. Participación por departamentos en la producción nacional acuícola.	24
Figura 2. Consumo aparente per cápita anual	27
Figura 3. Resultados del PIB del sector Agropecuario 2020	31
Figura 4. Proyección del crecimiento de la población y tasa de crecimiento anual de la ciudad de Bogotá.	33
Figura 5. Consumo per cápita por subsectores pecuarios 2020.	36
Figura 6. Consumo nacional aparente de pescado en el mundo.	37
Figura 7. Participación porcentual de la comercialización de peces en los principales centros de comercialización en Colombia 2020.	39
Figura 8. Índices de producción en los municipios monitoreados. Los datos corresponden únicamente a las UPA's encuestadas por el SEPEC	43
Figura 9. Flujo de la comercialización de los diferentes productos provenientes de la acuicultura. Los datos corresponden únicamente a las UPA's encuestadas por el SEPEC	44
Figura 10. Precios y tendencias por producto	46
Figura 11. Precios de pescados y mariscos	46
Figura 12. Distribución geográfica del monitoreo de la comercialización de productos pesqueros efectuado por el SEPEC durante el período febrero-diciembre de 2020.	48
Figura 13. Logo y eslogan del producto	50
Figura 14. Mapa del municipio de Tauramena Casanare.	52
Figura 15. Mapa de ubicación de la finca Panumana	55
Figura 16. Alevinaje	58
Figura 17. Perfil longitudinal del estanque	59

Figura 18. Adecuación de estanques nuevos y existentes	62
Figura 19. Diagrama de proceso - producción de Tilapia en finca Panumana	67
Figura 21. Índice de inflación proyectada (2021-2025)	72

LISTA DE TABLAS

	pág
Tabla 1. Exportaciones Acuicultura 2016 - 2020	25
Tabla 2. Toneladas de productos pesqueros comercializados en las ciudades objeto de estudio entre los meses febrero-diciembre de 2020.	38
Tabla 3. Participación de productos pesqueros comercializados en Bogotá 2020	40
Tabla 4. Boletín semanal de los mercados mayoristas, precios de venta de pescados	45
Tabla 5. Factores de localización	53
Tabla 6. Opciones de ubicación del proyecto	54
Tabla 7. Parámetros fisicoquímicos del agua ideales para la producción de tilapia.	56
Tabla 8. Densidad de siembra de tilapia para producción en estanques	61
Tabla 9. Capacidad de producción en unidades de Tilapia - Finca Panumana	63
Tabla 10 Capacidad de producción en kilogramos de Tilapia - Finca Panumana	63
Tabla 11. Lista de adecuaciones, trámites, construcciones, maquinaria y equipos	64
Tabla 12. Alimentación para Tilapias - Piscicultura Eco Sostenible	65
Tabla 13. Plan de alimentación para Tilapias - Finca Panumana	66
Tabla 14. Puesto trabajo Gerente Administrativo y Ventas	68
Tabla 15. Puesto de trabajo del operario de producción	69
Tabla 17. Inversiones en activos diferidos	74
Tabla 18. Inversiones en capital de trabajo	75
Tabla 19. Inversiones del Proyecto	75
Tabla 20. Costos de producción	76
Tabla 21 Gastos administrativos	77
Tabla 22. Gastos de Ventas	77
Tabla 23 Depreciación de activos	78

Tabla 24. Precio de Tilapia por kilogramo	79
Tabla 25. Presupuesto de Ingresos	80
Tabla 26. Flujo de efectivo del proyecto	80
Tabla 27 Costo del capital del inversionista	81

RESUMEN

Colombia por sus condiciones geográficas y climáticas, es rica en recursos hídricos que alberga uno de los productos de gran demanda en el mercado nacional e internacional. Este producto es el pescado, que por sus características y valor nutricional, es uno de los alimentos más apetecidos por los colombianos y bogotanos.

El estudio de mercado presenta que el consumo del pescado ha tenido un crecimiento significativo en Colombia donde entre los años 1986 y el 2020 su consumo per cápita pasó de 1.7 kg a 8.8 kg por persona en el año, lo cual representa más de 400% durante este periodo. Las cifras del consumo promedio anual son muy bajas, comparadas con el consumo per cápita en el mundo que es aproximadamente 21 kilogramos al año. Así el gobierno nacional a través del programa Colombia Productiva del Ministerio de Agricultura, pretende mejorar la productividad, calidad de producción e incrementar el consumo de pescado entre los colombianos y pasar 8kg – 19.8kg por persona en el año, muy similar a los estándares internacionales.

De allí la gran importancia para el proyecto de la producción de tilapia en el municipio de Tauramena Casanare y su comercialización en la ciudad de Bogotá con el fin de contribuir a la demanda de la ciudad, ya que el consumo de las dos especies de tilapia (roja y gris) en la ciudad de Bogotá, representa un 38,6% aproximadamente.

El estudio técnico fue abordado desde las técnicas de producción de estanques en tierra, las raciones de alimentación de las tilapias se basaron en tablas de alimentación propias de la especie a cultivar, se tuvieron en cuenta las instalaciones sugeridas por la normatividad ambiental, así como equipos de aireación y bombeo solar para propiciar una producción adecuada.

La evaluación financiera del proyecto nos permite concluir que es rentable según los resultados de los indicadores financieros. Donde el resultado del VPN es positivo, obteniendo unas ganancias equivalentes a hoy de \$44'650.474 y una rentabilidad efectiva para los inversionistas TIR es del 21,82% anual, superior a la tasa mínima para la actividad económica que es del 13.48% anual.

El estudio de prefactibilidad del proyecto de la producción de tilapia con nuestra marca TILAPIAS DEL ORIENTE presenta que el proyecto no sólo es viable técnicamente de acuerdo con los resultados del potencial de la demanda en la ciudad de Bogotá por su crecimiento sostenido a través del tiempo, sino también es viable la producción en Tauramena por sus condiciones ambientales que favorecen su producción de manera eficiente con los recursos disponibles y financieramente rentable.

Palabras clave: Estudio de viabilidad, estudio de mercado, estudio técnico, estudio financiero, acuicultura, producción tilapia.

INTRODUCCIÓN

Colombia es un país rico en recursos naturales, con gran biodiversidad en flora y fauna, pero también con bastos recursos hídricos a lo largo y ancho de nuestra geografía. Dichos recursos hídricos a la largo de la historia han sido base y sustento de la economía nacional no solo como medio que permite el transporte de pasajeros y el comercio de mercancías, sino también una de las principales actividades económicas que ha contribuido al crecimiento económico del país como es la pesca y la acuicultura, que pertenece al sector económico de la agricultura.

Según la revista AGRONEGOCIOS (2021), en Colombia la tasa de crecimiento del sector pesca y agricultura contribuye en un 22% al sector agro en general, debido al incremento de las exportaciones del sector piscícola en el año que alcanzaron la barrera de 12.000 toneladas en el 2020. Particularmente el mercado de tilapia colombiana tiene un mercado importante en Estados Unidos que según la Cámara de Comercio Colombo Americana, desde el año 2012, las exportaciones colombianas han incrementado un 66%.

la Acuicultura y pesca en nuestro país según las cifras presentadas anteriormente la gran importancia que tiene el sector Agropecuario, también es de gran importancia para contribuir como fuente de alimentación de los colombianos. según las cifras presentadas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2020), el consumo per cápita de pescado es de 8.8 kg por persona para el año 2020, a diferencia de datos del año 1986 que era tan solo 1.7 kg por persona, lo cual demuestra que ha tenido un crecimiento importante en las últimas décadas y de las cuales en el año 2017, el consumo de tilapia fue 2.4 kg por persona.

Así mismo aprovechar las políticas del gobierno nacional que de acuerdo con el portal Agronet (2019) El programa de Colombia Productiva del Ministerio de Agricultura pretende mejorar la productividad y calidad de producción de pescados y así mismo tiene como meta incrementar el consumo per-capita de 8 kg/persona que se tiene en la actualidad (2020) a un consumo de 19.8 kg/año para el 2032, que o cual hace que el

desarrollo del proyecto sea factible donde según el portal de ProColombia (2019), la tilapia roja representa el 61,25% de la producción piscícola colombiana.

Este proyecto se va a centrar en el estudio de factibilidad técnico financiera para identificar la posibilidad de contribuir a aumentar la participación de oferta de tilapia por medio de la producción de esta variedad de pescado en el municipio de Tauramena, en el departamento de Casanare, con el fin de contribuir en el abastecimiento de este producto en una de las principales plazas comerciales del país, que es la ciudad de Bogotá, seleccionada por su inmenso mercado como oportunidad de comercializar este producto atendiendo las necesidades de su población y ante las políticas del gobierno para incentivar el consumo de pescado en Colombia en el año 2032.

Los estudios en los que se va a centrar el proyecto es el estudio de mercado donde nos permitirá a identificar la demanda de este producto a partir de fuentes de información secundaria, como los organismos nacionales e internacionales del sub sector acuícola y pesca, así como proyectos realizados sobre dicha actividad, utilizando diferentes herramientas como las 5 fuerzas de Porter para analizar el sector y las análisis del entorno PEST .

También se realizará un estudio técnico en donde se analizará la factibilidad técnico para la producción de tilapia en el municipio de Tauramena, identificando la localización de la lugar donde se desarrollará el proyecto, las técnicas de producción, requerimiento de equipos, adecuaciones y personal necesario, para terminar con la evaluación financiera del proyecto estableciendo los elementos como inversiones, presupuestos de ingresos y egresos necesarios para la construcción del flujo de efectivo del para así determinar la viabilidad financiera del proyecto con los por medio de los indicadores del Valor Presente Neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR)

1. MARCO TEÓRICO

Colombia es un país rico en biodiversidad, un país con una amplia gama de recursos naturales tanto en flora como fauna. Y uno de esos principales sectores que han contribuido ampliamente en la económica colombiana ha sido la explotación comercial de los ecosistemas acuáticos, debido a que nuestro país está rodeado por dos océanos, el Atlántico y el Pacífico que nos brinda sus enormes riquezas, albergando un sin número de especies marinas a lo largo de extensión.

Sin embargo, Colombia no sólo debe su riqueza en fauna acuática a sus mares, también existe una amplia diversidad de fuentes hídricas que alberga una gran variedad de peces a través de fuentes como lagos, ríos y fuentes artificiales que han sido aprovechadas para la producción de especies para abastecer la demanda nacional e internacional.

1.1 Acuicultura

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación FAO (2021) define a la acuicultura como “el cultivo de organismos tanto en las zonas costeras como en el interior que implica intervenciones en el proceso de cría para aumentar la producción. Probablemente es el sector de la producción de alimentos de más rápido crecimiento y representa ahora el 50 por ciento del pescado destinado a la alimentación a nivel mundial.”

La acuicultura es una de las prácticas más tradicionales que se han desarrollado a lo largo de la historia no solo de Colombia, sino también del mundo como fuente de alimentación para sus habitantes y también como uno de los renglones que componen el sector agropecuario en nuestro país, con un enorme potencial de crecimiento no solamente por el acelerado incremento de las exportaciones a mercados internacionales, sino también por el aumento del consumo de este producto en el mercado interno.

La actividad de la piscicultura ha tenido un repunte muy importante en el año 2020 ya que, al cierre del año, según AGRONEGOCIOS (2021) indica que se lograron exportar 1.898 toneladas de trucha, tilapia y otras especies creciendo aproximadamente un 48% en volumen y 25% en valor. Lo que permite indicar que el sector de la acuicultura puede ser un potencial generador de riqueza para nuestro país.

1.2 Evaluación de proyectos de inversión

Un proyecto es una decisión que surge de la identificación de una idea para solucionar o satisfacer una necesidad insatisfecha y para ello se necesita reunir diferentes elementos que contribuyan a realizar la mejor toma de decisión a través de diferentes estudios realizados metodológicamente en aspectos como mercado, técnicos y financieros.

Un proyecto piscícola está orientado al aprovechamiento de los recursos hídricos, particularmente el aprovechamiento del recurso en el cultivo de diversas especies. Según La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (2021) existen cuatro tipos de modelos o categorías para los proyectos de acuicultura:

- Modelo A: Proyectos del sector privado en el que la inversión tiene una motivación comercial.
- Modelo B: Proyectos del sector público que se invierte en una entidad de propiedad pública.
- Modelo C: proyectos del sector público en el que la inversión la hacen piscicultores privados con apoyo de servicios estatales.
- Modelo D: Proyectos del sector público que se ocupan sólo de la creación de instituciones.

Particularmente el desarrollo de proyecto del Modelo A, son modelos en los cuales los inversionistas aprovechando terrenos, conocimientos y capital, utilizan estos recursos para construir o desarrollar un proyecto para la producción de peces con el fin de

comercializarlo en un mercado específico lo cual hace necesario que se desarrollen los estudios para establecer la viabilidad técnica y financiera para que los inversionistas tomen una decisión según los resultados.

Para determinar la viabilidad de técnica financiera de un proyecto para cualquier tipo de idea de negocio, se realizan los siguientes estudios que se describen a continuación:

1.3 Estudio de mercado

El estudio de mercado es el estudio en el cual se va a determinar la demanda de un producto, donde las fuentes de análisis que se utilizan son las fuentes de información y utilización de diferentes herramientas necesarias para identificar si nuestro mercado objetivo está dispuesto a adquirir o no nuestros productos. También se utiliza se comprueba cómo ha sido el comportamiento del mercado del producto histórico para establecer cuál podría ser el resultado de la demanda futura del producto.

El estudio de mercado es uno de los estudios más importantes para determinar la viabilidad de un proyecto de inversión, (Meza, 2014, p22), un estudio de mercado también tendrá que analizar los precios que se comercializan actualmente el producto en el mercado, identificar quienes son los competidores, dónde están localizados, quien serán los proveedores de los insumos, que canal de comercialización se va a utilizar, para definir las estrategias para facilitar la introducción del producto en le mercado. El resultado del estudio de mercado de la identificación de la demanda en el mercado del bien o servicio, dependerá la continuación del desarrollo del estudio técnico y financiero.

1.4 Estudio técnico

Cuando se identifica que existe demanda para el bien o servicio y la cuantificación del mismo, se debe verificar la viabilidad técnica del proyecto en cuando a la posibilidad de producir el bien o servicio en cuanto a la determinación de la capacidad instalada, la localización más adecuada de la unidad productora del bien o servicio, las técnicas de

producción, la determinación de los equipos, las materias primas, los insumos, el personal y la configuración de los puestos de trabajo (distribución de planta) necesaria de tal forma que se puede ofrecer a los consumidores finales los productos o servicios según los requerimientos establecidos en el estudio de mercado.

Algunos aspectos que se analizan también en el estudio técnico que para otros autores lo tratan de manera independiente es el estudio legal, es decir la determinación de la normatividad vigente que se debe tener en cuenta según la actividad según el proyecto. Para el autor Baca (2013), considera dentro el estudio técnico, elementos administrativos que en muchos estudios de factibilidad no lo toman con mayor profundidad, pero es muy importante para el desarrollo del proyecto como la elaboración manual de responsabilidades o de funciones donde se establecen las definiciones de los cargos, las funciones y competencias del personal con el fin de realizar los procesos de reclutamiento y selección del personal (p.6).

1.5 Estudio financiero

En este estudio se recopila la información de estudio de mercado y el estudio técnico que nos sirve para la elaboración de los presupuestos de inversiones, ingresos, costos y gastos.

El análisis de las inversiones se realiza para establecer los recursos económicos necesarios para la puesta en marcha y la operación del proyecto. Así mismo nos permite identificar las necesidades de financiación del proyecto, ya que generalmente los socios inversionistas, deben acudir a alguna fuente de financiación externa cuando no tiene todos los recursos disponibles.

El estudio financiero toma la información correspondiente al estudio de mercado en cuanto a las necesidades de bienes y servicios en los años proyectados para el proyecto y según el análisis de precios, podemos establecer cuales son los ingresos que el proyecto recibiría por su comercialización.

Así mismo el estudio financiero en la producción de bienes y servicios se incurren en una serie de egresos para el proyecto como los pagos de la mano de obra, materias primas, transporte, comercialización y gestión de proyecto que son necesarios para construir el estado del flujo de efectivo, que es la herramienta necesaria para la evaluación financiera del proyecto (Méndez, 2017, p.52).

1.6 Evaluación financiera

La evaluación financiera de un proyecto de inversión corresponde a la última etapa de un estudio de viabilidad, donde se utiliza como elemento importante la presentación de las inversiones, ingresos y egresos del proyecto por medio de la construcción de un flujo de efectivo.

El flujo de efectivo es la herramienta que nos permite evaluar financieramente por medio de indicadores financieros como el Valor Presente Neto (VPN) que mide si un proyecto genera ganancias o pérdidas equivalentes a hoy y también otro de los indicadores financieros es la Tasa Interna de Retorno (TIR) que mide la rentabilidad efectiva del proyecto de inversión.

Según los resultados de los indicadores financieros y las conclusiones del estudio de mercado y técnicos, aporta información valiosa para tomar decisiones en cuanto la viabilidad de ejecutar el proyecto.

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Sector acuícola en Colombia

La producción colombiana sigue creciendo con los mejores estándares de calidad, tanto que se ha convertido en el primer proveedor de filete tilapia hacia los Estados Unidos a octubre de 2017.

Es indudable, Colombia es uno de los países más diversos del mundo y se mantiene fuerte promoviendo gran cantidad de productos que son muy atractivos para diversos sectores económicos del mundo. Gracias a su riqueza natural, es un territorio que produce frutas, verduras, café, flores y en especial, un sector que sigue en constante crecimiento es el acuícola, donde además de exportar más de 40 mm al mundo en atún y camarones, el sector se ha posicionado en EEUU como el primer proveedor de filete de tilapia, además de llegar a destinos como España, Reino Unido e Islandia.

El país también posee una de la mayor diversidad de peces del planeta y una alta variedad de organismos hidrobiológicos que le otorgan un gran potencial como proveedor de productos acuícolas. Este sector está representado por la producción de tilapia (blanca y roja), trucha arcoíris y la camaronicultura.

2.1.1 Producción acuícola nacional

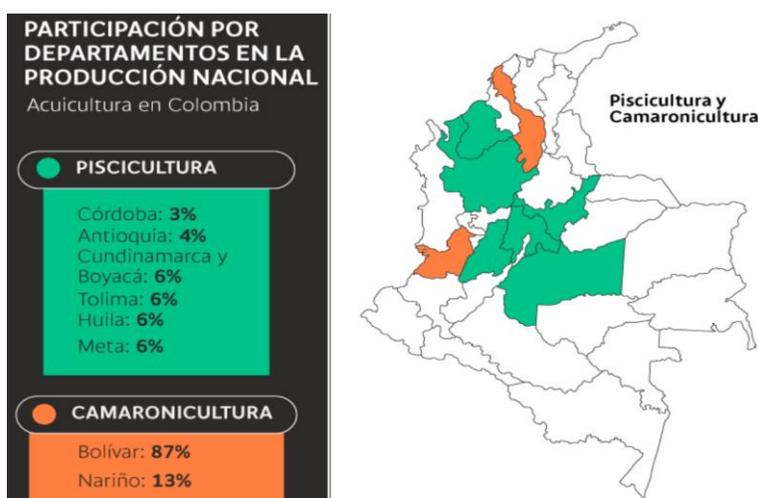
En 2020, la participación del sector acuícola en el producto interno bruto (PIB) nacional fue de 0,3% y en el PIB agropecuario de 3,3%, generando 53.805 empleos directos y 161.416 indirectos. Colombia, por ser país tropical, cuenta con gran biodiversidad de peces, siendo los más representativos en producción e ingresos: la tilapia (nilótica y roja) que significó un 58% de la producción nacional del año pasado, la cachama que representó un 19% y la trucha con un 16%.

En total se produjeron 179.351 toneladas de carne de pescado y camarón en el país, siendo el consumo per cápita de pescado de 8,8 kg.

Los departamentos que se destacan en la producción de piscicultura son el Huila con un 37%, el Meta con un 11% y el Tolima con un 10%; y aquellos que se dedican a la camaronicultura son: el departamento de Bolívar con un 87% y Nariño con un 13% de participación. (figura 1)

Figura 1.

Participación por departamentos en la producción nacional acuícola.



Nota. Esta figura muestra la participación por departamentos de acuicultura en Colombia. Tomado de: Grupo Banco Colombia (s.f). Portafolio de negocios. <https://www.grupobancocolombia.com/wps/portal/negocios/actualizate/perspectivas-economicas/sector-acuicultor-potencial-crecimiento>

En 2020 se exportaron 17.569 toneladas de tilapia, trucha y camarón, por valor de 92,4 millones de dólares. Este año fue uno de los mejores en la historia de la acuicultura del país, ya que se consolidó como el principal proveedor de tilapia para Estados Unidos, no solo de tilapia en filete sino también de tilapia en fresco.

Si se compara el año 2020 con el 2019, las exportaciones de tilapia y trucha crecieron 47,91% en volumen y 25,52% en valor. Así mismo, se destaca la tilapia roja entera fresca que registró un crecimiento de 474,3% en volumen, (figura 2).

Tabla 1.

Exportaciones Acuicultura 2016 - 2020

Exportaciones Acuicultura 2016-2020		
Año	Toneladas	Valor FOB Miles USD
2016	8,959	66,600
2017	10,681	77,596
2018	14,305	98,100
2019	13,307	82,605
2020	17,569	92,434

Nota. La tabla presenta las exportaciones en toneladas de acuicultura 2016-2020. Tomado de: Grupo Banco Colombia (2021). Sector acuicultor, relevante para la economía colombiana y con potencial de crecimiento. <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/negocios/actualizate/perspectivas-economicas/sector-acuicultor-potencial-crecimiento>

2.2 Análisis De Las 5 Fuerzas De Michael Porter

2.2.1 Amenaza de entrada de nuevos competidores

La amenaza del ingreso de nuevos competidores es alta debido al interés que está despertando el sector acuícola en general y la visión estratégica para el desarrollo del sector agrícola que está incentivando el gobierno nacional, aunque las restricciones ambientales entran en juego obligando al futuro empresario a realizar grandes inversiones con el fin de mantener los volúmenes adecuados de producción y a la vez ser amigable con el medio ambiente cumpliendo los requerimientos necesarios.

2.2.2 El poder de negociación de los proveedores

El predominio de la carencia de materias primas en el país para la preparación del alimento balanceado para peces llega a generar dependencia del mercado externo y de esta manera el precio para la adquisición de estos alimentos se ve reflejado en altos costos para el piscicultor.

2.2.3 El poder de negociación de los compradores

En el mercado se pueden identificar tres grupos de compradores de este producto los cuales son:

- Plazas Públicas: Ellos son compradores intermediarios ya que reciben el producto en comisión para luego comercializarlo en libre oferta.
- Grandes superficies: Generan un gran poder de negociación debido a que manejan sus propias políticas las cuales los llevan a generar ventajas competitivas que les permiten colocar condiciones especiales para su comercialización.
- Consumidor final: Son compradores que buscan en este producto la mejor calidad y precio, para llegar a satisfacer su necesidad.

2.2.4 Amenaza de los productos sustitutos

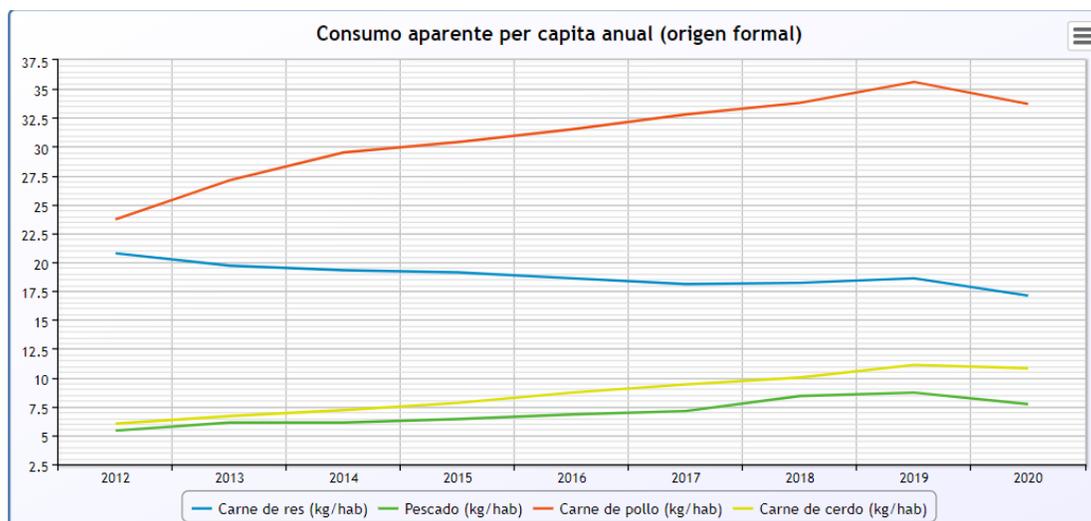
Si se analiza los productos sustitutos como alimento a base de proteína de carne existe una amenaza real pues existe una amplia variedad a precios relativamente más cómodos, incluso peces como la cachama y bocachico se comercializan más que la tilapia a precios más bajos. Ahora, si se analiza en términos de calidad, exquisitez y nutrición la tilapia obtiene una ventaja frente a otras carnes en el mercado.

De otra parte, existe una competencia con carnes frescas como otros sustitutos, dado que en Colombia predomina el consumo de la res y el pollo sin embargo, se hace

necesaria la búsqueda de diferentes alternativas de fuente de proteínas que hacen que el pescado sea una de ellas ya que esta genera grandes características saludables.

Figura 2.

Consumo aparente per cápita anual



Fecha	Carne de res (kg/hab)	Carne de pollo (kg/hab)	Carne de cerdo (kg/hab)	Pescado (kg/hab)
2012	20.76	23.7	6.01	5.4
2013	19.7	27.1	6.67	6.1
2014	19.3	29.5	7.18	6.1
2015	19.1	30.4	7.8	6.4
2016	18.6	31.5	8.7	6.8
2017	18.1	32.8	9.4	7.1
2018	18.2	33.8	10	8.4
2019	18.6	35.6	11.1	8.7
2020	17.1	33.7	10.8	7.7

NOTA: Fuente: Fedegán FNG, Fenavi, Porcicol y Fedecua *Consumo de proteína animal corresponde al consumo acumulado de carne de res, pollo y cerdo.

Nota. la tabla presenta el consumo per cápita y los posibles sustitutos del pescado de los años 2012 al 2020. Tomado de: Fedegan (s.f.) Consumo aparente per cápita anual de carnes.

<https://www.fedegan.org.co/estadisticas/consumo-0>

2.2.5 Rivalidad entre los competidores

Dependiendo del área geográfica del mercado la rivalidad de los competidores puede ser alta o baja. Los actuales productores de tilapia en la región son homogéneos en términos de capacidad, formas de producción y servicios, su mercado se limita a las áreas cercanas a sus unidades productivas por lo que la rivalidad es alta, mientras que existen productores de tilapia en norte de Santander con grandes volúmenes de producción en

donde su área geográfica de mercado abarca otras regiones del país por lo que la rivalidad es baja.

2.3 Análisis PEST

El análisis PEST cuyas siglas corresponde al análisis Político, Económico, Social y Tecnológico que nos permite entender el entorno en el desarrollo de cualquier actividad en un proyecto, con el fin de anticipar los posibles cambios que puedan tener el entorno y que pueda jugar un papel importante en el sector agropecuario en Colombia, particularmente en el subsector de la acuicultura de interés para este proyecto (Carrión Morato, 2007. p.74).

2.3.1 Factores Políticos

El factor político incide de manera directa en el desarrollo del sector acuícola en Colombia debido a las políticas o situación dada en la actualidad nacional.

2.3.1.a Gobierno. Según la Política Agropecuaria y de Desarrollo Rural 2018-2022 Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2019, p1) contempla los lineamientos estratégicos para la transformación del campo colombiano a través de una serie de estrategias para que las empresas del sector tengan mayor rentabilidad y competitividad en todas las actividades productivas que incluye el sector acuícola.

La política establece los lineamientos estratégicos para el sector para el cual busca también el aumento de la productividad del sector, coordinación institucional para facilitar el desarrollo del sector, igualdad de oportunidades en el acceso y ejercicio del sector y gestión con responsabilidad social.

2.3.1.b Elecciones Presidenciales. Colombia está entrando en un periodo trascendental y son las elecciones presidenciales que se llevarán a cabo en marzo del 2022, lo cual

puede afectar el desarrollo de diferentes sectores en nuestro país ante un cambio de políticas para el sector por parte de un nuevo gobierno, lo cual crea un clima de incertidumbre para los inversionistas nacionales e internacionales. Por lo tanto, el nerviosismo político que genera el cambio político de nuestro país, sumado a las tensiones sociales que se han evidenciado a través de las manifestaciones recientes y profundizadas por la pandemia Covid 19, causan un ambiente de incertidumbre. Según Parish (2021) hasta cuando se definan los candidatos definitivos en la contienda electoral que se avecina, el nerviosismo generado puede influir en la toma de decisiones de los inversionistas en la definición para identificar riesgos en sus proyectos.

2.3.1.c Normatividad del sector Acuícola. La normatividad para el sector acuícola, es importante ya que establece una serie de normas para el ordenamiento del sector en Colombia presentados en una recopilación realizada por la AUNAP- Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (2018) sobre la Acuicultura en Colombia.

- Ley 13 de 1990, Estatuto General de Pesca.
- Decreto 1071 de 2015 único reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural.
- Resolución 848 de 2008 del MADS, declara trucha, tilapia nilótica y carpas como especies exóticas invasoras.
- Resolución 2424 de 2009 del INCODER , establece normas de ordenamiento que permitan minimizar los riesgos de escape de especies exóticas de peces a medios naturales o artificiales.
- Resolución 976 de 2010 del MADS, prohíbe la introducción con cualquier propósito de especies exóticas invasoras.
- Decreto 1780 de 2015 del MADR, determina que la AUNAP podrá declarar como domesticadas las especies de peces que hayan sido introducidas al territorio nacional.
- Resolución 2287 de 2015 de la AUNAP, declara especies domesticadas a las truchas y a las tilapias roja y plateada.

- Resolución 064 de 2016 del ICA, establece requisitos para obtener el registro pecuario de los establecimientos de Acuicultura.
- Resolución 1352 de 2016, clasifica los acuicultores comerciales.
- Resolución 2281 de 2016, implementa el uso de los salvoconductos.
- Resolución 1500 de 2017, modifica la 2281 estableciendo que el salvoconducto o guía de movilización de productos pesqueros y/o de la acuicultura rige a partir del 01 de febrero de 2018
- Resolución 194 de 2017, establece precio venta de alevinos de las estaciones de la AUNAP
- Resolución 2838 de 2017, establece directrices y requisitos para repoblamientos
- Resolución 2879 de 2017, establece requisitos para minimizar riesgo escape exóticas, domésticas y trasplantadas
- Resolución 124 de 2018, aplaza indefinidamente la implementación de los salvoconductos

2.3.1.d Proyecto reforma tributaria. Recientemente el Gobierno Nacional ha propuesto el Proyecto de Reforma Tributaria llamada “Ley de Solidaridad Sostenible” que fue rechazada por los colombianos porque afecta a diferentes sectores económicos y productivos del país, pero causa un enorme efecto al sector agropecuario y particularmente al sector acuícola, ya que el proyecto fue retirado. Según Figueroa (2021) en un artículo del diario Universal.com.co; esta reforma contemplaba gravar los productos acuícolas, lo que produciría un efecto negativo a este sector por el incremento de precios de los productos.

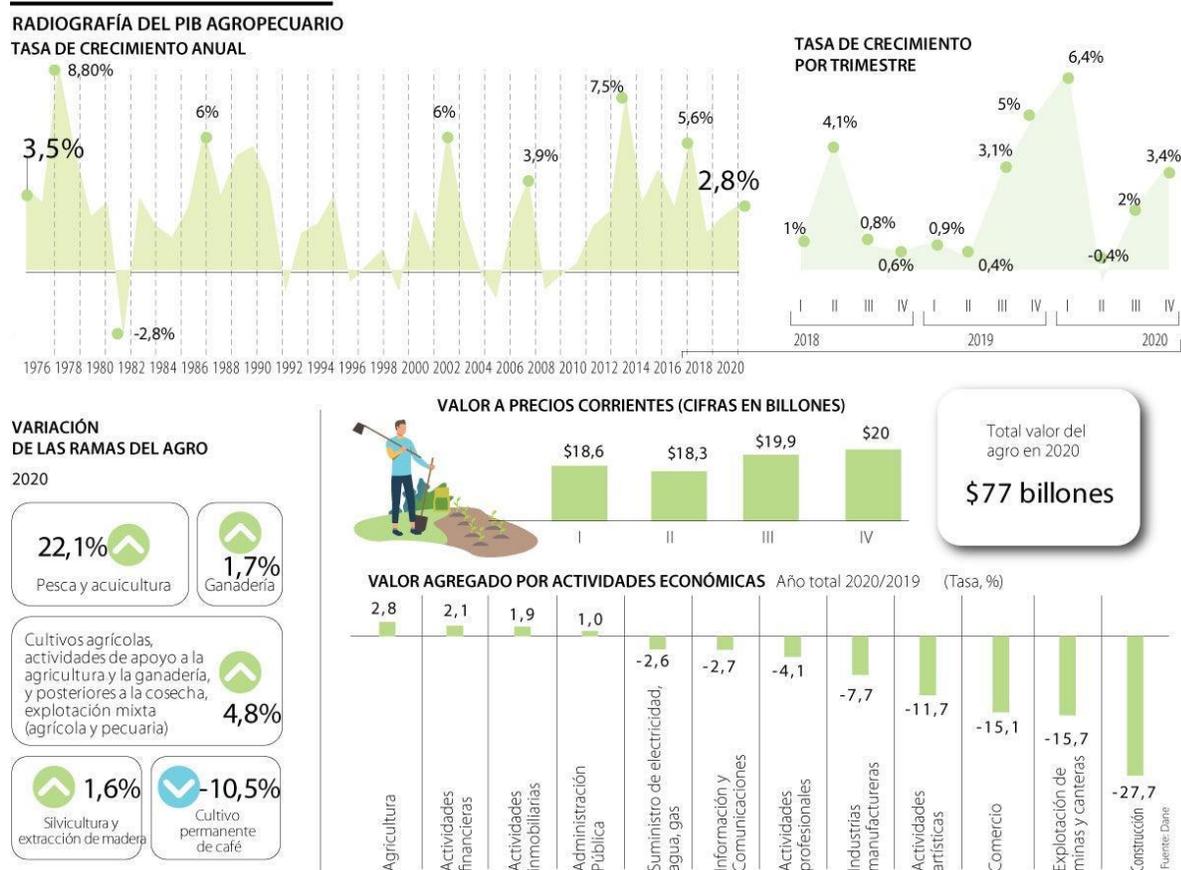
2.2.2 Factores Económicos

Los factores económicos del entorno donde se desarrolla un proyecto inciden directamente en el éxito de un proyecto acuícola o de cualquier tipo.

2.2.2.a Crecimiento Económico. Los resultados correspondientes al estado de salud de la economía de Colombia, medido a través del Producto Interno Bruto (PIB) del sector agropecuario que tuvo un crecimiento del alrededor del 2.8% (Vita Mesa, 2021), pese a atravesar por la pandemia mundial. Según las cifras presentadas en la Figura 3, uno de los sectores que más contribuyó al crecimiento del sector, fue el subsector de pesca y acuicultura con un crecimiento del 22% aproximadamente.

Figura 3.

Resultados del PIB del sector Agropecuario 2020



Nota. La figura presenta el crecimiento presentado por el sector agropecuario en el año 2020 en los diferentes subsectores, particularmente la contribución del sector de pesca y acuícola. Tomado de: Agronegocios (2021). La pesca y la acuicultura impulsaron el crecimiento del PIB del sector agropecuario. <https://www.agronegocios.co/agricultura/la-pesca-y-la-acuicultura-impulsaron-el-crecimiento-del-pib-del-sector-agropecuario-3126269>

2.2.2.b. Tasa de cambio. Uno de los aspectos importantes para el desarrollo para el sector de la acuicultura, es la variación del peso frente al dólar, que según Vargas (2021) “el dólar está cada vez más cerca de \$4000”, con una devaluación cercana al 14%. La devaluación se presenta por la incertidumbre fiscal por el retiro de la reforma tributaria recientemente y el nuevo proyecto de reforma que se está discutiendo en la actualidad y a las expectativas del periodo electoral que se avecina para el año 2022. Para el sector acuícola tiene grandes ventajas porque gran parte de la producción nacional está dirigida a atender los mercados internacionales como en Estados Unidos que es el principal cliente de la tilapia Nacional.

2.2.2.c Tasa de Inflación. La tasa de inflación en Colombia durante lo recorrido en el año 2021 con una cifra cercana al 4%, meta establecida por el Banco de la República para este año. Según Pastran (2021), este incremento se debe principalmente al precio del dólar, debido a que los insumos necesarios para la producción agropecuaria son importados, lo cual hace que los costos se trasladen a los precios de los consumidores finales, afectando claramente la demanda de los productos del sector, por el incremento de sus precios.

2.2.3 Factores Sociales

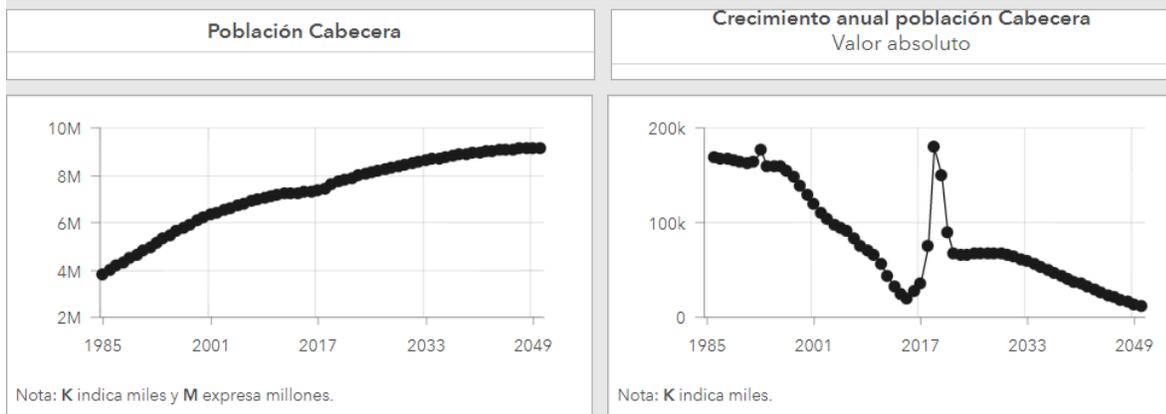
Los factores sociales son de gran importancia para los proyectos debido a que entender el consumidor a nivel sociocultural nos permite vislumbrar de manera general motivaciones de los consumidores y la demanda de bienes y servicios.

2.2.3.a Crecimiento de la población. De acuerdo con las proyecciones realizadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) y consultadas en la herramienta de Visor de Población de la Secretaría Distrital de Planeación (2021), podemos observar un crecimiento sostenido proyectado para los próximos 30 años, sin embargo, Bogotá atraviesa por una disminución de su tasa de crecimiento durante los más recientes años y según las proyecciones presentadas en la figura 4. ya que los

integrantes de las familias no son tan numerosas como en décadas pasadas, lo cual puede ser una amenaza para el proyecto debido a esta variable.

Figura 4.

Proyección del crecimiento de la población y tasa de crecimiento anual de la ciudad de Bogotá.



Nota. Las gráficas presentan la tendencia de crecimiento de la población de la ciudad de Bogotá y del decrecimiento de la población hasta el año 2050. Tomado de: Secretaría Distrital de Planeación (2021). Módulo de población. Visor de población. <https://sdpbogota.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=2ac7960e89eb44709bc2dcae1eb96fb9>

2.2.3.b Tendencia de consumo. Existen nuevas tendencias para el consumo de comida saludable con responsabilidad ambiental no solo en nuestro país, sino también es una tendencia de consumo internacional que va de la mano con la conciencia de la realización de actividad física. Para Gutiérrez (2021) indica que la vida saludable y sostenible se impone en el 2021 ya que los consumidores preferirán productos naturales y ambientalmente sostenibles, no solo como tendencia entre los consumidores, sino también por el cambio de valores durante los recientes años.

Allí es importante resaltar que dentro de los principales grupos alimenticios más importantes para el ser humano, el pescado es uno de los productos saludables de mayor reconocimiento.

2.2.3.c Desempleo. El desempleo de un país y de una ciudad es un factor importante de análisis debido a que si la población no cuenta con oportunidades laborales, podría limitar la adquisición de bienes y servicios. Según el más reciente informe del DANE y publicado por Portafolio (2021) presenta mientras en la mayoría de las regiones en Colombia el desempleo ha disminuido, en contraste, el desempleo en la ciudad de Bogotá aumentó 15.2% al 17.9% en el primer semestre comparando los años 2020 y 2021, lo que indica un aumento 2.7 puntos aproximadamente.

2.2.3.d Inmigración. La migración de extranjeros en Colombia y en especial la ciudad de Bogotá, es un punto importante ya que incrementa el posible mercado de bienes y servicios. Según el informe de Distribución de Venezolanos de Migración Colombia (2021, p2), entre el 2015-2021, el número de venezolanos en Colombia pasó de 31.471 a 1'742.927. La concentración de migrantes venezolanos está localizada en la ciudad de Bogotá con 19.55%, que equivale a 340.711 ciudadanos venezolanos, produciendo una oportunidad para la comercialización de bienes o servicios, particularmente alimentos.

2.2.4 Factores Tecnológicos

Los factores tecnológicos son importantes entenderlos y como el desarrollo tecnológico puede afectar a los proyectos.

2.2.4.a Tecnología producción piscícolas. La acuicultura o la piscicultura ha evolucionado a través de la historia para optimizar los procesos de esta actividad, sin embargo, en los últimos años se ha comenzado a utilizar diferentes herramientas tecnológicas con el fin de mejorar la productividad en aspectos como la química del agua, la alimentación de los peces y condiciones del ambiente para la producción de peces. (Rojas-Molina, et al, 2017). Una de estas herramientas es sensores de medición de variables par la producción de peces, alimentadores automáticos, algoritmos para reconocimiento de población de peces, métodos de recambio de agua, entre otras.

2.2.4.b. Innovaciones a partir de subproductos. Existen a nivel mundial y nacional diversas invenciones registradas para diferentes usos como farmacéutico, nutricional y medicinal que son obtenidos a través de los subproductos de especies como la tilapia. Según el Boletín de la Superintendencia de Industria y Comercio (2021) se encuentra un trámite la invención de un proceso para la producción de harina a partir de vísceras de trucha para la producción de alimentos concentrado para animales que contiene antioxidantes y antimicrobiano o también innovaciones del sector médico como la producción de productos para mejorar los síntomas de la artritis, entre otros.

2.3 Análisis de demanda

La demanda para el consumo de pescado en Colombia ha tenido un comportamiento favorable en los últimos años. Según el director de La Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (Aunap, 2016) “el consumo del pescado en el país va por buen camino”. Lo cual nos indica que la demanda interna de la actividad acuícola en el país es alentadora y ha producido resultados positivos durante los recientes años. En el mismo informe (Aunap, 2016), las cifras que presenta los datos reportados por el Ministerio de Agricultura en el cual el se ha tenido un incremento en el consumo per cápita de pescado entre los colombianos de pasar en el año 1986 de 1.7 kilogramos de pescado por persona en el año, a incrementar el consumo en el año 1996 a 3.7 kilos por persona a casi duplicar esta cifra para el año 2016 de 6,7 kilos. Dichos resultados representan un aumento del consumo para este producto de casi 300%.

Los últimos años el consumo de pescado en Colombia continúa su crecimiento según los datos en el reporte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2020), presenta los datos más recientes el consumo per cápita del sector pesca y acuícola, en 8.8 kilos por persona, evidenciando un importante crecimiento de la demanda por este tipo de productos en Colombia, evidencia en la oportunidad que presenta el mercado para la incursión en este tipo de proyectos, para un incremento en el consumo desde 1986 al 2020 del 400%.

Figura 5.

Consumo per cápita por subsectores pecuarios 2020.



Nota. La figura presenta el consumo per cápita de varios sectores del sector agropecuario, en kilogramos por persona al año. Tomado de: Ministerio de Agricultura (2020). Acuicultura en Colombia, Cadena de la acuicultura. <https://sioc.minagricultura.gov.co/Acuicultura/Documentos/2020-12-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

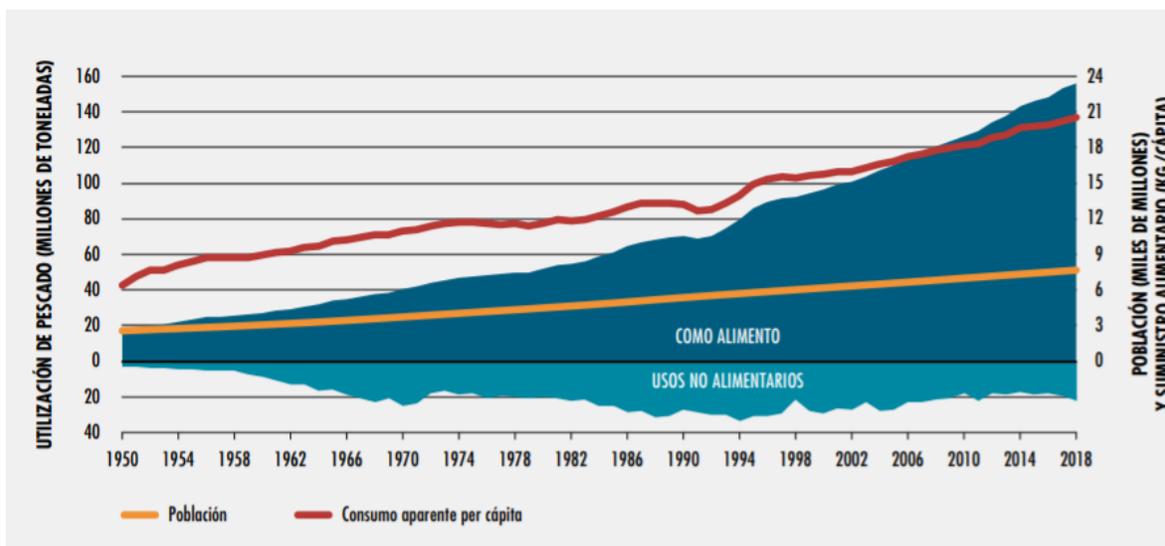
En cuanto al consumo de pescado en Colombia tiene un periodo especial debido a factores religiosos que hace que se incremente de manera importante el consumo de pescado en semana santa de manera importante. Según el informe presentado por Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP (2021), el consumo de pescado alcanza hasta un 60% del consumo en una semana normal del año, así mismo para el periodo comprendido a los cuarenta días antes de la semana santa.

Las cifras del consumo de pescado a nivel mundial nos muestran, que también ha presentado un crecimiento sostenido a través del tiempo, ya que según las estimaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2020, p15) en el año 2018, 88% de los 179 millones de toneladas de producción pesquera se utilizó para el consumo humano en todo el mundo. Así la tasa media del crecimiento del consumo de pescado a nivel mundial fue de 3.1% anual en un periodo entre los años 1961-2017, duplicando el crecimiento promedio de la población que para el mismo periodo fue de 1.6% anual.

El consumo per cápita de pescado a nivel global también ha tenido un crecimiento a través del tiempo, presentado por el mismo informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2020, p16), el consumo de pescado para alimentación humana pasó de 9,0 kg de pescado por año a 20.3 kg en el 2017. Esta evolución del consumo per cápita en el tiempo se puede observar en la Figura 6, lo que permite inferir el aumento del consumo per cápita, a pesar de que la población mundial no crece al mismo ritmo como lo mencionado anteriormente.

Figura 6.

Consumo nacional aparente de pescado en el mundo.



Nota. La Figura presenta el crecimiento presentado por el consumo nacional aparente per cápita del pescado en el mundo en el periodo 1950-2018. Tomado de: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2020). Estado mundial de la pesca y la acuicultura. <http://www.fao.org/3/ca9231es/CA9231ES.pdf>

En cuanto a la demanda para la tilapia roja en Colombia y Bogotá, también ha presentado cifras favorables. Según los autores González-Porto, J; Rangel-Durán, M.R. y Manjarrés-Martínez, L. (2020), el consumo de pescado es atendido principalmente a través de comerciantes mayoristas para atender la demanda institucional y las tiendas minoristas o tiendas de barrio. Así mismo los comerciantes mayoristas atienden la

demanda que busca el producto en las grandes superficies y el comercio en municipios aledaños.

El estudio realizado en los centros de distribución localizados en barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, buenaventura, Cali Ibagué, Leticia, Medellín, San Andrés y Villavicencio evidencia las toneladas de productos en los periodos febrero y diciembre del año 2020, con un total de 75.383 toneladas de pescados. En la Tabla 2. Se evidencia la cantidad comercializada de pescado en Colombia y las ciudades que fueron objeto del estudio.

Tabla 2.

Toneladas de productos pesqueros comercializados en las ciudades objeto de estudio entre los meses febrero-diciembre de 2020.

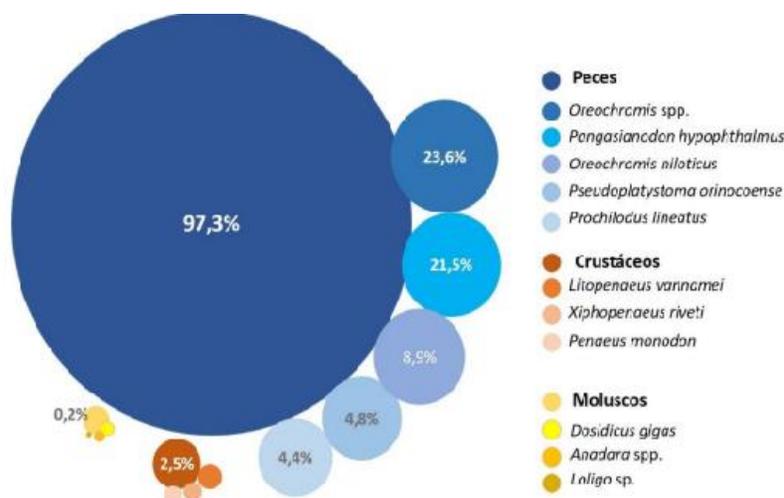
Municipio	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Barranquilla	644	919	1.065	866	521	728	458	633	733	839	926	8.333
Bogotá	2.821	2.595	1.796	140	402	809	628	2.482	6.251	5.786	5.794	29.504
Bucaramanga	764	1.225	644	939	1.141	960	1.314	1.661	1.255	1.893	1.543	13.339
Buenaventura	81	115	96	133	167	219	217	311	438	456	332	2.565
Cali	154	137	44	37	36	44	39	130	130	129	140	1.019
Ibagué	169	75	24	222	221	329	297	531	702	473	609	3.652
Leticia	317	405	116	143	97	224	620	596	642	841	860	4.808
Medellín	484	355	110	10	53	51	254	496	425	384	391	3.014
Tumaco	842	810	552	474	521	737	439	1.135	689	772	1.041	8.012
Villavicencio	190	158	44	54	53	75	44	104	160	134	120	1.137
Total	6.467	6.795	4.490	3.017	3.212	4.177	4.309	8.080	11.425	11.707	11.754	75.383

Nota. La tabla presenta el volumen en toneladas de productos pesqueros comercializados en las ciudades objeto de estudio entre los meses de febrero-diciembre de 2020. Tomado de: Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP) (2020). Comercialización de productos pesqueros en diez ciudades de Colombia durante el periodo febrero-diciembre de 2020. <http://sepec.aunap.gov.co/Home/VerPdf/77>

La composición porcentual de tilapia comercializados en los grandes centros de distribución, según la Figura 7. el 97.3% corresponde a los volúmenes de peces en Colombia, de los cuales el 23.6% corresponde a los peces de especie *Oreochromis spp* (tilapia roja) y el 8.9% a la especie *Oreochromis niloticus* (tilapia nilótica o mojarra plateada) que se comercializan principalmente en Colombia.

Figura 7.

Participación porcentual de la comercialización de peces en los principales centros de comercialización en Colombia 2020.



Nota. La figura presenta la composición porcentual de la comercialización de especies en los principales centros de distribución en Colombia en el año 2020. Tomado de: Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP) (2020). Comercialización de productos pesqueros en diez ciudades de Colombia durante el periodo febrero-diciembre de 2020. <http://sepec.aunap.gov.co/Home/VerPdf/77>

El mismo informe (González-Porto, J et al. 2020), el 73% de los peces comercializados de la ciudad de Bogotá, está concentrado por el grupos de seis especies producto de la acuicultura entre las que se destaca la tilapia roja y la tilapia nilótica. El porcentaje restante, corresponde al 11.1% a peces de producción extractiva y el 0.4% a crustáceos. La Tabla 3. presenta la participación porcentual de la comercialización en los centros monitoreados en la ciudad de Bogotá.

Tabla 3.*Participación de productos pesqueros comercializados en Bogotá 2020*

Nombre común	Especie	Volumen comercializado 2020 (%)
Mojarra roja	<i>Oreochromis spp.</i>	32,1
Bagres	<i>Pseudoplatystoma spp.</i>	24,4
Basa	<i>Pangasianodon hypophthalmus</i>	20,2
Trucha arco iris	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	7,9
Mojarra plateada	<i>Oreochromis niloticus</i>	6,5
Cachama blanca	<i>Piaractus brachypomus</i>	3,6
Salmón	<i>Salmo salar</i>	1,3
Camarón tití	<i>Xiphopenaeus riveti</i>	0,9
Camarones	Penaeidae	0,8
Cajaro	<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	0,3
Sierra	<i>Scomberomorus sierra</i>	0,2

Nota. Participación en volumen de los pescados comercializados en la ciudad de Bogotá en el año 2020, donde se resalta el consumo de tilapia roja y gris. Tomado de: Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP) (2020). Comercialización de productos pesqueros en diez ciudades de Colombia durante el periodo febrero-diciembre de 2020.. <http://sepec.aunap.gov.co/Home/VerPdf/77>

El incremento de la demanda de pescado para diferentes especies que ha alcanzado un incremento de casi un 300% donde la tilapia es la principal especie consumida en nuestro país y la ciudad de Bogotá tiene un panorama muy alentador según con los resultados presentados en este estudio, así mismo la demanda futura para este sector tiene muy buenas perspectivas, de acuerdo con el portal Agronet (2019) El programa de Colombia Productiva del Ministerio de Agricultura pretende mejorar la productividad y calidad de producción de pescados y así mismo tiene como meta incrementar el consumo per cápita de 8 kg / persona que se tiene en la actualidad (2020) a un consumo de 19.8 kg/año para el 2032, lo cual hace que el desarrollo del proyecto sea factible sin tener en cuenta los datos correspondientes a las exportaciones de tilapia a mercados internacionales.

2.4 Análisis de oferta

Establecer quienes son los competidores y su producción actual de tilapia es uno de los elementos importantes que se deben considerar en el estudio de mercado, particularmente en la localización establecida para el proyecto.

2.4.1 Sector acuícola en Bogotá

El mercado de los productos de la acuicultura en el país es muy variado y se realiza de acuerdo al tamaño de las producciones y la cercanía a las grandes ciudades. En el caso de los pequeños productores éstos venden su producción a buen precio en el poblado más cercano o directamente en su finca o granja a los vecinos de la región. En el caso de producciones más grandes, el producto es transportado a las ciudades pequeñas más cercanas o a los grandes centros urbanos como Bogotá y el precio comercializado es menor dado los grandes volúmenes que se manejan.

Los centros de venta de estos productos son las centrales de abastos, las grandes superficies, los almacenes de cadena e hipermercados, o en algunos casos se tienen puntos de venta por parte de las empresas productoras. Colombia presenta 4 ciudades principales (Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla) que se identifican como mercados nacionales y donde se concentra el 28 por ciento de la población colombiana como centros de urbanismo y polos de desarrollo. Se les identifica como focos de consumo de productos de la pesca y la acuicultura, además de los procesados o enlatados (INPA - ICA, 1999).

2.4.2 Distribución y Comercialización de los productos provenientes de la acuicultura

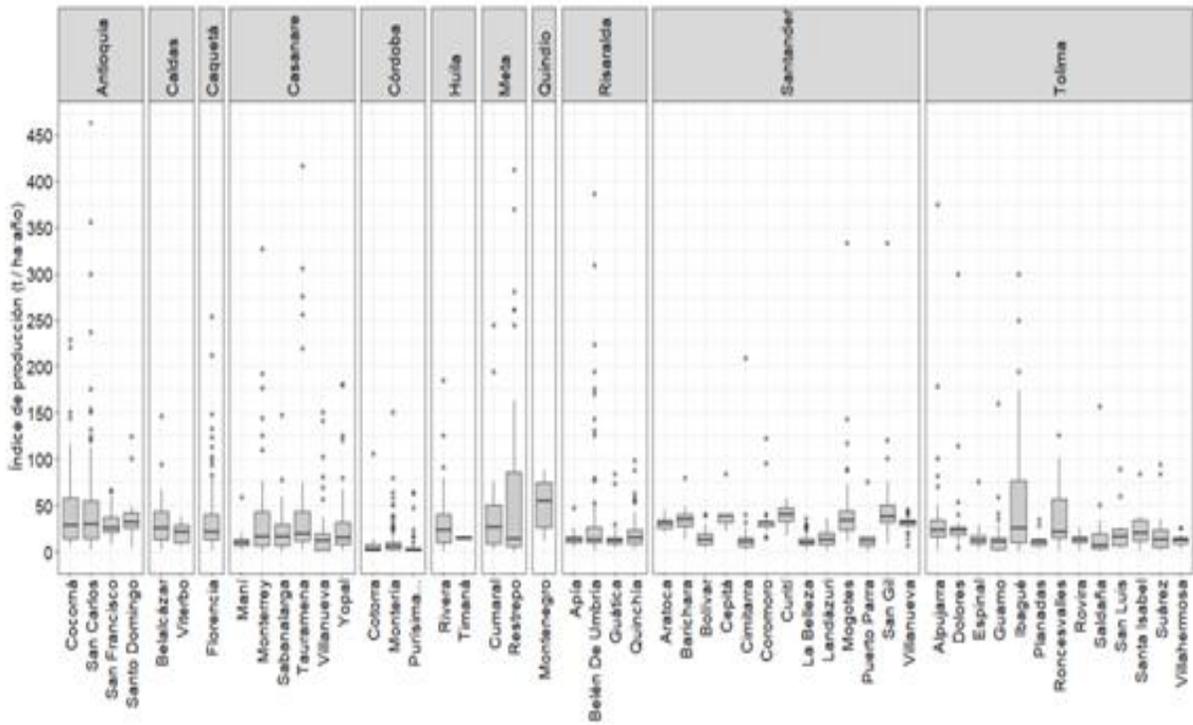
Al efectuar un análisis de la relación que existe entre la distribución de los diferentes productos provenientes de la acuicultura, esto es, desde la producción de cría (larvas, post larvas, alevinos) hasta la producción de carne, es posible identificar que en su gran

mayoría estos productos se comercializan en un ámbito local, es decir, en el mismo departamento, exceptuando algunos casos muy específicos en donde las producciones se comercializan fuera del departamento de origen; tal es el caso de los productores de cría en el Meta, los cuales, en su gran mayoría, comercializan la producción en el departamento de Santander y en menor grado en Casanare, Tolima, Antioquia y Córdoba, mientras que algunos pocos productores la distribuyen en el mismo departamento. En Meta se concentran las principales unidades de producción que comercializan a nivel nacional las larvas y los alevinos de especies como tilapia, cachama, yamú y bagre rayado. En Tolima, Antioquia, Caquetá, Córdoba, Huila, Caldas y Risaralda también se identificaron UPA's que comercializan los productos de cría por fuera del departamento de origen; se destaca que en Caldas las UPA's envían en su mayoría los productos de cría hacia Risaralda, mientras que otra parte de los productores distribuye la producción en el mismo departamento, y otros pocos hacia el Quindío, señalan que en las zonas de concentración piscícola (Huila, Tolima, Antioquia, Meta y Caldas) se disponen de carreteras en buen estado para el traslado de los productos a las principales ciudades del país, lo que facilita la distribución y comercialización de las crías.

Coherente con la comercialización de larvas, postlarvas y alevinos, la producción de carne también se comercializa en su gran mayoría a nivel local, pues la mayoría de las UPA's encuestadas distribuyen su producción hacia sitios cercanos; solo en algunos casos se identificaron UPA's que comercializan la producción por fuera del departamento de origen, tal es el caso de algunos productores de Casanare, Meta, Santander y Tolima. En el caso de Casanare, muchos productores tienden a enviar sus producciones hacia Boyacá y Cundinamarca, en virtud a la cercanía con estos departamentos.

Figura 8.

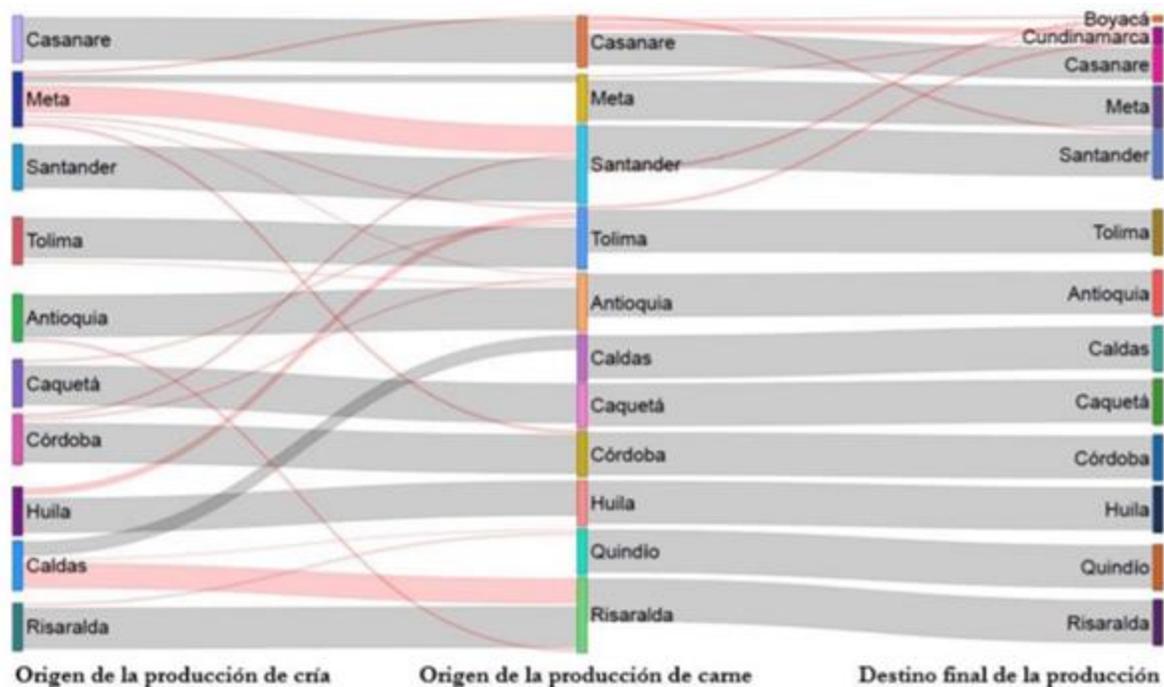
Índices de producción en los municipios monitoreados. Los datos corresponden únicamente a las UPA's encuestadas por el SEPEC



Nota. La tabla presenta los índices de producción en municipios de los diferentes departamentos de Colombia. Tomado de: Servicio Estadístico Pesquero Colombiano (2020). Análisis de la producción de la acuicultura durante el año 2019 en el área de cobertura de la encuesta estructural desarrollada durante el año 2020. https://www.academia.edu/50361633/An%C3%A1lisis_de_la_producci%C3%B3n_de_la_acuicultura_durante_el_a%C3%B1o_2019_en_el_%C3%A1rea_de_cobertura_de_la_encuesta_estructural_desarrollada_durante_el_a%C3%B1o_2020

Figura 9.

Flujo de la comercialización de los diferentes productos provenientes de la acuicultura. Los datos corresponden únicamente a las UPA's encuestadas por el SEPEC



Nota. La tabla presenta el flujo de productos provenientes de la acuicultura. Tomado de: Servicio Estadístico Pesquero Colombiano (2020). Análisis de la producción de la acuicultura durante el año 2019 en el área de cobertura de la encuesta estructural desarrollada durante el año 2020. https://www.academia.edu/50361633/An%C3%A1lisis_de_la_producci%C3%B3n_de_la_acuicultura_durante_el_a%C3%B1o_2019_en_el_%C3%A1rea_de_cobertura_de_la_encuesta_estructural_desarrollada_durante_el_a%C3%B1o_2020

En los municipios San Carlos (Antioquía), Tauramena (Casanare), Restrepo (Meta) y Belén de Umbría (Risaralda) se identificaron los índices de producción más altos, superiores a las 375 t.h-1 año⁻¹. Además, se logró establecer que en la mayoría de los municipios monitoreados el rango de valores de producción más representativo se sitúa por debajo de las 50 t.h-1 año⁻¹. La comercialización de larvas, postlarvas y alevinos se realiza principalmente en los mismos departamentos en donde son producidos; solo en Meta y Caldas se identificó que la mayoría de los productores de cría distribuyen la producción por fuera de dichos departamentos.

2.5 Análisis de precios

Dadas las condiciones actuales del mercado en Colombia, a través del componente de comercialización, se ha generado información sobre los volúmenes y precios de producto pesquero que circulan las principales ciudades del país; permitiendo hacer un seguimiento a los volúmenes de abastecimiento en los sitios mayoristas y conocer la dinámica de precios de los productos pesqueros.

Tabla 4.

Boletín semanal de los mercados mayoristas, precios de venta de pescados

BOLETIN SEMANAL
PRECIOS MAYORISTAS

Cuadro 8. Mercados mayoristas. Precios de venta de pescados (continuación)
2021 (11 al 17 de septiembre)

Productos y mercados	Pesos por kilogramo			Tendencia	Productos y mercados	Pesos por kilogramo			Tendencia
	Mínimo	Máximo	Medio			Mínimo	Máximo	Medio	
Pescado cabezas					Tilapia, filete congelado				
Armenia, Mercar	7.000	8.000	7.500	++	Bogotá, D.C., Corabastos	17.000	18.000	17.625	-
Bogotá, D.C., Paloquemao	9.000	10.000	9.750	++	Cali, Galería Alameda	16.000	18.000	17.000	+
Cali, Galería Alameda	5.500	6.000	5.833	=	Cali, Santa Helena	16.000	17.500	16.833	+
Cali, Santa Helena	5.500	6.000	5.833	=	Medellín, Central Mayorista de Antioquia	19.500	22.000	20.500	=
Palmira (Valle del Cauca)	8.000	8.000	8.000	-	Palmira (Valle del Cauca)	16.500	17.200	16.925	+
Pereira, Mercasa	3.500	4.000	3.733	=	Popayán, Plaza de mercado del barrio Bolívar	16.000	16.000	16.000	+
Popayán, Plaza de mercado del barrio Bolívar	5.600	5.600	5.600	=	Tuluá (Valle del Cauca)	19.900	20.000	19.950	+++
Róbalo, filete congelado					Tilapia roja entera congelada				
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	36.200	39.000	37.550	=	Barranquilla, Barranquillita	16.000	16.200	16.067	+
Salmón, filete congelado					Cali, Galería Alameda				
Armenia, Mercar	36.800	39.000	37.900	=	Cali, Santa Helena	14.000	15.000	14.333	+
Bogotá, D.C., Corabastos	44.000	47.800	46.450	+	Cartagena, Bazurto	13.600	14.600	14.067	+
Bogotá, D.C., Paloquemao	46.000	48.000	47.000	-	Medellín, Central Mayorista de Antioquia	9.300	9.500	9.433	-
Cali, Galería Alameda	48.000	49.000	48.333	+	Palmira (Valle del Cauca)	14.000	14.800	14.450	=
Cali, Santa Helena	48.000	50.000	48.667	=	Palmira (Valle del Cauca)	13.000	14.000	13.375	-
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	55.000	58.000	56.500	=	Pastó, El Potrerillo	13.000	13.000	13.000	=
Palmira (Valle del Cauca)	48.000	52.000	49.750	++	Pereira, Mercasa	13.000	14.000	13.333	=
Popayán, Plaza de mercado del barrio Bolívar	35.000	36.000	35.667	+	Popayán, Plaza de mercado del barrio Bolívar	14.000	14.000	14.000	+
					Tuluá (Valle del Cauca)	10.800	15.000	12.900	-

INFORMACIÓN PARA TODOS

Nota. La tabla presenta los precios de venta que se encuentran en el mercado mayorista para los diferentes tipos de pescado. Tomado de: DANE (2021). Boletín semanal precios mayoristas.

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Sem_11sep_2021__17sep_2021.pdf

Figura 10.

Precios y tendencias por producto



Nota. La figura presenta los precios de venta que se encuentran en el mercado mayorista de Corabastos para la tilapia. Tomado de: Corabastos (2021). Precios y tendencias por producto. <https://precios.precioscorabastos.com.co/#/tendencia/producto>

Figura 11.

Precios de pescados y mariscos



**Filete de tilapia Antillana x
800g Peso Neto**

ANTILLANA

\$34.400

Nota. La figura presenta el precio para el filete de tilapia en supermercados de cadena. Tomado de: Tiendas Jumbo (2021). Pescados y mariscos <https://www.tiendasjumbo.co/supermercado/pescados-y-mariscos>

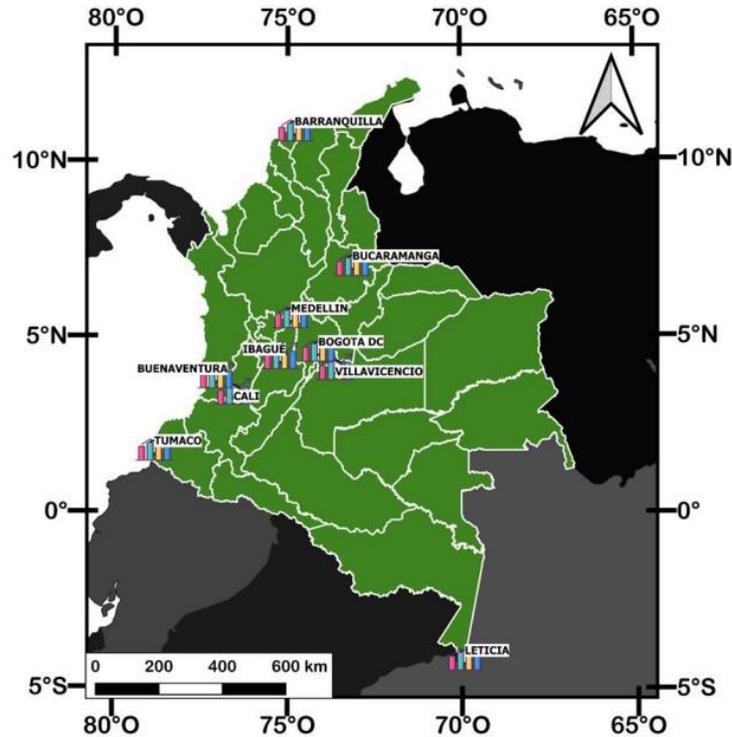
La tilapia es un producto acuícola que está disponible todo el año por esta razón, el precio suele ser bastante regular y las tendencias suelen repetirse. Aun así, tal como ocurre con otros tipos de pescado, muchas variables pueden influir en sus costos como el clima, las producciones, la demanda, etc.

2.6 Análisis de comercialización (canales de distribución)

En la actividad de la comercialización de los productos pesqueros se integran básicamente dos categorías de comerciantes: mayoristas y minoristas. La categoría de mayoristas agrupan aquellos comerciantes ubicados en los puertos de desembarco pesquero que realizan funciones de acopio y transporte de los productos, así como aquellos que realizan el proceso de dispersión del producto, distribuyéndolo por medio de comerciantes minoristas que operan en plazas de mercado o pescaderías para abastecer el comercio local o clientes institucionales como restaurantes, clínicas u hoteles. Para la comercialización de los productos pesqueros se realizó un monitoreo durante el periodo febrero–diciembre 2020, en diez municipios: Bogotá, Barranquilla, Buenaventura, Bucaramanga, Cali, Ibagué, Leticia, Medellín, San Andrés de Tumaco y Villavicencio. La selección de los diez municipios obedeció a criterios de representatividad y relevancia, tanto por la importancia de las entidades territoriales, en términos de número de sitios de acopio o desembarco de productos pesqueros, como por factores de tipo demográfico y cultural que determinan la importancia del comercio de productos de la pesca.

Figura 12.

Distribución geográfica del monitoreo de la comercialización de productos pesqueros efectuado por el SEPEC durante el período febrero-diciembre de 2020.



Nota. La figura presenta la distribución geográfica en la producción pesquera de febrero a diciembre de 2020. Tomado de: Servicio Estadístico Pesquero Colombiano (2021). Comercialización de productos pesqueros en diez ciudades de Colombia durante el periodo febrero-diciembre de 2020. https://www.academia.edu/50199379/Comercializaci%C3%B3n_de_productos_pesqueros_en_diez_ciudades_de_Colombia_durante_el_per%C3%ADodo_febrero_o_diciembre_de_2020

2.7 Estrategias del marketing mix (4ps, producto, precio, plaza (canal de distribución, promoción))

Las actividades de producción de bienes y servicios tienen el objetivo de satisfacer a sus clientes y para lograr dicho objetivo, las organizaciones deben diseñar un plan estratégico con el fin de introducir sus productos o servicios en un mercado que es muy competitivo. El sector de la producción y comercialización de diferentes especies de

peces en Colombia y en la ciudad de Bogotá no es ajeno a este caso, particularmente para nuevos emprendimientos, que para lograr la comercialización de estos productos que por sus características, no tienen elementos diferenciadores a los que ofrece los productores actuales, por lo tanto requiere del diseño de un plan estratégico que le permita utilizar los elementos del marketing mix o 4ps (producto, precio, plaza y promoción) para definir ventajas competitivas y podamos alcanzar los objetivos organizacionales del proyecto.

2.7.1 Producto

Las estrategias en cuanto al producto, es decir la tilapia, deben ser producidas con materiales e insumos que cumplan las especificaciones técnicas establecidas, con materiales e insumos de calidad comprobada a nuestros proveedores y así obtener un producto que cumplan con los requerimientos del consumidor final en cuanto el sabor y textura; así mismo los requerimientos de los distribuidores en cuanto a la frescura, tamaños y pesos definidos, contando con un sistema de distribución que permita garantizar un buen tratamiento del producto y la cadena de frío que garantiza la calidad del producto.

Los productos de la producción acuícola al no poseer unas características tan diferenciadas con otras que se ofrecen en el mercado, también debemos establecer estrategias en cuanto la definición de la marca y logotipo que nos permita resaltar nuestro producto y que contribuya a distinguirnos en un mercado que es muy competitivo.

2.7.1.a Marca. La marca para nuestro productos piscícolas es TILAPIAS DEL ORIENTE , ya que queremos de manera estratégica, que nuestros distribuidores y clientes finales puedan reconocer el producto como un producto “de origen” y encuentren un producto que provenga de una región caracterizada por sus riquezas naturales y culturales.

2.7.1.b Logo y eslogan. El logo y el eslogan también son otros elementos por el cual podemos tener un reconocimiento de nuestro producto, lo cual utilizamos estrategias

como la psicología de colores que según Marco Carrillo (2014), El color naranja está relacionado con buena calidad y precio. Es así que el logo de TILAPIAS DEL ORIENTE representará esta característica importante para distribuidores y clientes, que se muestra en la Figura X. Así mismo se define un eslogan sobre la frescura de los productos, requerimiento importante para nuestros clientes, lo cual se definió el eslogan “Siempre Fresco!”.

Figura 13.

Logo y eslogan del producto



Nota. La figura muestra el diseño del logo y eslogan según la psicología de los colores mostrando la calidad, buen precio y frescura de los productos.

2.7.2 Precio

Las estrategias de precio para la comercialización de la tilapia en la ciudad de Bogotá, se debe analizar no solamente los precios a los cuales se les comercializan las tilapias a los distribuidores es el segmento a cual se pretende atender de manera directa cuyo precio según el boletín semanal de mayoristas, este precio en la Central de Abastos de Bogotá oscila entre los \$17.000 y \$18.000. También debemos considerar los precios a los cuales se comercializa este producto al consumidor final, es decir, analizar los precios a través del canal de comercialización.

También antes de establecer el precio de venta, debemos identificar los costos de producción y distribución a los lugares donde se encuentran localizados nuestros

distribuidores, teniendo en cuenta la capacidad de producción que se definirá en el estudio técnico y así de manera definitiva establecer la estrategia de ofrecer la tilapia a precios competitivos.

2.7.3 Promoción.

la estrategia de promoción que se va a utilizar es con el fin de llegar de manera más efectiva a nuestros distribuidores es a través del diseño de una página web en donde no solamente nuestros distribuidores, sino también los consumidores puedan observar las instalaciones donde se produce las tilapias, las condiciones técnicas y sanitarias. Información sobre nuestra organización, el despliegue estratégico, los colaboradores, noticias sobre la actividad acuícola, entre otras.

Así mismo se utilizará actividades de marketing digital por medio de las redes sociales como Facebook, Instagram y WhatsApp donde podamos informar de manera efectiva a nuestros distribuidores y consumidores.

2.7.4 Plaza.

La estrategia del canal de comercialización de nuestros productos, será mediante la intermediación corta, es decir que llegaremos a intermediarios que estén localizados en las principales plazas de abastecimiento del consumidor final.

A medida que el proyecto se vaya desarrollando y obtengamos un crecimiento en ventas y utilidades, se podría realizar un análisis de utilizar una estrategia de distribución exclusiva, a través de nuestros puntos de venta en la ciudad.

3. ESTUDIO TÉCNICO

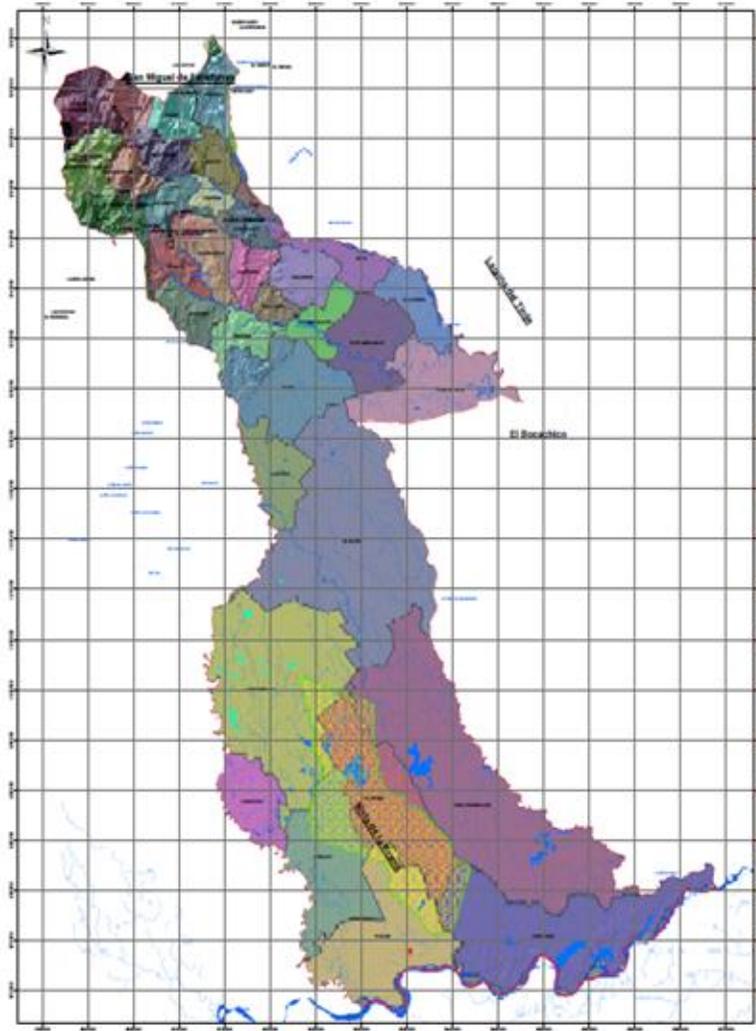
3.1 Localización

Se sitúa en el departamento de Casanare, exactamente en el municipio de Tauramena.

Figura

14.

Mapa del municipio de Tauramena Casanare.



Nota. La Figura muestra las veredas que componen el municipio de Tauramena Casanare. Tomado de: Corporinoquia (2021). Comité Técnico Interinstitucional de educación ambiental <http://www.corporinoquia.gov.co/cidea/index.php/pages/>

3.1.1 Macro localización

Para establecer la ubicación del proyecto se analizaron diferentes factores requeridos para la producción de la Tilapia y se analizaron tres posibles ubicaciones de acuerdo a las necesidades técnicas del cultivo.

El factor con mayor relevancia para el análisis realizado es la disponibilidad de fuentes hídricas, seguido de la distancia al mercado objetivo.

Tabla 5.

Factores de localización

Factor de localización	Ponderación Del factor %	Alternativas		
		Vereda Carupana	Vereda Corocito	Vereda Aqua Clara
1. Disponibilidad de mano de obra	12	10	8	10
2. Disponibilidad de fuentes hídricas	30	13	16	25
3. Temperatura adecuada	10	10	8	10
4. Distancia al mercado objetivo	18	13	12	15
5. Distancia a los materiales e insumos	10	8	7	8
6. Servicios públicos	5	4	3	4
7. Competidores	15	10	10	10
TOTAL	100	68	64	82

Nota. esta tabla muestra los factores analizados para establecer la localización del proyecto, con ponderaciones en porcentajes.

Posteriormente de realizar la calificación, la localización con mayor puntuación de acuerdo a los factores analizados para la producción y comercialización de la tilapia es la vereda Agua Clara con un 82%.

3.1.2 Micro localización

Partiendo del resultado de la macro localización en la vereda el Agua Clara, municipio de Tauramena, se buscaron fincas que estuvieran a disposición para realizar el análisis y de esa forma seleccionar una que cumpliera con las condiciones técnicas necesarias para el cultivo de la Tilapia

Tabla 6.

Opciones de ubicación del proyecto

Nombre del predio	Características
Los Guamos	Vía Vereda Agua clara (Tauramena, Casanare) A 1,7 km de casco urbano del municipio de Tauramena Finca para producción bovina Arriendo mensual por hectárea, cuenta con estanques para producción piscícola Tamaño: 10 hectáreas Cuenta con fuentes hídricas lejanas al predio
Panumana	Coordenadas Latitud: 5°00'34" N Longitud: 72°45'35" W Vía Vereda Agua Clara (Tauramena, Casanare) A 1,22 km de Tauramena Finca con producción agropecuaria Arriendo mensual por hectárea, cuenta con 4 estanques excavados para producción piscícola Tamaño: 24 hectáreas Cuenta con fuentes hídricas dentro del predio El predio cuenta con bosque y nacedero de aguas.

Nota. la tabla muestra las características de los predios analizados para establecer la microlocalización del proyecto.

De acuerdo a las necesidades del proyecto, se decide seleccionar la finca “Panumana”, dado que cuenta con fuentes hídricas dentro del predio y está a 253 km de la de la ciudad de Bogotá con un trayecto aproximado de 5,5 horas, además cuenta con tres estanques ya excavados, lo cual permite la producción de tilapia.

A continuación, presentamos la imagen que geo referencia la ubicación de la finca.

Figura 15.

Mapa de ubicación de la finca Panumana



Nota. la figura se muestran las coordenadas de localización de la finca Panumana. Tomado de: Google Earth. 2021

3.3 Estudio de Ingeniería

En el estudio de ingeniería del proyecto se realiza el análisis técnico del proceso de producción de producción de la tilapia, en este numeral se encuentran las características técnicas de los diferentes componentes del proyecto.

3.3.1 Aspectos Técnicos del Cultivo de la Tilapia

A continuación, se presentará los aspectos técnicos necesarios para el cultivo de la tilapia

3.3.1.a El agua. La calidad del agua a utilizar en piscicultura debe cumplir con las propiedades físicas, químicas y biológicas óptimas para que los peces se desarrollen. Cabe resaltar que hay que tener en cuenta que "es de primordial importancia que la

fuelle no reciba contaminación por fumigación, beneficiaderos de café, alcantarillas, curtiembres, efluentes de industrias, etc” (MADR INCODER, 2006, p.16).

Se hace necesario que el predio donde se va a establecer el proyecto piscícola cuente con el caudal que garantice la reposición de las pérdidas por evaporación y por filtración, así como una cantidad de agua adicional para realizar el recambio en los estanques.

Tabla 7.

Parámetros fisicoquímicos del agua ideales para la producción de tilapia.

Parámetro	Rango
pH	Optimo: 6,5 - 9
Temperatura del agua	38 – 32 °C ± 5 °C
Amonio toxico NH3	0,01 – 0,1 mg/L
Nitritos (NO ₂ -N)	< 0.1 mg/L
Alcalinidad	0,1 – 0,2 mg/L
Dureza (CaCO ₃)	50 – 350 ppm
CO ₂	<20 mg/L
Oxígeno disuelto	Mínima >4,5 mg/L
Fosfatos	0,6 – 1,5 mg/L
Cloruros	< 10 mg/L
Sulfatos	<18 mg/L

Nota. Esta tabla muestra los rangos de los parámetros que se deben analizar en el agua de la producción piscícola. Tomado de: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación de México (2006). Pliego de condiciones para el uso de la marca México calidad suprema en tilapia PC – 058- 2006. <https://studylib.es/doc/7869594/tilapia---m%C3%A9xico-calidad-suprema>

- Oxígeno disuelto. la tilapia resiste bajas concentraciones de oxígeno disuelto, ya que tiene la facultad de reducir su consumo de oxígeno.

- Temperatura. cuando la temperatura del agua en los estanques no es adecuada para los peces, se presenta bajo rendimiento, lo cual genera deficiencia en el sistema inmunitario y hace susceptibles a contraer enfermedades, se disminuye el consumo de alimento, generando desperdicio del concentrado y un mínimo crecimiento.
- pH. el rango adecuado de pH permite mantener la productividad, pues el pH muy alcalino causa necrosis de las branquias, deshilachamiento y necrosis de las aletas y aumenta el amoníaco, mientras que el pH bajo eleva la toxicidad de los nitritos.
- Dureza: la alcalinidad y de la dureza del agua no son parámetros que afectan directamente a los peces y como consecuencia la productividad del estanque, las tilapias son peces que soportan condiciones extremas sin ningún problema.
- Amonio y nitritos: El amonio en los sistemas piscícolas es un producto del metabolismo de las proteínas de los alimentos y de la descomposición bacteriana de la materia orgánica (lodos estanques). Los niveles de amonio pueden ser controlados mediante aireación, el recambio de agua, control del pH y el límite de la cantidad de alimento en el estanque.

3.3.1.b El suelo. Las características del suelo son vitales al momento de construir los estanques para producir la tilapia, el suelo del estanque “debe contener mínimo 30% de arcillas o estar en un rango óptimo del 35 a 50%; con esta cantidad de arcilla en el suelo se evita la pérdida de agua por filtraciones” (MA-DR-AUNAP-FAO, 2013). Por otra parte, es necesario verificar el uso que haya tenido el suelo anteriormente para descartar que contenga metales pesados y plaguicidas que deterioren la salud de los peces. Así mismo, para la ubicación del sitio se debe tener en cuenta el Plan de Ordenamiento Territorial (EOT, PBOT o POT) del municipio” (ICA, 2017).

3.4 Etapas del cultivo de la tilapia

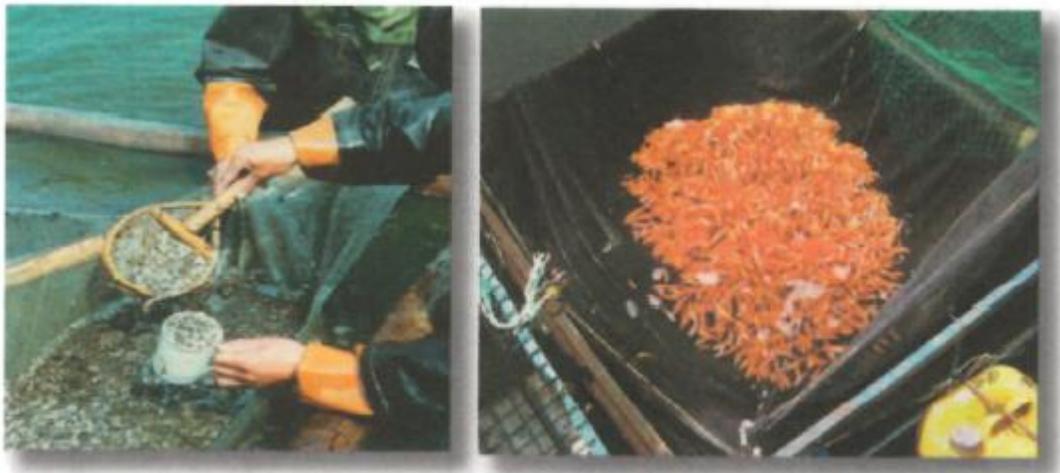
A continuación, se presentará las etapas para la producción de tilapia.

3.4.1 Alevinaje

Los alevinos o semillas se reproducen en cautiverio o por incubación, siendo la incubación, “obtener los huevos fertilizados de la boca de las hembras y luego llevarlos a incubadoras con condiciones controladas y circulación permanente de agua, en donde se favorece el desarrollo de las ovas a larvas” (MADR - CCI, 2012A).

Figura 16.

Alevinaje



Nota. Esta figura muestra el manejo de alevinos. Tomado de: INCODER (2006). Guía Práctica de Piscicultura en Colombia. <https://fdocuments.co/document/guia-practica-de-piscicultura-en-colombia.html>

3.4.2 Levante

Posteriormente a la etapa de alevinaje se inicia el levante, sucede cuando los peces pesan más de 20 gramos y menos de 150 gr, esta etapa dura 3,5 meses en promedio, en los estanques se encuentran densidades de 12 peces/m² y suministro de alimento con 30% de proteína en un porcentaje de biomasa entre 3.5 y 4%/ día, entregado hasta

4 veces por día; la conversión alimenticia no debe ser superior a 1.5:1, se hace necesario que se realice el recambio de agua del 10% diariamente, se recomienda el uso de mallas protectoras de depredadores.

3.4.3 Engorde

El engorde es realizado en estanques más grandes, cultivando animales entre 150 y 400 gr, con una duración entre 2 y 3.5 meses y una densidad de 1.5 a 3-5 peces/m², se alimenta con 24% de proteína en un porcentaje de la biomasa entre 3 y 2% al día teniendo una conversión alimenticia entre 1.4 a 2.0:1 antes del sacrificio se disminuye a 11 % de la biomasa/ día.

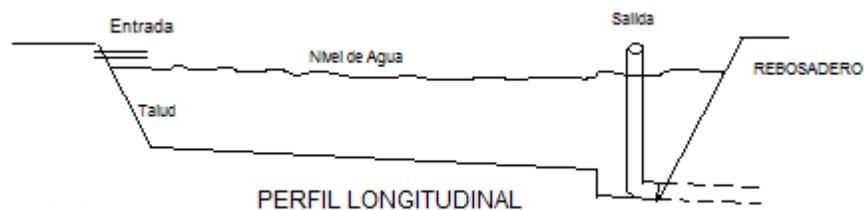
3.5 Infraestructura productiva

La infraestructura para la producción de tilapia roja consiste en:

- Estanque piscícola: La forma ideal de un estanque es rectangular, teniendo en cuenta la topografía y tamaño del predio. El tamaño del estanque puede estar entre 100 y 1000 m², según las condiciones del terreno y la capacidad económica del productor piscícola. La profundidad debe estar entre 0,7 y 1,5 metros, la inclinación del 1%, paredes con pendiente 2:1 para evitar erosión

Figura 17.

Perfil longitudinal del estanque



Nota. La figura muestra como está definido un perfil longitudinal de un estanque para producción piscícola. Elaboración propia.

3.5.1 Definición de los estanques del proyecto

- Área disponible: las dimensiones de cada estanque serán de 40m x 20m para un área de 800m², se destinará un área de 2 hectáreas del predio, actualmente ya están excavados 4 estanques y se excavarán otros 4.
- Forma: la forma de los estanques será rectangular con una profundidad en la orilla más baja de 0,7m y en la parte más profunda de 1,2 m, con el desagüe en la parte más profunda.
- Trazado: se realizará para determinar el perímetro de los estanques, para lo cual se tomarán las medidas y luego se colocarán las estacas en las esquinas con el objetivo de delimitar los límites de cada estanque
- Excavación: se realizará con máquina retroexcavadora pajarita, teniendo en cuenta los límites establecidos en el trazado de los estanques.
- Sistema de drenaje: se utilizará tubería de P.V.C con diámetro de 4", colocado en posición vertical con un codo de 90° conectado a un tubo del mismo diámetro, el cual atraviesa el dique en el fondo del estanque.
- Entrada de agua: para garantizar un recambio de agua se instalará una tubería en las orillas superiores de cada estanque con el fin de mantener un recambio de agua, el tubo irá mínimo a 15 cm de altura respecto al nivel de agua, con el objetivo de mover el agua y airear.
- Desinfección del estanque: se realizará la desinfección con una capa de cal viva antes de realizar la siembra de los alevinos, para eliminar cualquier tipo de organismos perjudiciales para los peces, además ayuda a nivelar el pH.

3.5.2 Producción en estanques

Densidad de siembra: la densidad de siembra varía dependiente la cantidad de agua que entre al estanque o movimiento del agua para oxigenarla, según el INCODER a continuación se muestran las densidades de siembra recomendadas:

Tabla 8.

Densidad de siembra de tilapia para producción en estanques

Entrada de agua (lt/s)	Densidad de siembra
1 – 3	Hasta 4 peces por metro cuadrado
6 – 10	Hasta 15 peces por metro cuadrado
40 – 60	Hasta 20 peces por metro cuadrado

Nota. Esta tabla muestra el caudal de entrada a los estanques dependiendo la densidad de siembra. Tomado de: Universidad Pontificia Bolivariana (2013). Estudio de factibilidad y puesta en marcha de una empresa productora y comercializadora de mojarra roja. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/609>

3.5.3 Adecuaciones y obras civiles

Las obras civiles para el proyecto están constituidas por la adecuación de adecuación de los 4 primeros estanques que ya se encuentran excavados donde requiere perfilar y rectificar los taludes; mientras que los 4 estanques siguientes (5-8) requieren excavar, perfilar taludes y realizar otras adecuaciones como se muestra en la Figura 18.

Figura 18.

Adecuación de estanques nuevos y existentes

Estanque #1. Ya excavado, perfilar y rectificar los taludes, rebosaderos, tubería, dimensión de estanque 40m x 20m	Estanque #5. Excavar, hacer taludes, perfilar taludes, rebosaderos, tubería, dimensión de estanque 40m x 20m
Estanque #2. Ya excavado, perfilar y rectificar los taludes, rebosaderos, tubería, dimensión de estanque 40m x 20m	Estanque #6. Excavar, hacer taludes, perfilar taludes, rebosaderos, tubería, dimensión de estanque 40m x 20m
Estanque #3. Ya excavado, perfilar y rectificar los taludes, rebosaderos, tubería, dimensión de estanque 40m x 20m	Estanque #7. Excavar, hacer taludes, perfilar taludes, rebosaderos, tubería, dimensión de estanque 40m x 20m
Estanque #4. Ya excavado, perfilar y rectificar los taludes, rebosaderos, tubería, dimensión de estanque 40m x 20m	Estanque #8. Excavar, hacer taludes, perfilar taludes, rebosaderos, tubería, dimensión de estanque 40m x 20m

Nota. La figura presenta las adecuaciones que se deben realizar a los estanques nuevos y existentes para el proyecto.

3.6 Tamaño del proyecto

Para establecer la producción de tilapia en la Finca Panumana se comprarán los alevinos a una empresa piscícola del municipio de Tauramena, con lo cual se pretende disminuir la inversión inicial, los estanques que se establecerán serán dedicados únicamente a la etapa del levante y engorde de la tilapia.

Tabla 9.*Capacidad de producción en unidades de Tilapia - Finca Panumana*

Capacidad	Cálculo	# peces/estanque
Capacidad de producción estanque / semestre	(4 peces/m ² x 800 m ²)	3200
Capacidad total de producción / año	(3200 peces / estanque) x 8 estanques	2 x 25.600 = 51.200
Capacidad neta / año	51.200 peces x (mortalidad 19,992%)	40.964

Nota. La tabla se presentan los cálculos de producción proyectada por año.

Se producirán tilapias con un peso promedio de 380 gr/unidad, a continuación, se presenta la producción estimada en un tiempo de 12 meses.

Tabla 10*Capacidad de producción en kilogramos de Tilapia - Finca Panumana*

	AÑO				
	1	2	3	4	5
# Peces (und)	40.964	40.964	40.964	40.964	40.964
Peso pez (gr)	380	380	380	380	380
Total gr	15.566.320	15.566.320	15.566.320	15.566.320	15.566.320
Total Kg	15.566	15.566	15.566	15.566	15.566

Nota. La tabla se presentan los cálculos de producción proyectada en kilogramos por año.

3.7 Maquinaria, equipos, instalaciones, adecuaciones y elementos varios

Para poder iniciar la producción piscícola de tilapia en la finca Panumana se deberá realizar una inversión inicial que consiste en adecuaciones, trámites, construcción de instalaciones, compra de maquinaria y equipos, así como elementos para la producción, a continuación, se presenta el listado correspondiente.

Tabla 11.

Lista de adecuaciones, trámites, construcciones, maquinaria y equipos

	Descripción	Cant.
EDIFICACIONES E INSTALACIONES	Construcción de instalaciones sanitarias (Baños)	1
	Construcción de bodega de insumos y almacenamiento de concentrado	1
	Tanque séptico 2000Lt y trampa de grasa para disposición de residuos de unidades sanitarias	1
MAQUINARIA Y EQUIPOS	Aireadores sumergibles 1HP	8
	Motobomba sumergible 1/2HP solar con panel, inversor y baterías	1
	Planta eléctrica Diesel 5.5kW	1
	Congeladores tipo cofre (2 unidades de 500Lt), capacidad para almacenar 2 toneladas	2
	Medidor Ph/ Temperatura waterproof	1
	Medidor de oxígeno disuelto	1
	1 Balanza 5kg	1
	1 Bascula 200kg	1
	Descripción	Cant.
MUEBLES Y ENSERES	Mesón acero inoxidable	1
	Escritorio	1
	Silla	3
EQUIPOS DE COMPUTO	Computador	1
	Impresora	1
ADECUACIONES, TRAMITES, ELEMENTOS VARIOS	Adecuación oficina en casa de la finca	1
	Asesoría inicial técnico acuícola (tres visitas de acompañamiento)	1
	Trámite Concesión de aguas, pago por servicios de evaluación (Corporación Autónoma)	1
	Adecuación de estanques, piscina	1
	Levantamiento Topográfico	1
	Juego de cuchillos	1
	Delantales	6
	Atarrayas para pesca	3
	Red de malla plástica 6400 m2 (Para evitar pérdida por aves)	6400

Nota. La tabla se presentan adecuaciones, trámites, construcción de instalaciones, compra de maquinaria y equipos.

3.8 Alimentación

Para elaborar el plan de alimentación de las tilapias, se tomó como referencia la tabla de alimentación que se muestra a continuación:

Tabla 12.

Alimentación para Tilapias - Piscicultura Eco Sostenible

 TABLA DE ALIMENTACIÓN PARA TILAPIAS									
% DE PROTEÍNA DEL ALIMENTO	PESO DEL PEZ (GR)	TAMANO DEL ALIMENTO (MM)	TEMPERATURA DEL AGUA °C						ALIMENTACIÓN DIARIA
			20°C	22°C	24°C	26°C	28°C	30°C	
			RACIÓN (% DE BIOMASA/DIA)						
40 - 45 %	<0.5	Triturado	4%	5%	6%	7%	7.5%	8%	12 Veces
	0.5-5	06-1 mm	3%	4%	4.5%	5%	5.5%	6%	8 Veces
38- 40 %	5-10	2 mm	2%	3%	3.5%	4%	4.5%	5%	6 Veces
	10-20	2 mm	1.8%	2.7%	3.1%	3.6%	4%	4.5%	
	20-50	2 mm	1.6%	2.2%	2.7%	3%	3.4%	4%	
30 - 34 %	50-75	5 mm	1.4%	1.9%	2.2%	2.4%	2.9%	3.1%	3 Veces
	75-110	5 mm	1.3%	1.6%	1.9%	2%	2.3%	3%	
	110-150	5 mm	1.1%	1.4%	1.6%	1.8%	2%	2.3%	
	150-200	5 mm	0.9%	1.2%	1.4%	1.6%	1.8%	2%	
24 - 30 %	200-250	5 mm	0.85%	1.15%	1.35%	1.55%	1.7	1.9%	2 Veces
	250-325	5 mm	0.8%	1.1%	1.3%	1.5%	1.65	1.8%	
	325-400	5 mm	0.75%	1.05%	1.25%	1.45%	1.6	1.7%	
	>400	5 mm	0.7%	1%	1.2%	1.4%	1.5	1.6%	

Nota. La tabla se muestran los porcentajes de proteína, tamaño de alimento y raciones recomendadas para establecer el plan de alimentación de acuerdo a la temperatura del lugar donde se va a establecer la siembra de los alevinos. Piscicultura Eco Sostenible Chireno (2020). Cómo calcular el alimento diario de los peces – Tilapias. <https://youtu.be/ShWbnOHmybQ>

Tomando como base la Tabla 12., se realizó el plan de alimentación de las tilapias que se presenta a continuación:

Tabla 13.*Plan de alimentación para Tilapias - Finca Panumana*

MESES	# PECES	Peso prom/ gr	% tasa Alimentación	Biomasa/gr	Alimento diario (gr)	Numero raciones/día	Cantidad alimento gr/ ración	Alimento mes (gr)
0	25.600	1	7%	25.600	1.792	8	224	53.760
1	24.747	10	4,0%	247.467	9.899	6	1.650	296.960
2	23.893	70	2,4%	1.672.538	40.141	3	13.380	1.204.227
3	23.040	145	1,8%	3.340.815	60.135	3	20.045	1.804.040
4	22.187	220	1,55%	4.881.096	75.657	2	37.828	2.269.710
5	21.334	320	1,50%	6.826.720	102.401	2	51.200	3.072.024
6	20.480	380	1,45%	7.782.476	112.846	2	56.423	3.385.377

Alimento concentrado requerido	
12086	kg
302	# Bultos semestre
604	# Bultos año

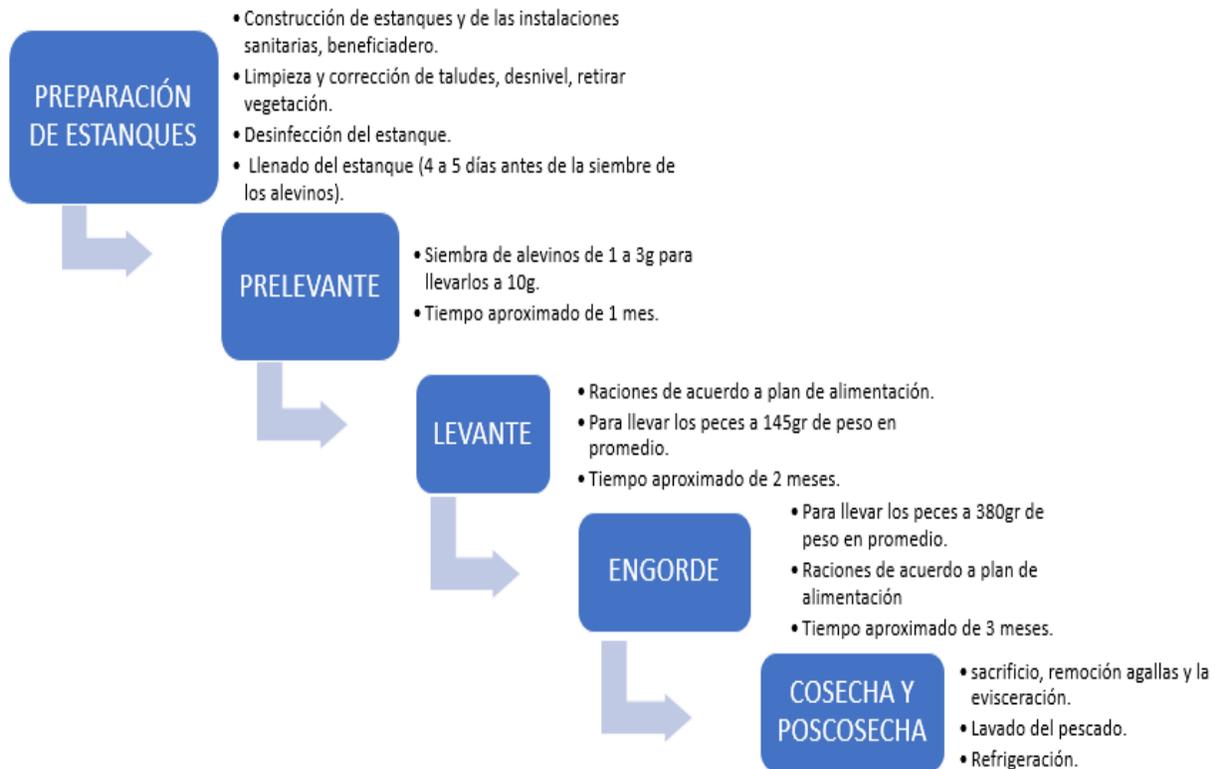
Nota. La tabla se muestran las tasas de alimentación, alimento diario y raciones para el proyecto piscícola de la finca Panumana. Elaboración propia.

3.9 Diagrama de proceso

Para llevar a cabo la producción de la tilapia se requieren diferentes componentes, en la Figura 19., se muestra el proceso de producción.

Figura 19.

Diagrama de proceso - producción de Tilapia en finca Panumana



Nota. Esta figura muestra los diferentes componentes del proceso de producción de Tilapia. Elaboración propia

3.8. Estudio Organizacional

La estructura organizativa del proyecto tiene como fin el desarrollo del objeto social del proyecto y el cumplimiento de los objetivos estratégicos de una organización. El proyecto de producción de tilapia, por ser un negocio cuyas características de capacidad y limitaciones de recursos, pertenecería a una microempresa, lo que permite presentarlo bajo una estructura tradicional.

3.8.1 Organigrama

El organigrama es la representación de la estructura organizacional para cualquier empresa, sin embargo, por el tamaño de nuestro proyecto de la producción de Tilapia, la estructura no tiene la dimensiones como la tendría otro tipo proyectos de mayor capacidad. La Figura 20., presenta el organigrama y las relaciones de dependencia para el proyecto.

Figura 20.
Organigrama



Nota. La figura presenta el organigrama propuesto para el proyecto de producción de tilapia.

3.8.2 Descripción de puestos de trabajo

A continuación, se describirán los puestos de trabajo necesarios para la operación del proyecto.

Tabla 14.
Puesto trabajo Gerente Administrativo y Ventas

Puesto de trabajo	
NOMBRE DEL PUESTO DE TRABAJO:	Gerente Administrativo y de Ventas
Propósito del puesto: Es el responsable de gestión organizacional y comercial de la empresa, al igual es el responsable de la toma de decisiones. Velar por la estabilidad administrativa y financiera de la compañía.	

Tabla 15.(Continuación)

<p>Principales responsabilidades del puesto: Administrar la empresa con el fin de garantizar la permanencia y crecimiento en el sector acuícola. Darle la retroalimentación de los resultados de la gestión a los socios inversionistas del proyecto. Garantizar la comercialización del producto a través de estrategias comerciales necesarias para facilitar la introducción de producto a los mercados establecidos. Realizar el proceso de reclutamiento y contratación del personal idóneo para la empresa.</p>
<p>Relación del puesto con otras áreas Área de producción: identifica y ejecuta las estrategias para mejorar la producción de los peces con el fin de garantizar la optimización de los recursos disponibles.</p>
<p>Competencias y habilidades: Responsabilidad, liderazgo, Trabajo en equipo, orientación al cliente, autoridad, habilidades comunicativas, Emprendimiento.</p>
<p>Área de conocimiento: Conocimiento General: Gerencia de proyectos, administración de negocios, gestión comercial y cierre de negociaciones, conocimientos generales de producción piscícola y del recurso humano. Conocimientos específicos: Nivel de escolaridad: Profesional en Administración de empresas, Administrador agropecuario o Ingeniero industrial. Con conocimientos en actividades agropecuarias (piscícolas). Especialista en gerencia de empresas.</p>
<p>Experiencia laboral: Área: Administrativas, Financieras y comerciales. Puesto nivel jerárquico: gerente administrativo y de ventas Años de experiencia: 5 años</p>

Nota. Descripción del puesto de trabajo del Gerente administrativo y de ventas con los requerimientos que debe cumplir el cargo.

Tabla 16.

Puesto de trabajo del operario de producción

Puesto de Trabajo	
NOMBRE DEL PUESTO DE TRABAJO:	Operario de Producción
Propósito del puesto: Es el responsable del manejo de los alevinos, suministro de los alimentos, control y seguimiento en las diferentes etapas de producción del pez, hasta su cosecha.	
Principales responsabilidades del puesto: Preparación de los alevinos, Alimentación de peces, registros de control, transporte de los insumos y equipos de tratamiento de aguas.	
Relación del puesto con otras áreas Área de producción: Registra y entrega los reportes diarios al Técnico para los análisis. Reporta al técnico sobre los niveles de inventarios de alimentos e insumos necesarios en la producción de peces.	

Tabla 15.(Continuación)

<p>Competencias y habilidades: Trabajo en equipo, Habilidades en pesca, manejo de equipos para pesaje, conocimiento en alevinos, técnicas de alimentación.</p>
<p>Área de conocimiento: Conocimiento General: Operaciones básicas matemáticas. Conocimientos específicos: Manejo de calculadora, presentación de formatos. Nivel de escolaridad: Bachiller, cursos de actividad Acuícola.</p>
<p>Experiencia laboral: Área: Producción Acuícola Años de experiencia: 2 años.</p>

Nota. Descripción del puesto de trabajo del operario de producción con los requerimientos que debe cumplir el cargo.

4. ESTUDIO FINANCIERO

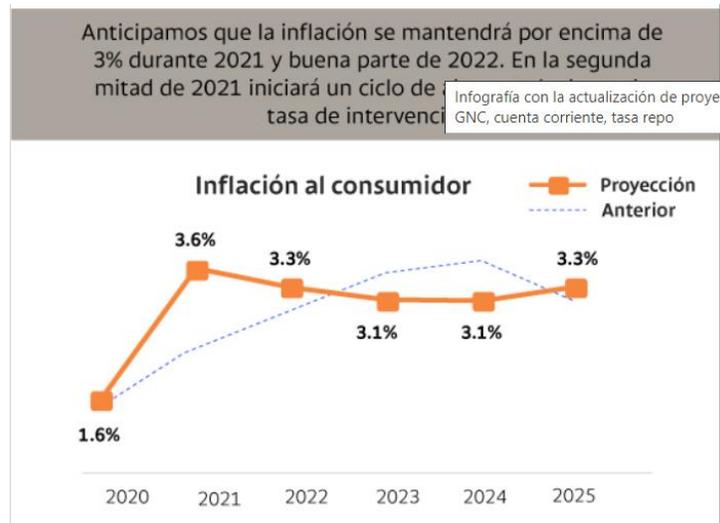
La determinación de la viabilidad financiera del proyecto de la producción de tilapia en la ciudad de Tauramena en el Departamento de Casanare, debemos recopilar la información a través de los estudios desarrollados en los capítulos técnico y de mercado. La evaluación financiera del proyecto según Meza (2014, p233) “es un proceso en el cual, una vez definida la inversión inicial, los beneficios futuros y los costos de operación, permite determinar la rentabilidad de un proyecto”. Por lo tanto, la evaluación financiera del proyecto ayudará a determinar si el proyecto es rentable según las inversiones establecidas.

El horizonte de evaluación establecido para determinar la rentabilidad del proyecto es de 5 años, lo cual nos permitirá la bondad del proyecto; los valores estarán expresados en pesos colombianos. Así mismo se considerará la utilización del flujo de efectivo por medio de precios corrientes, es decir que los precios y costos del proyecto se verán afectados por el índice de inflación promedio según los años proyectados, que para efectos del proyecto se va a considerar el promedio aritmético del IPC para los próximos 5 años, presentados en la Figura 21., que corresponde a una tasa de inflación promedio de 3.30% anual aproximadamente.

Para la determinación de las utilidades se tendrá en cuenta la tasa de impuesto de renta que para Colombia según la Ley 1819 del 2016 establece que para el año 2022 en adelante, la tasa impositiva corresponde al 30%.

Figura 21.

Índice de inflación proyectada (2021-2025)



Nota. La figura presenta la proyección del IPC en Colombia (2021-2025). Grupo Bancolombia (2021). Capital Inteligente. Una recuperación a diferentes velocidades: actualización de proyecciones económicas 2021-2025. <https://acortar.link/TSv8rj>

4.1 Presupuesto de inversiones

Las inversiones necesarias para ejecutar producir Tilapia en Tauramena Casanare, es importante para identificar la financiación necesaria para el proyecto; sin embargo, se va a considerar que los recursos necesarios para la puesta en marcha son recursos propios de los inversionistas, es decir que no se va a financiar a través de terceros.

La puesta en operación de un proyecto requiere tres tipos de inversiones: inversiones en activos fijos, activos diferidos y capital de trabajo.

4.1.1 Activos Fijos

Las inversiones en los activos tangibles para el proyecto están asociado a la construcción en obras físicas, adquisición de maquinaria y equipos, mobiliario y equipo de computo necesarios que se mostrará de forma detallada en la Tabla 16.

Tabla 17.*Inversiones activos Fijos*

ACTIVOS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Construcción de instalaciones sanitarias (Baños)		4.500.000	4.500.000
Construcción de bodega de insumos y almacenamiento de concentrado		5.000.000	5.000.000
Tanque séptico 2000Lt y trampa de grasa para disposición de residuos de unidades sanitarias		3.000.000	3.520.000
TOTAL EDIFICIOS			13.020.000
Aireadores sumergibles 1HP (4 unidades)	8	979.000	7.832.000
Motobomba sumergible 1/2HP solar con panel, inversor y baterías	1	4.827.712	4.827.712
Planta eléctrica Diesel 5.5kW	1	3.299.900	3.299.900
Congeladores tipo cofre (2 unidades de 500Lt), capacidad para almacenar 2 toneladas	2	3.400.000	6.800.000
Medidor Ph/ Temperatura waterproof	1	530.000	530.000
Medidor de oxígeno disuelto	1	1.537.000	1.537.000
1 Balanza 5kg	1	132.000	132.000
1 Bascula 200kg	1	250.000	250.000
TOTAL EQUIPOS Y MAQUINARIA			25.208.612
Mesón acero inoxidable	1	595.00	595.000
Escritorio	1	320.000	320.000
Silla	3	220.000	660.000
TOTAL MUEBLES Y ENSERES			1.575.000
Computador	1	1.815.000	1.815.000
Impresora	1	1.100.000	1.100.000
TOTAL EQUIPOS DE COMPUTO			2.915.000
TOTAL ACTIVOS FIJOS			42.718.612

Nota. La tabla presenta las inversiones en edificios, maquinaria y equipo, muebles y enseres y equipos de oficina para el proyecto.

4.1.2 Activos Diferidos

Las inversiones en los activos diferidos son aquellos gastos requeridos de manera anticipada necesarios para el desarrollo del proyecto detallados en la Tabla 17.

Tabla 18.*Inversiones en activos diferidos*

ACTIVOS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Adecuación oficina en casa de la finca	1	4.000.000	4.000.000
Asesoría inicial técnico acuícola (tres visitas de acompañamiento)	1	2.000.000	2.000.000
Tramite Concesión de aguas pago por servicios de evaluacion (Corporación Autónoma)	1	2.200.000	2.200.000
Adecuación de estanques, piscina depuradora y obra civil (excavación, rebosaderos, canal de entrada) 40 horas de maquinaria	1	8.800.000	8.800.000
Levantamiento Topográfico	1	1.600.000	1.600.000
Juego de cuchillos	1	1120000	1.200.000
6 Delantales	6	45.000	270.000
3 Atarrayas para pesca	3	305.000	916.000
Malla plástica 6400 m2 (Para evitar perdida por aves)			6.752.000
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS			27.738.000

Nota. La tabla presenta otros gastos realizados en adecuaciones, estudios y otros materiales necesarios para el proyecto.

4.1.3 Capital de trabajo

Las inversiones en capital de trabajo para el proyecto son los necesarios para garantizar la operación del proyecto durante 6 primeros meses, ya que el primer ciclo operativo, consta de la siembra y cosecha que tarda 6 meses según lo establecido en el estudio técnico necesario para producir Tilapia con un peso aproximado de 380 gramos cada uno. Es decir que estas inversiones son las necesarias para garantizar cubrir los costos

y gastos mientras se obtiene los ingresos una vez comercializados, que se mostrarán en la Tabla 18.

Tabla 19.

Inversiones en capital de trabajo

INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO	VALOR
Costos producción (6 meses)	66.468.918
Gastos Administrativos (6 meses)	20.577.360
Gastos de Ventas (6 meses)	2.143.475
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	89.189.753

Nota. Las Inversiones en capital de Trabajo presentadas en la tabla, corresponde las necesarias para cubrir 6 meses de costos y gastos en el primer ciclo de producción.

El total de inversiones para el proyecto corresponde al total de las inversiones en los activos fijos, diferidos y capital de trabajo, necesarios para ejecutar el proyecto.

Tabla 20.

Inversiones del Proyecto

INVERSIONES ACTIVOS	VALOR
Activos Fijos	42.718.612
Activos Diferidos	27.738.000
Capital de Trabajo	89.189.753
TOTAL INVERSIONES	159.646.365

Nota. La tabla presenta el total de las inversiones del proyecto en activos fijos, diferidos y capital de trabajo.

El proyecto tiene previsto realizar una inversión adicional en el año 3, correspondiente a optimizar los recursos destinados a la compra de alevinos a nuestros proveedores. El proyecto es la producción de alevinos propios con las tilapias obtenidos en la cosecha

donde se requiere las incubadoras, tanque en geomembrana de alevinos, entre otros cuyo costo es aproximadamente \$6´000.000.

4.2 Costos y gastos del proyecto

Para determinar la factibilidad del proyecto, se establece el presupuesto de costos de producción, gastos de administración y de ventas correspondientes a la fase operativa del proyecto durante el horizonte de planeación definido para 5 años.

La relación de costos y gastos proyectados durante el horizonte de planeación establecido se mostrarán en el Anexo B.

4.2.1 Costos de producción

Los costos de producción proyectados para el proyecto están conformados por los costos de los alevinos, concentrado, mano de obra, agua, energía y otros elementos necesarios para cada siembra y cosecha semestral, teniendo en cuenta que desde el año 3, se producirán los alevinos en las propias instalaciones presentadas en la Tabla 20.

Tabla 21.

Costos de producción

Año	0	1	2	3	4	5
Alevinos	10.240.000	10.577.920	10.926.991	0	0	0
Concentrado	57.409.118	59.303.618	61.260.638	63.282.239	65.370.553	67.527.781
Cal	15.200.000	15.701.600	16.219.753	16.755.005	17.307.920	17.879.081
Costo Agua (\$)	23.930.880	24.720.599	25.536.379	26.379.079	27.249.589	28.148.825
Costo Energía (\$)	4.511.035	4.659.899	4.813.675	4.972.527	5.136.620	5.306.128
Mano de Obra	17.400.000	17.974.200	18.567.349	19.180.071	19.813.013	20.466.843
Total Costos de Producción	128.691.032	132.937.836	137.324.785	130.568.921	134.877.695	139.328.659

Nota. La tabla presenta los costos de producción proyectados.

4.2.2 Gastos Administrativos

Los gastos administrativos son los relacionados con las correspondientes en las actividades de planeación y control del proyecto de tilapias y proyectados para el horizonte de planeación. La Tabla 21., muestra el resumen de los gastos administrativos relacionados.

Tabla 22

Gastos administrativos

Gastos administrativos	Valor mensual	Valor Anual	1	2	3	4	5
Personal administrativo (gerente)		34.800.000	35.948.400	37.134.697	38.360.142	39.626.027	40.933.686
Útiles y papelería	200.000	2.400.000	2.479.200	2.561.014	2.645.527	2.732.829	2.823.013
Servicios Públicos	120.000	1.440.000	1.487.520	1.536.608	1.587.316	1.639.698	1.693.808
Cafetería	100.000	1.200.000	1.239.600	1.280.507	1.322.764	1.366.415	1.411.506
Total Gastos Administrativos			41.154.720	42.512.826	43.915.749	45.364.969	46.862.013

Nota. la tabla presenta los gastos administrativos proyectados para proyecto.

4.2.3 Gastos de Ventas

Los gastos de ventas requeridos por el proyecto se centran en los fletes requeridos para la entrega de nuestro producto a los distribuidores de pescados mayoristas en la ciudad de Bogotá. Así mismo, la Tabla 22., presenta los gastos de ventas definida por las actividades establecidas para promocionar nuestros productos y nuestro proyecto a través de la página web y redes sociales.

Tabla 23.

Gastos de Ventas

Gastos de Ventas	Valor Anual	1	2	3	4	5
Flete	4.000.000	4.132.000	4.268.356	4.409.212	4.554.716	4.705.021
Marketing	150.000	154.950	160.063	165.345	170.802	176.438
Total Gastos de Ventas		4.286.950	4.428.419	4.574.557	4.725.518	4.881.460

Nota. La tabla presenta los elementos de los gastos de ventas definidos por los fletes y actividades de promoción.

4.3 Depreciación de Activos

La depreciación de los activos es uno de los elementos importantes como deducción que nos permite recuperar el valor de los activos a través del ahorro en pago de impuesto de renta; esta determinación se realiza para los activos fijos y en la construcción del flujo de efectivo también se considera el valor en libros de los activos que no se han depreciado totalmente. La Tabla 23., muestra los valores de depreciación y valor de liquidación en el periodo de análisis del proyecto.

Tabla 24

Depreciación de activos

ACTIVO	VALOR	PERIODO DEPRECIACIÓN	DEPRECIACIÓN	VALOR EN LIBROS
Edificios	13.020.000	45	289.333	11.573.333
Maquinaria y equipo	25.208.612	10	2.520.861	12.604.306
Muebles y enseres	1.575.000	10	157.500	787.500
Equipos de Computo	2.915.000	5	583.000	0
Total	42.718.612		3.550.695	24.965.139

Nota. La tabla presenta los valores de depreciación y valores en libros necesarios para la construcción del flujo de efectivo.

4.4 Presupuesto de Ingresos

Uno de los aspectos claves en la determinación de los ingresos del proyecto, es la definición del precio de venta del producto en interés. El precio de venta se tuvo en cuenta los precios promedio de los mayoristas presentados en el estudio de mercado. Para la definición del precio de venta, se tuvo en cuenta los precios de producción y los gastos de transporte para entregarlos a los distribuidores en la ciudad de Bogotá.

Para determinar el precio de venta de un producto (Guerrero Garzón, et al. 2012, P15) define la siguiente formula:

$$PV = \frac{CU}{1 - MC}$$

Donde PV es el precio de venta, CU es el costo por unidad, MC es el margen de contribución.

El costo por unidad (CU) en kilogramos de tilapia, se tuvo en cuenta los costos de producción y costo de transporte de la tilapia a su comercialización en la ciudad de Bogotá. También se estableció que el Margen de contribución (MC) analizando los precios de referencia que comercializan los mayoristas y distribuidores en la ciudad de Bogotá, se definió para el proyecto un margen de 38% por kilogramo mostrados en la Tabla 24., y así poder competir con precios que otros productores ofrecen a los distribuidores en la ciudad.

Tabla 25.

Precio de Tilapia por kilogramo

Precio Tilapia	Valor
Costos Producción	128.691.032
Costo de transporte	4.000.000
Costo de Producción + Transporte	132.691.032
Kilogramos Totales	15.566
Costos Producción (kilogramo)	8.524
Margen 38%	38%
Precio por Kilogramo	13.749

Nota. La tabla muestra la determinación del precio de venta a los distribuidores de tilapia por kilogramo.

$$PV = \frac{8.524}{1 - 38\%} = \$13.750 \text{ por Kilo de tilapia}$$

Una vez definido los precios de hoy, se proyectó durante el periodo de análisis del proyecto teniendo en cuenta el índice de inflación promedio 3.30% y la cantidad promedio que se producirá anualmente (15.560 kg promedio) y así establecer el presupuesto de ingresos proyectados para el proyecto presentados en la Tabla 25.

Tabla 26.*Presupuesto de Ingresos*

	0	1	2	3	4	5
Ingresos		221.080.381	228.376.033	235.912.442	243.697.553	251.739.572
Precio	13.749	14.202	14.671	15.155	15.655	16.172
Kilos	15.566	15.566	15.566	15.566	15.566	15.566

Nota. La tabla presenta el presupuesto de ingresos proyectados para el proyecto.

4.5 Flujo de efectivo del proyecto

A continuación, se presenta el flujo de efectivo del proyecto en la Tabla 26., considerando que las inversiones del proyecto se van a efectuar con recursos de los inversionistas y así determinar la rentabilidad del proyecto.

Tabla 27.*Flujo de efectivo del proyecto*

Flujo de efectivo del proyecto	0	1	2	3	4	5
Ingresos		221.080.381	228.376.033	235.912.442	243.697.553	251.739.572
-Costos de producción		132.937.836	137.324.785	130.568.921	134.877.695	139.328.659
-Gastos Administrativos		41.154.720	42.512.826	43.915.749	45.364.969	46.862.013
-Gastos comercialización		4.286.950	4.428.419	4.574.557	4.725.518	4.881.460
-Depreciación fijos		3.550.695	3.550.695	3.550.695	3.550.695	3.550.695
Utilidad antes de impuestos		46.987.825	48.538.423	61.427.773	63.454.889	65.548.901
-Impuesto (30%)		14.096.347	14.561.527	18.428.332	19.036.467	19.664.670
Utilidad después de impuestos		32.891.477	33.976.896	42.999.441	44.418.423	45.884.231
Depreciación Fijos		3.550.695	3.550.695	3.550.695	3.550.695	3.550.695
INVERSIONES						
Inversión fija (-)	-42.718.612		-6.000.000			
Inversió diferida (-)	-27.738.000					
Inversión de capital de trabajo (-)	-89.189.753					
Recuperación de capital de trabajo						89.189.753
Valor de liquidación	0					24.965.139
Flujo de efectivo neto	-159.646.365	36.442.172	31.527.591	46.550.136	47.969.117	163.589.817

Nota. La tabla presenta el flujo de efectivo del proyecto donde se considera la recuperación del capital de trabajo y el valor en libros en el periodo de análisis.

4.6 Tasa de descuento del proyecto

La tasa de descuento del proyecto que se utilizará para evaluar financieramente es el utilizado a través del modelo CAPM (capital assets pricing model) que nos permite

determinar el costo de capital del inversionista de la actividad económica y tiene en cuenta el riesgo del proyecto relacionado para la empresa.

Para la determinación de la tasa de descuento bajo este modelo; Martínez, Carlos E., & Ledesma, Juan S., & Russo, Alfredo O. (2014, p201) presentan la rentabilidad exigida por los inversionistas a través del conocido modelo CAPM.

$$Ke = rf + \beta L (rm - rf)$$

Donde ke es la rentabilidad exigida por los inversionistas, rf es la tasa libre de riesgo, βL es el Beta leverage, rm es la tasa de rentabilidad del mercado y (rm-rf) es la prima de riesgo esperada sobre el mercado o también el equity risk premium. La información fue consultada de la página del profesor Aswath Damodaran para los cálculos del Beta leverage y Equity Risk Premium para Colombia.

Tabla 28

Costo del capital del inversionista

Ke	13,48%
R Libre de riesgo (rendimiento bonos 10 años Colombia)	7,80%
BL (sector Agropecuario)	0,95
Equity Risk Premium (rm- rf)	5,98%

Nota. La tabla presenta el costo de capital de los inversionistas por medio del modelo CAPM. Damodaran Aswath (2021). Damodaran Online. Current Data. <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>.

4.7 Evaluación de los indicadores financiero del proyecto

Los indicadores financiera del proyecto que se usarán para determinar la viabilidad es el Valor Presente Neto (VPN) y se medirá la rentabilidad, a través de la Tasa Interna de Retorno (TIR), teniendo en cuenta la tasa de descuento para el proyecto ($k_e = 13,48\%$).

$$VPN(TIO) = -P + \frac{FNE1}{(1 + TD)^1} + \frac{FNE2}{(1 + TD)^2} + \dots + \frac{FNE_n}{(1 + TD)^n}$$

$$VPN(13,48\%) = -159'646.365 + \frac{36'442.172}{(1 + 13,48\%)^1} + \frac{31'527.591}{(1 + 13,48\%)^2} + \frac{46'550.136}{(1 + 13,48\%)^3} + \frac{47'969.117}{(1 + 13,48\%)^4} + \frac{163'589.817}{(1 + 13,48\%)^5}$$

$$VPN(13,48\%) = 44'650.474$$

El resultado del Valor Presente Neto (VPN) evaluado a la tasa de descuento del proyecto del 13,48% correspondiente al costo del capital del inversionista; indica, que el proyecto generará ganancias equivalentes a hoy de 44 millones aproximadamente, lo cual sugiere que el proyecto es recomendable.

$$VPN = 0 = -P + \frac{FNE1}{(1 + TIR)^1} + \frac{FNE2}{(1 + TIR)^2} + \dots + \frac{FNE_n}{(1 + TIR)^n}$$

$$VPN = 0 = -155'949.800 + \frac{33'270.281}{(1 + TIR)^1} + \frac{28'251.027}{(1 + TIR)^2} + \frac{43'165.446}{(1 + TIR)^3} + \frac{44'472.732}{(1 + TIR)^4} + \frac{156'281.487}{(1 + TIR)^5}$$

$$TIR = 21,82\%$$

Así mismo, determinando la rentabilidad del proyecto a través del indicador de la Tasa interna de retorno (TIR); nos muestra, que la rentabilidad efectiva anual de para los inversionistas es del 21,82%, es decir que se tendrá una rentabilidad adicional a la mínima por los inversionistas del 8,34% aproximadamente, lo cual confirma que el proyecto es viable y rentable financieramente.

5.CONCLUSIONES

La producción acuícola nacional es uno de los renglones importantes de la economía en Colombia ya que representa el 0.3% del PIB nacional ayudando a la generación de casi 210.000 empleos entre directos e indirectos.

La producción de tilapia (nilótica y roja) representó el 58% de la producción total de pescado en el país, donde los departamentos con mayor producción son el Huila con 37%, el Meta con un 11% y el Tolima con un 10%.

Así mismo las exportaciones de tilapia han tenido un crecimiento entre el 2019 y el 2020 de un 47,91% en volumen.

El análisis de las fuerzas de Porter presenta que hay una amenaza alta de nuevos competidores por el aumento de la demanda nacional e internacional de pescado, así mismo los incentivos otorgados por el estado para mejorar producción y calidad del producto. Así mismo el poder de negociación de los proveedores es alto por la carencia actual de algunas materias primas que hace que se incrementen los costos al piscicultor. El poder de negociación de los compradores es alto por la variedad de distribuidores que existen en la ciudad, donde los consumidores buscan un producto de buena calidad y precio. Para la actividad, se presenta una alta amenaza de porta de los productos sustitutos ya que podemos encontrar otras especies de pescados y productos alternativos como el pollo y la carne que aún tiene alta demanda por los precios actuales que se comercializan el pescado en el país.

El análisis del entorno muestra que existen oportunidades y amenazas del sector agropecuario, principalmente el sector acuícola en diferentes factores como por ejemplo oportunidades en los lineamientos que tiene el Ministerio de Agricultura a través de estrategias para que las empresas del sector tengan mayor y competitividades definidas en la Política Agropecuaria y de Desarrollo Rural 2018-2022. Así mismos factores económicos que muestran un alentador panorama del sector acuícola en Colombia, con un crecimiento del sector en un 22%. Es importante recordar que este crecimiento se

debe al incremento en exportación de tilapia a mercados como los Estados Unidos y Europa, donde la tasa de cambio relacionada al precio del dólar llegando a los \$4000 pesos colombianos, es un impulsador para los productores que exportan tilapia a dichos mercados. Los cambios en los hábitos de consumo de los colombianos y bogotanos producen una oportunidad a través del consumo de comida saludable con responsabilidad ambiental donde el pescado representa uno de los productos consumidos de gran preferencia.

También existen amenazas para el sector acuícola como por ejemplo el proyecto de reforma tributaria donde se proyectaba grabar los productos acuícolas que podrían producir un efecto en alza de los precios de dichos productos, desincentivando el consumo interno. Así mismo, el desempleo en Colombia producido por el efecto de la pandemia del Covid-19 juega un papel importante en la baja de consumo de este producto para la ciudad de Bogotá donde este índice llegó casi 18% en el 2020.

La demanda del consumo de pescado en general nacional e internacional muestran resultados positivos durante los últimos años. En Colombia el consumo per-capita pasó de 1.7 en 1986 a 6.7 kilos en el 2016, lo cual representa casi un 300%, sin embargo, la cifra más reciente muestra que el consumo de estos productos en el año 2020 fue de 8.8 kilos por persona, evidenciado un crecimiento en la demanda de este producto. El consumo de pescado a nivel mundial también arroja resultados positivos donde el crecimiento promedio per cápita anual ha crecido sostenidamente en un 3.1%.

Estas cifras de la demanda de Tilapia en Colombia ya que del 93% del volumen de peces que son consumidos por los colombianos, la tilapia corresponde al 32.5% que se comercializan en Colombia. Para la ciudad de Bogotá la cifra de la demanda de este producto para el consumo también es importante, ya que de las dos especies de Tilapia (Roja y Plateada) el porcentaje comercializado es de 38.6% aproximadamente.

Se establecieron estrategias del marketing mix para poder introducir el producto a los distribuidores por medio de la marca y eslogan de nuestro producto TILAPIAS DEL ORIENTE, que representa un producto de la región, así mismo los colores del logo representa buena calidad y buen precio de los productos según la psicología del color.

También se fijó estrategias de precio a través de un precio de venta competitivo de \$13.750 por kilogramo, ya que en promedio dichos distribuidores están comercializando el producto entre \$17.000-\$18.000, lo cual les dejaría un gran margen. También se establecieron las estrategias de promoción a través del diseño de una página web mostrando nuestra marca, información sobre el producto y nuestra organización.

Con el incremento del consumo de pescados en Colombia y en Bogotá y con el proyecto ambicioso del Ministerio de Agricultura de mejorar la productividad y consumo de pescados entre los colombianos, se pretende que para el 2032 el consumo de pescado por persona pase de 8kg a 19.8 kg al año, lo cual hace que sea una oportunidad para proyectos e iniciativas del sector acuícola.

Es necesario realizar la solicitud de concesión de aguas superficiales y vertimientos a la Corporación Autónoma Regional para conocer el concepto técnico de evaluación por parte de dicha entidad, con el objetivo de cumplir la normatividad legal vigente y avanzar en la consecución de la concesión.

De acuerdo al estudio técnico se observó que la densidad de siembra de la tilapia es un factor de gran importancia al momento de calcular los costos de producción, pues dependiendo de este factor y la experiencia de la empresa piscícola se obtendrá mayor rentabilidad.

Desde el punto de vista técnico es de vital importancia que cuando la finca piscícola Panumana tenga la experiencia en producción, aproximadamente al tercer año se comiencen a producir los propios alevinos, pues este costo afecta directamente la utilidad de la empresa piscícola.

El estudio financiero muestra que el proyecto de producción y comercialización de tilapia en la ciudad de Bogotá no solo es viable técnicamente, sino también rentable financieramente para los inversionistas debido ya que los resultados de la evaluación de los indicadores financieros del proyecto nos muestra que las se obtendría unas ganancias extraordinarias equivalentes a hoy para el proyecto en \$44´650.474 y una tasa

de rentabilidad efectiva de 21.82%, superior a la rentabilidad mínima del 13.48% anual; por lo tanto, el proyecto es viable técnica y financieramente.

BIBLIOGRAFÍA

Agronegocios (17 de febrero 2021). La pesca y la agricultura impulsaron el crecimiento del PIB del sector agropecuario. <https://www.agronegocios.co/agricultura/la-pesca-y-la-acuicultura-impulsaron-el-crecimiento-del-pib-del-sector-agropecuario-3126269>

Agronet (16 de abril 2019). Política pesquera del Minagricultura le apunta a ordenar la productividad y aumentar consumo. <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/Pol%C3%ADtica-pesquera-del-Minagricultura-le-apunta-a-ordenar-la-productividad-y-aumentar-consumo.aspx>.

AUNAP- Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (14 de marzo de 2016). Aumenta el consumo de pescado en el país. NotiAunap <https://www.aunap.gov.co/2022/02/09/el-consumo-de-pescado-en-el-pais-va-en-aumento/>

AUNAP- Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (2018). Sobre la Acuicultura en Colombia. Acuicultura en Colombia. <https://www.aunap.gov.co/images/convenio/presentacion-tecnica-acuicultura-en-colombia.pdf>

AUNAP- Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (2021). En semana Santa el consumo de pescado aumenta en promedio 60%. <https://www.aunap.gov.co/index.php/sala-de-prensa/boletines/321-en-semana-santa-el-consumo-de-pescado-aumenta-en-promedio-60>

Calidad Suprema. (2006). Pliego de condiciones para el uso de la marca México calidad suprema en tilapia PC – 058. <https://studylib.es/doc/7869594/tilapia---m%C3%A9xico-calidad-suprema>

Carrion Morato, J. (2007). Estrategia. De la visión a la acción. ESIC Editorial.

Corabastos (2021). Precios y tendencias por producto 2021

<https://precios.precioscorabastos.com.co/#/tendencia/producto>

Damodaran Aswath (2021). Damodaran Online. Current Data.

<https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE- (2021). Mercados mayoristas. Precios de venta de pescados 2021 (11 al 17 de septiembre).

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Sem_11sep_2021__17sep_2021.pdf

Figuroa Alcázar, Elmer (17 de abril 2021). La reforma tributaria se metió en el menú de los colombianos. El Universal. <https://www.eluniversal.com.co/economica/la-reforma-se-metio-en-el-menu-de-los-colombianos-MC4488592>

Federación Nacional de ganaderos (2021). Consumo aparente percapita anual

<https://www.fedegan.org.co/estadisticas/consumo-0>

Grupo Bancolombia (15 de julio 2021). Capital Inteligente. Una recuperación a diferentes velocidades: actualización de proyecciones económicas 2021-2025.

[https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-](https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/actualidad-economica-sectorial/actualizacion-proyecciones-economicas-colombia-2021/!ut/p/z0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfljo8zjdwtpQ29TQz9_F2dHA0CnTxMPQLcjbwsQo31C7ldFQHz3HSp)

[inteligente/actualidad-economica-sectorial/actualizacion-proyecciones-economicas-](https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/actualidad-economica-sectorial/actualizacion-proyecciones-economicas-colombia-2021/!ut/p/z0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfljo8zjdwtpQ29TQz9_F2dHA0CnTxMPQLcjbwsQo31C7ldFQHz3HSp)

[colombia-](https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/actualidad-economica-sectorial/actualizacion-proyecciones-economicas-colombia-2021/!ut/p/z0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfljo8zjdwtpQ29TQz9_F2dHA0CnTxMPQLcjbwsQo31C7ldFQHz3HSp)

[2021/!ut/p/z0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfljo8zjdwtpQ29TQz9_F2dHA0CnTx](https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/actualidad-economica-sectorial/actualizacion-proyecciones-economicas-colombia-2021/!ut/p/z0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfljo8zjdwtpQ29TQz9_F2dHA0CnTxMPQLcjbwsQo31C7ldFQHz3HSp)

Grupo Bancolombia (2 de julio 2021) Sector acuicultor, relevante para la economía colombiana y con potencial de crecimiento.

2<https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/negocios/actualizate/perspectivas-economicas/sector-acuicultor-potencial-crecimiento>

Guerrero Garzón, Patricia Paola, y Hernández Losada, Diego Fernando, y Díaz Monroy, Luis Guillermo (2012). (trabajo de grado). Metodología para la fijación de precios mediante la utilización de la elasticidad precio-demanda. Caso tipo: repuestos del sector automotor. Apuntes del Cenes. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47954863500>

Guevara, C.E. (2009). (tesis de grado). Estudio de factibilidad y puesta en marcha de una empresa productora y comercializadora de mojarra roja. Universidad Pontificia Bolivariana. https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/609/digital_18284.pdf?sequence=1&isAllowed=y

González-Porto, J. Rangel-Durán, M.R. y Manjarrés-Martínez, L. (2020). Comercialización de productos pesqueros en diez ciudades de Colombia durante el periodo febrero-diciembre de 2020. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP). <http://sepec.aunap.gov.co/Home/VerPdf/77>

Gutierrez Nuñez, Allison (2021). La comida saludable y sostenible está entre las tendencias de la cocina para este año. La república. <https://www.larepublica.co/ocio/comida-saludable-y-sostenible-son-las-tendencias-de-alimentacion-para-este-ano-3115641>

MADR - INCODER. (2006). Ministerio de Agricultura de Desarrollo Rural; Instituto Colombiano de Desarrollo Rural. Guía practica de piscicultura en Colombia. <http://aunap.gov.co/wp-content/uploads/2016/04/Guia-Practica-de-Piscicultura-en-Colombia.pdf>

Marco Carrillo, M. (18 de noviembre 2014). Cómo utilizar la psicología del color para darle una ventaja a tu negocio. El País. https://cincodias.elpais.com/cincodias/2014/11/18/pyme/1416326815_374397.html

Martínez, Carlos E. Ledesma, Juan S., y Russo, Alfredo O. (2014). Modelos de cálculo de las betas a aplicar en el Capital Asset Pricing Model: el caso de Argentina. Estudios Gerenciales. Universidad ICESI. 30(131), pp.200-208. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21231108012>

Ministerio de Agricultura (2019). Política Agropecuaria y de Desarrollo Rural 2018-2022. Estrategia de Política para el Sector de Pesca y Acuicultura. <https://sioc.minagricultura.gov.co/Documentos/6.%20Documento%20de%20Politica%20pesca%20y%20acuicultura%20Abril8de2019%2031%20Jul%202019.pdf>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), Autoridad Nacional de Pesca y Acuicultura (AUNAP), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (Mayo de 2013). Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia. <https://www.aunap.gov.co/wp-content/uploads/2016/04/25-Diagn%C3%B3stico-del-estado-de-la-acuicultura-en-Colombia.pdf>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (Diciembre 2020). Cadena de la acuicultura. dirección de cadenas pecuarias, pesqueras y acuícolas. <https://sioc.minagricultura.gov.co/Acuicultura/Documentos/2020-12-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

Migración Colombia (31 de agosto 2021). Distribución de venezolanos en Colombia-corte 31 de enero de 2021. <https://www.migracioncolombia.gov.co/infografias/distribucion-de-venezolanos-en-colombia-corte-31-de-enero-de-2021>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO- (2020). El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Versión resumida. <http://www.fao.org/3/ca9231es/CA9231ES.pdf>

Parish Flannery, Nathaniel (13 de julio 2021). ¿Qué necesitan saber los inversores sobre las elecciones de 2022 en Colombia?. Forbes Colombia. <https://forbes.co/2021/07/13/editors-picks/que-necesitan-saber-los-inversores-sobre-las-elecciones-de-2022-en-colombia/>

Pastran, Alejandro. (6 de agosto 2021). Inflación anual a julio fue cercana al 4% y casi toca el techo de meta propuesta por el emisor. La República. <https://www.larepublica.co/economia/inflacion-anual-a-julio-fue-cercana-a-4-y-casi-toca-el-techo-de-la-meta-del-emisor-3212619>

Piscicultura Eco Sostenible Chireno (09 de diciembre de 2020). Cómo calcular el alimento diario de los peces - Tilapias [Archivo de Video]. Youtube, <https://youtu.be/ShWbnOHmybQ>

Precios Tilapia supermercados (2021). Pescados y mariscos. <https://www.tiendasjumbo.co/supermercado/pescados-y-mariscos>

Procolombia (21 de febrero 2019). Radiografía del sector acuícola en Colombia. <https://www.colombiatraderade.com.co/noticias/radiografia-del-sector-acuicola-en-colombia>

Rojas-Molina, L. Y., Tique-Pinto, V. H., & Bocanegra-García, J. J. (2017). Uso de herramientas tecnológicas en la producción piscícola: una revisión sistemática de literatura. Ingeniería Investigación Y Desarrollo, 17(2), 47–56. <https://doi.org/10.19053/1900771X.v17.n2.2017.7183>

Secretaría Distrital de Planeación (2021). Módulo de población. Visor de población.
<https://sdpbogota.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=2ac7960e89eb44709bc2dcae1eb96fb9>

Superintendencia de industria y comercio (Diciembre de 2018). Boletín tecnológico-diciembre 2018. Trucha y tilapia, aprovechamiento de subproductos.
https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Propiedad%20Industrial/Boletines_Tecnologicos/Trucha_tilapia_boletin.pdf

Vargas Vega, Lina (10 de agosto de 2021). El peso colombiano se ubicó como la moneda mas devaluada de lo que va de 2021. La República.
<https://www.larepublica.co/finanzas/el-peso-colombiano-se-ubico-como-la-moneda-mas-devaluada-en-lo-que-va-de-2021-3214758>

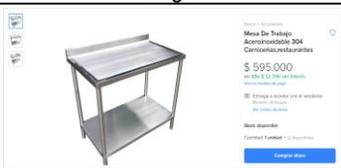
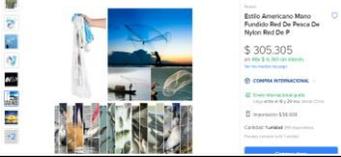
Vita Mesa, Laura (2021). La pesca y la acuicultura impulsaron el crecimiento del PIB del sector agropecuario. Agronegocios. <https://www.agronegocios.co/agricultura/la-pesca-y-la-acuicultura-impulsaron-el-crecimiento-del-pib-del-sector-agropecuario-3126269>

Zenat (12 de enero de 2021). Explotación acuícola en Bogotá, Mejores 10.
http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_colombia/es

ANEXOS

ANEXOS 1. COTIZACIONES

Descripcion	Valor Unidad	Cantidad	Valor Total	Imagen
Congeladores tipo cofre 500 LTS	\$ 3.200.000,00	2	\$ 6.400.000,00	
Congeladores tipo cofre 1000LTS	\$ 7.200.000,00	1	\$ 7.200.000,00	
Medidor de Ph y Temperatura Waterproof	\$ 530.000,00	1	\$ 530.000,00	
Medidor de Oxigeno	\$ 680.000,00	1	\$ 680.000,00	
Balanza 40Kg	\$ 132.000,00	1	\$ 132.000,00	
Bascula 200Kg	\$ 250.000,00	1	\$ 250.000,00	
Cuarto frio 2750 litros	\$ 18.500.000,00	1	\$ 18.500.000,00	

Descripcion	Valor Unidad	Cantidad	Valor Total	Imagen
Meson de acero inoxidable	\$ 595.000,00	1	\$ 595.000,00	
Juego de cuchillos	\$ 1.100.900,00	1	\$ 1.100.900,00	
Delantales	\$ 45.000,00	6	\$ 270.000,00	
Atarrayas para pesca	\$ 305.305,00	3	\$ 915.915,00	
Malla Polipropileno,(para evitar perdida por aves)	\$ 3.890,00	6400mts	\$ 24.896.000,00	
Computador Portatil	\$ 1.815.000,00	1	\$ 1.815.000,00	
Impresora	\$ 1.250.000,00	1	\$ 1.250.000,00	
Silla	\$ 380.000,00	1	\$ 380.000,00	
Escritorio	\$ 314.800,00	1	\$ 314.800,00	
Tanque septico IMHOFF integrado	\$ 3.520.840,00	8	\$ 28.166.720,00	

ANEXO 2.
COSTOS DE PRODUCCIÓN

Racionalización de alimento

MESES	# PECES	Peso prom/ gr	% tasa Alimentación	Biomasa/ gr	Alimento diario (gr)	Número raciones /día	Cantidad alimento gr/ ración	Alimento mes (gr)
0	25.600	1	7%	25.600	1.792	8	224	53.760
1	24.747	10	4,0%	247.467	9.899	6	1.650	296.970
2	23.893	70	2%	1.672.538	40.141	3	13.380	1.204.230
3	23.040	145	1,8%	3.340.815	60.135	3	20.045	1.804.050
4	22.187	220	1,55%	4.881.096	75.657	2	37.828	2.269.710
5	21.334	320	1,50%	6.826.720	102.401	2	51.200	3.072.030
6	20.480	380	1,45%	7.782.476	112.846	2	56.423	3.385.380
								12.086.130

Bultos de concentrado al año

12.086	kg
302	# Bultos semestre
604	# Bultos año

Costos de concentrado proyectado

Año	0	1	2	3	4	5
Costo Bulto concentrado (\$/bulto)	95000	98.135	101.373	104.719	108.174	111.744
#Bultos	604	604	604	604	604	604
Total Contrato	57.409.118	59.303.618	61.260.638	63.282.239	65.370.553	67.527.781

Producción de peces

Alevinos	
# Peces	51200
Mortalidad (20%)	19,99
# Peces	40964

Costos de Alevinos proyectados

Año	0	1	2	3	4	5
Costo Alevinos (Und)	200	207	213	220	228	235
# Alevinos	51.200	51.200	51.200	-	-	-
Costo Total Alevinos	10.240.000	10.577.920	10.926.991	-	-	-

Nota. No se presenta costos desde año 3-5 debido a que se va a producir propios alevinos .

Costo de adecuación con Cal

Área por estanque (m2)	800
Número estanques	8
Área Total de Adecuación (m2)	6.400
Requerimiento Kgcal/m2	2
Total requerimiento cal (kg)	12.800
Peso bulto Cal (Kg)	40
# Bultos semestre	320
# Bultos año	640
Precio x Bulto Cal	23.750
Costo total Cal Adecuación/año	15.200.000

Costos adecuación Cal proyectada

Año	0	1	2	3	4	5
Costo Bulto Cal (\$/Bulto)	23.750	24.534	25.343	26.180	27.044	27.936
#Bultos	640	640	640	640	640	640
Total Cal	15.200.000	15.701.600	16.219.753	16.755.005	17.307.920	17.879.081

Costo consumo de agua

Costo Agua	
Area estanque m2	800
Profundidad (m)	1,2
Volumen x estanque (m3)	960
Número estanques	8
Volumen Total x 8 estanques (m3)	7.680
Costo m3 Tauramena (\$/m3)	1.558
Costo Total Agua / Semestre	11.965.440
Costo Total Agua / Año	23.930.880

Costo de consumo de agua proyectado

Año	0	1	2	3	4	5
Costo Agua (\$)	23.930.880	24.720.599	25.536.379	26.379.079	27.249.589	28.148.825

Costo energía aireadores

Costo Energía	# Estanques	KW	Horas Dia	Dias año	Horas/año	KWh	Tarifa \$/kWh	Consumo \$
Aereadores 1hP	8	5,968	6	360	2160	12.891	349,94	4.511.035

Costo de energía proyectado

Año	0	1	2	3	4	5
Costo Energía (\$)	4.511.035	4.659.899	4.813.675	4.972.527	5.136.620	5.306.128

Costos de mano de obra

COSTO MANO DE OBRA Y SALARIOS				
Cargo	Remuneración mensual	Remuneración anual	Prestaciones Sociales (45% aprox)	Total Actual
Operario Producción	1.000.000	12.000.000	5.400.000	17.400.000
Total Costo Mano de obra	1.000.000	12.000.000	5.400.000	17.400.000

GASTOS ADMINISTRATIVOS

COSTO PERSONAL ADMINISTRATIVO				
Cargo	Remuneración mensual	Remuneración anual	Prestaciones Sociales (45%)	Total Actual
Administrador	2.000.000	24.000.000	10.800.000	34.800.000
Total Costo Administrativo	2.000.000	24.000.000	10.800.000	34.800.000

Gastos administrativos	Valor mensual	Valor Anual	1	2	3	4	5
Personal administrativo (gerente)		34.800.000	35.948.400	37.134.697	38.360.142	39.626.027	40.933.686
Utiles y papelería	200.000	2.400.000	2.479.200	2.561.014	2.645.527	2.732.829	2.823.013
Servicios Publicos	120.000	1.440.000	1.487.520	1.536.608	1.587.316	1.639.698	1.693.808
Cafetería	100.000	1.200.000	1.239.600	1.280.507	1.322.764	1.366.415	1.411.506
Total Gastos Administrativos			41.154.720	42.512.826	43.915.749	45.364.969	46.862.013

GASTOS DE VENTA

Costos flete

Flete	Valor
Transporte a Bogotá (8 Ton)	2.000.000
Transporte 2 veces al año	4.000.000

Gastos de Ventas	Valor Anual	1	2	3	4	5
Flete	4.000.000	4.132.000	4.268.356	4.409.212	4.554.716	4.705.021
Marketing	150.000	154.950	160.063	165.345	170.802	176.438
Total Gastos de Ventas		4.286.950	4.428.419	4.574.557	4.725.518	4.881.460

Precio de venta (kg)

Precio Tilapia	Valor
Costos Producción	128.691.032
Costo de transporte	4.000.000
Costo de Producción + Transporte	132.691.032
Kilogramos Totales	15.566
Costos Producción (kilogramo)	8.524
Margen 38%	38%
Precio por Kilogramo	13.749

Producción de tilapia

	0	1	2	3	4	5
# Peces (und)	40.964	40.964	40.964	40.964	40.964	40.964
Peso pez (gr)	380	380	380	380	380	380
Total gr	15.566.320	15.566.320	15.566.320	15.566.320	15.566.320	15.566.320
Total Kg	15.566	15.566	15.566	15.566	15.566	15.566

Ingresos por venta proyectado

	0	1	2	3	4	5
Ingresos		221.080.381	228.376.033	235.912.442	243.697.553	251.739.572
Precio	13.749	14.202	14.671	15.155	15.655	16.172
Kilos	15.566	15.566	15.566	15.566	15.566	15.566