

**ESTUDIO SOBRE LA OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE TILAPIA EN  
COLOMBIA PARA FOMENTAR SU EXPORTACIÓN A EE.UU**

**Presentado Por:**

Buitrago Fabregas Laura Carolina - Código: 1611021620

Chila Gamba Angie Tatiana - Código: 100085804

Guzmán Diaz Jessica Juliana - Código: 1521021915

Jaramillo Suarez Gilber Julio - Código: 1611020689

**Plan de Negocios Para Optar por el Título de:  
Profesional en Negocios Internacionales**

**Docente tutor:**

Pico Bonilla Claudia Milena

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO  
FACULTAD DE NEGOCIOS, GESTIÓN Y SOSTENIBILIDAD  
PROGRAMA VIRTUAL DE NEGOCIOS INTERNACIONALES  
JUNIO DE 2021**

## **RESUMEN**

El consumo de tilapia en EEUU cada vez es mayor, y hasta hace 10 años Colombia logró ingresar a su competitivo mercado de productos piscícolas, pese a esto se ha convertido en un proveedor importante para el mercado norteamericano, principalmente en la comercialización de tilapia, logrando vender de enero-agosto del 2020 un total de 6.908,5 toneladas, es decir, más de 2.361 toneladas en comparación al año 2019; lo cual evidencia la importancia de este mercado, pues mientras otras industrias sufrieron pérdidas dada la crisis del COVID-19, la exportación de tilapia continua siendo un mercado en desarrollo. Es por esto, que se espera el progreso y crecimiento económico de los piscicultores colombianos, sector donde se ha identificado un déficit de aprovechamiento por parte de los mismos, pues en la actualidad solo 6 departamentos productores de tilapia cuentan con apoyo del gobierno, capacidad de inversión e infraestructura vial para su óptima comercialización, dejando en evidencia la falta de recursos en otros departamentos donde también se cultiva la tilapia y no cuentan con una alta participación de la actividad exportadora. Este trabajo evaluó los medios actuales con que cuentan los acuicultores colombianos para la producción de tilapia y su exportación hacia EEUU.

## **PALABRAS CLAVE**

Tilapia, productores, exportación, Colombia y EEUU

## **ABSTRACT**

The consumption of tilapia in the United States is increasing, and it was only until 10 years ago Colombia managed to enter its competitive market for fish products, despite this it has become an important supplier for the North American market, mainly in the commercialization of tilapia, achieving a total sell of 6908.5 tons from January-August 2020, that is, more than 2361 tons compared to 2019; which shows the importance of this market niche, because while other industries suffered losses due to the COVID-19 crisis,

the exportation of tilapia continues to be a developing market. It is for this reason that progress and economic growth of Colombian fish farmers are expected, a sector where a deficit of exploitation by these fish producers has been identified, since currently only 6 Colombian departments that produce tilapia have support from the government, investment capacity and road infrastructure for its optimal commercialization, revealing the lack of resources in other departments where tilapia is also grown and do not have a high share of exportation activity . This work evaluated the current available means for the Colombian aquaculturists for the production of tilapia and its exportation to the US.

### **KEYWORDS**

Tilapia, producers, export, Colombia and US

### **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

El nuevo orden económico mundial les ha exigido a los países sumergirse en el comercio exterior y tener un mejor desarrollo en este, llevando a países como Colombia a desafiar al querer expandir su canasta exportadora y así diversificar en un mundo de intercambio de bienes y servicios, lo cual ha permitido que el país hoy goce de alianzas y acuerdos comerciales que le permiten continuar en la búsqueda de mejores oportunidades para el desarrollo no solo de su balanza comercial, sino también de la economía interna del país.

Estos cambios impulsan a los sectores productivos como el de la piscicultura a ampliar sus perspectivas, buscando incrementar significativamente el desarrollo del sector y lograr una mayor participación en el PIB nacional, trabajando de manera efectiva y mancomunada con entes gubernamentales y empresariales en las falencias y desigualdades que posee el sector de la acuicultura en Colombia al momento de producir y exportar. Por ello, en relación con lo anterior, cabe destacar que de acuerdo con FAO (2002)

Es así que se ve la necesidad de las empresas de emprender acciones eficaces hacia la internacionalización de sus productos. En relación con 16 Departamentos que, a pesar de ser regiones ricas en recursos naturales, y de

poseer una gran cantidad de hoyas hidrográficas que riegan su territorio, pertenecientes a la vertiente del Atlántico, Pacífico, Orinoco, Amazonas, Catatumbo; con formación de grandes ríos, que sobrepasa los departamentos: (Atlántico, Bolívar, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Nariño, Putumayo, Risaralda, Santander, Sucre, Valle y Magdalena) y cuerpos de agua naturales y artificiales, no han tenido un amplio desarrollo en el sector piscícola objeto de este estudio, “ya que el liderazgo lo mantiene el Departamento del Huila con un 51% del total del país y Santander tan solo abarca el 2% de la producción nacional. (p. 22)

De tal manera, se hace indispensable promover el desarrollo y la comercialización de la piscicultura en estas regiones del país donde existen los recursos naturales que se puede observar en la figura 1, para llevar a Colombia a ser un país más competitivo en el sector de la acuicultura, lo cual permitirá la mejora en diferentes indicadores como empleabilidad, exportación, producción y divisas del país. (Gómez, 2016)

**Figura 1**

*Fuentes Hidrográficas de Colombia.*



*Nota.* La imagen presenta las fuentes hidrográficas de Colombia para ilustrar la gran variedad de recursos hídricos que posee Colombia para el desarrollo de la acuicultura. Tomada de: <http://chilpress.blogspot.com/2010/10/hidrografia-de-colombia.html>

En Colombia se distribuye la producción de tilapia de acuerdo con un estudio y control realizado por el ICA (2018) así: Huila 46%, Meta 13%, y Tolima, Antioquia, Cundinamarca, y Boyacá 5 % respectivamente.

Teniendo en cuenta los porcentajes de producción se puede evidenciar que tan solo 6 departamentos abarcan un 74% de las garantías, inversión y un amplio desarrollo en el sector de la acuicultura. Anualmente se exportan 72.000 toneladas a nivel mundial de este producto, sin embargo, la principal consecuencia de que solo 6 departamentos sean los pioneros en la exportación de dicho producto desde Colombia son las pocas oportunidades en materia de inversión económica y social para 16 departamentos: (Atlántico, Bolívar, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Nariño, Putumayo, Risaralda, Santander, Sucre, valle y Magdalena) que tan solo disputan un 26% de la producción nacional es decir 1.62 % por departamento, lo que implica ingresos irrisorios que no dan garantía de permanencia en el mercado teniendo en cuenta los altos costes arancelarios, como también los costos de producción, transporte y otros. (ICA, 2021)

Por lo anterior, cabe resaltar que según la AUNAP (2014) y Jiménez (2015), las principales problemáticas encontradas en el sector de la piscicultura en Colombia son el desconocimiento por parte de la mayoría de pequeños y medianos piscicultores de las regiones mencionadas previamente de los procesos de optimización e industrialización de las labores de producción y exportación de tilapia que les permita asegurar su sostenibilidad y competitividad en el mercado nacional e internacional, también la falta de apoyo, acompañamiento gubernamental y empresarial a los piscicultores de dichas regiones como lo explica Hoyos (2019), los cuáles son factores que disminuyen el crecimiento y ampliación del mercado para estos, limitándolos a una actividad económica de escaso desarrollo que en la mayoría de los casos se lleva a cabo de manera artesanal.

Cabe resaltar que desde los años 70 se ha evidenciado un crecimiento y desarrollo sostenido en el sector de la piscicultura en Colombia, según la AUNAP (2013) su crecimiento en las últimas décadas ha experimentado una evolución importante, teniendo un crecimiento promedio anual del 12% pasando de 9.200 toneladas a 82.733 desde 2001 hasta 2011, lo cual permite evidenciar que dicho sector brinda oportunidades claves para la generación de empleo e ingresos a la economía del país. Por otro lado, gracias a los proyectos desarrollados de la FAO (1970 – 1974), AID (1976 – 1980), Gobierno de Taiwán (1976 – 1979), y el CID (1980 – 1990) se establecieron y brindaron elementos importantes a los piscicultores en temas de capacitación y asistencia técnica en optimización de los procesos y la creación de zonas o estaciones piscícolas, lo cual se convirtió en la base fundamental para el progreso del sector acuicultor en el país. No obstante, en la actualidad aún existe una amplia brecha de desigualdad en dicho sector en los departamentos mencionados en apartes anteriores, los cuáles poseen gran riqueza de recursos para su explotación, pero no concentran una significativa participación en la producción nacional, esto se debe principalmente a que se ha encontrado que en dichas regiones la mayor parte de los piscicultores producen a escalas pequeñas y medianas, en su mayoría de manera artesanal, debido a que no han contado con el apoyo y acompañamiento gubernamental y empresarial necesario en temas legales, comerciales, de exportación, de tecnificación e industrialización y de soporte económico. (AUNAP, 2014 & Jiménez, M, 2015)

Es así que se hace imprescindible evaluar los medios actuales con los que cuentan los piscicultores colombianos para el proceso de optimización de los cultivos de tilapia y su posterior exportación. Para así, describir las condiciones que se requieren en materia legal y logística para exportar tilapia a EE. UU, buscando asegurar la permanencia y competitividad de los exportadores en el mercado extranjero. Por ello, surge el siguiente interrogante:

¿Cómo optimizar un proceso de producción de tilapia para fomentar su exportación a países como Estados Unidos desde los departamentos con menor participación en este proceso?

## **JUSTIFICACIÓN**

En los últimos años se ha evidenciado un letargo en la producción y exportación de tilapia a otros países desde algunos departamentos de Colombia que poseen una amplia capacidad productiva y recursos para su desarrollo. Sin embargo, su producción es inferior a la de otros departamentos, de acuerdo con la AUNAP (Julio de 2013) en gran proporción, debido al desconocimiento de los pequeños y medianos piscicultores nacionales en temas de exportación e implementación de tecnologías específicas que permitan optimizar sus procesos productivos, ya que en su mayoría se efectúa de manera artesanal.

Por otro lado, un factor que influye ampliamente en el desarrollo del sector piscicultor es la falta de apoyo gubernamental a las regiones mencionadas previamente, que no poseen una amplia participación en la producción nacional, pues se evidencian barreras importantes en el desarrollo de vías, suelos, acceso a mercados y aeropuertos. Y de igual forma, se observa un bajo apoyo gubernamental para el sector piscicultor en los departamentos con baja participación tales como Atlántico, Bolívar, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Nariño, Putumayo, Risaralda, Santander, Sucre, valle y Magdalena, así como lo especifica Hoyos (2019).

Teniendo en cuenta los antecedentes descritos con anterioridad, optamos por presentar una investigación basada en la necesidad de mejorar la productividad del sector acuicultor del país; no solo en su producción interna, sino también en el mercado internacional, buscando con ello mejorar la calidad de vida y laboral del gremio de los piscicultores, mismos que necesitan conocer más sobre la optimización en sus cadenas de producción, ya que al analizar la situación de algunos departamentos mencionados como es el caso de Santander y Atlántico, de acuerdo con Rueda et al.(2019) alrededor del 58% de productores de tilapia en Santander no han recibido capacitación o instrucción alguna sobre el proceso de cultivo y procesamiento de tilapia, por ello la mayoría de sus etapas se llevan a cabo de manera empírica. De igual forma, en el caso de Atlántico, según la Corporación Proagroambiente (2020) se ha evidenciado en los últimos años una tendencia

del desarrollo de la piscicultura de manera artesanal a pequeña escala, principalmente para el sostenimiento personal y familiar, encontrando faltas de una adecuada gestión empresarial, de asistencia en tecnificación de procesos y de suministros apropiados para la producción, entre otros aspectos. Con lo cual se busca poder influir en la ampliación de la canasta exportadora de Colombia; logrando así un portafolio exportador creciente que aporte en la generación de empleo en el país.

Según estudios recientes realizados por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA (2021), son pocos los departamentos que aportan significativamente en la exportación de tilapia, lo cual evidencia la falta de apoyo por parte de entidades gubernamentales, que fomenta la explotación de este recurso, motivando la realización de este proyecto para brindar recomendaciones al sector acuicultor y de igual forma con ello contribuir a mejorar significativamente las condiciones de vida de los departamentos con menor producción, logrando incrementar el empleo y reducir la pobreza y desigualdad que afrontan las regiones relacionadas anteriormente.

Sumado a lo anterior, de acuerdo con indicadores compartidos del DANE sobre el mercado internacional de la tilapia, se conoce que actualmente existe un crecimiento importante de la demanda de tilapia en Estados Unidos, lo cual genera una oportunidad de negocio clave para los diferentes sectores comerciales involucrados, pues al respecto en un artículo de la revista Portafolio (2020) se destaca que: *“En la actualidad, la tilapia fresca o refrigerada es el producto insignia de Colombia en Estados Unidos, especialmente en algunos estados, donde figura como un fuerte proveedor: por ejemplo, en California participa con el 99,2% de la demanda registrada en esa zona; Vermont (71,2%); Florida (57,1%); y Massachusetts (56,7%). Por su parte, los filetes de tilapia criolla son apetecidos en New York (84,7%); Vermont (71,5%); y Florida (44,3%).”*

Por ello, es imprescindible describir las pautas y requerimientos en temas legales, logísticos y de comercio internacional que permitan a los pequeños y medianos piscicultores de las regiones con menor participación en la producción de la piscicultura nacional optimizar y mejorar sus procesos productivos con el fin de lograr una internacionalización hacia EE.UU de manera efectiva, sostenible y competitiva.



## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar los medios actuales con que cuentan los acuicultores colombianos para el proceso de optimización de los cultivos de tilapia y su posterior exportación a Estados Unidos.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar el entorno mundial y nacional de la producción y exportación de tilapia.
- Identificar las buenas prácticas que permitan tener calidad dentro del proceso de producción y exportación de tilapia.
- Describir las condiciones del mercado en temas legales, logísticos y financieros que se requieren para la exportación de tilapia a Estados Unidos.

## **ANTECEDENTES**

Desde el año 2008 Colombia ha participado en la producción, comercialización y exportación de tilapia, teniendo esta actividad económica un crecimiento que llama la atención desde el año 2020, a pesar de que el mundo atraviesa una crisis social, económica y de salud. Dicha comercialización internacional se ha dado principalmente con EEUU, el cual es el principal socio comercial de Colombia, brindando la oportunidad a los piscicultores colombianos de expandir su actividad económica al país norteamericano. No obstante, se evidencia que en Colombia esta práctica acuícola se realiza en gran medida de manera artesanal, impidiendo ser competitivo a nivel internacional.

El ministerio de agricultura suministra cifras a Portafolio, sirviendo este como fuente secundaria de información, donde demuestra que, en 2020 a pesar de la pandemia, y cierta desaceleración de la economía, el aumento de distribución de tilapia hacia Estados Unidos fue de 47,7 % hasta el corte de agosto del año mencionado. Lo anterior generando cambios positivos dentro del sector acuícola, además descubriendo demanda de otro tipo de producto como la mojarra roja entera. También por medio de estas cifras se analiza que se ha intensificado el aumento de empleo ya que enviar el filete necesita más mano de obra. Concluye portafolio que el negocio no es en cantidad, pero si en calidad y en crecimiento sostenible, basado en comparación con cifras de años anteriores. (Portafolio, 2020)

Teniendo en cuenta que el consumo e importación de tilapia en Estados Unidos ha sido creciente, especialmente en los últimos años, se vuelve relevante el convertir la industria piscícola colombiana en un sector competitivo a nivel internacional, dando lugar a investigaciones como Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para la producción de tilapia roja (*Oreochromis mossambicus*) en el departamento del Huila, Colombia realizada por Camero y Calderón (2018), quienes se interesaron por recolectar

información a través de fuentes secundarias sobre las actualizaciones en los procesos de producción y en los centros de ayuda e investigación existente para los productores de tilapia en el departamento del Huila, evidenciando que para la producción colombiana de tilapia es necesario la mejora genética del pez para que su reproducción sea óptima y competitiva ante grandes productores de este producto como lo es China.

En el año 2013 la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP) realizó el “Diagnóstico del estado de la Acuicultura en Colombia”, con el cual buscaron una evaluación por sectores que permitiera reconocer a lo que se enfrenta el sector piscicultor del país, que sirviera de base para la realización del Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia, tal diagnóstico se realizó a través del análisis sectorial integral y la identificación de debilidades, oportunidades, fortalezas y retos de la acuicultura nacional en diferentes regiones naturales. Este diagnóstico concluyó con una notable diferencia entre las debilidades que enfrenta el sector de la acuicultura en el país frente a sus fortalezas, pues es mayormente la falta de conocimiento por parte del piscicultor y la ausencia de apoyo por parte del gobierno lo que no ha permitido un crecimiento y desarrollo óptimo.

Es importante también, tener en cuenta la zonificación de la acuicultura, la ingeniera Alexandra Ramírez (2009) junto a la universidad Nacional de Colombia, comparte una evaluación de las áreas en las que se podría desarrollar la ampliación o mejora del sector acuicultor. Esta investigación fue realizada sobre la zona andina, los datos que se usaron fueron mapas con las áreas geográficas que permitieron identificar sistemas acuícolas ya existentes en Antioquia, Huila y otros departamentos a los cuales definieron con ubicaciones perfectas para el sistema. Sin embargo, el estudio no se aproximó a la observación de otras zonas marinas que permitan reconocer áreas con aptitud acuícola.

Se tomó en consideración el Análisis de viabilidad del cultivo de tilapia roja en

jaulas flotantes para su procesamiento y exportación al mercado de Estados Unidos de Norteamérica realizado por Malambo y Rodriguez en el año 2009, quienes estaban interesados en diseñar un plan de mercado para exportar desde Colombia a Estados Unidos el filete fresco de tilapia, específicamente producidas en jaulas flotantes con el fin de aprovechar la estructura ya creada minimizando costos y aumentando la competitividad. El estudio se realizó mediante una investigación descriptiva que permitía analizar las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades tanto de la estrategia de exportación como del mercado estadounidense; concluyendo con dicho análisis una oportunidad de negocio para la industria acuícola de Colombia en el país norteamericano aprovechando los acuerdos comerciales del momento. (Malambo y Rodriguez, 2009)

Es por esto que se basa esta investigación en puntos claves en los que aún falta expandir el conocimiento, como lo son las zonas productoras de tilapia en Colombia que aún no participan en la actividad exportadora de dicho producto, ahondando aún más en puntos relevantes como la falta de tecnificación y mejora en los procesos productivos que podrían llevar a estos sectores a ser más competitivos y resaltando la falta de ayuda por parte del gobierno en distintos aspectos como la accesibilidad en vías, subsidios económicos y apoyo intelectual.

## **MARCO TEÓRICO**

Teniendo en cuenta que el sector productivo del cultivo de Tilapia en Colombia ha presentado un comportamiento creciente durante los últimos años, ofreciendo oportunidades clave para el desarrollo económico de los departamentos, se hace imprescindible evaluar las deficiencias que existen en su cadena productiva, así como las principales problemáticas que han impedido la consolidación de una ventaja comparativa a nivel internacional de dicho sector.

De tal manera, es indispensable relacionar el marco teórico que brinda soporte al desarrollo del actual proyecto, el cual se fundamenta en la teoría de la ventaja

comparativa del economista David Ricardo quien sustentó que todo país debe enfocarse en producir y comercializar los productos en los que es más eficiente. Por lo tanto, cabe resaltar no solo la capacidad de producción por parte de los piscicultores colombianos, sino también la calidad ofrecida en comparación con competidores directos como China y así mismo las oportunidades de mejora identificadas en la cadena productiva del cultivo de tilapia, lo cual permitiría consolidar una ventaja comparativa significativa para Colombia en su exportación a EE.UU.

Adicionalmente, la investigación se constituyó permitiendo una amplia visualización de las oportunidades de negocio existentes para los piscicultores colombianos y evidenciando las debilidades y problemáticas por mejorar para su oportuna, eficaz y competitiva participación en el mercado extranjero, específicamente el mercado Estadounidense.

En este contexto, también se investigó sobre la notable falta de apoyo por parte del gobierno colombiano para el sector acuícola del país, específicamente en las condiciones de las regiones donde se desarrolla dicha actividad, con un principal enfoque en aquellos departamentos que tienen baja participación en la exportación de tilapia, por lo que dentro de la investigación planteada se tuvo en cuenta el Diagnóstico del estado de la Acuicultura en Colombia realizado por la AUNAP en 2013, el cual buscó el planteamiento para el desarrollo de un Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura Sostenible – PlaNDAS con apoyo de la FAO.

De igual manera, al evaluar los procesos y recursos con los que actualmente cuentan los piscicultores, se evidencia falta de conocimiento, presupuesto y herramientas que impiden la participación de otros departamentos en el proceso de exportación. Es por ello que aplicando la teoría comparativa de David Ricardo y analizando el plan estratégico de Fred (1997), se busca una formulación de acciones que permitan reevaluar las fortalezas y amenazas que se tienen dentro del sector buscando no solo el crecimiento de la producción y exportación de la tilapia, sino la oportunidad de desarrollo de las regiones y del conocimiento en la implementación de tecnologías que apoyen las cadenas de producción que por ende mejoren la calidad de vida de los piscicultores.

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

Teniendo en cuenta la información relacionada previamente en los objetivos, marco teórico y antecedentes del estudio establecimos que el diseño metodológico se realizará mediante un enfoque de investigación mixto en el que se combina el análisis de estadísticas descriptivas con los métodos cualitativos, el cual de acuerdo con Hernández, R, Fernández, C y Baptista, P, (2006) se emplea para “especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.” (p, 142). Y de igual manera, según Moss (1996) se fundamenta en la utilización de los métodos cualitativos y cuantitativos con el propósito de brindar una perspectiva más detallada e integral de los factores en estudio

Este tipo de metodología permite medir o evaluar las características o aspectos de un fenómeno determinado, siendo apropiado implementarlo en la presente investigación, ya que se pretende evaluar los medios actuales con que cuentan los acuicultores colombianos para el proceso de optimización de los cultivos de tilapia y su posterior exportación a Estados Unidos. Adicionalmente, cabe resaltar, que para llevar a cabo la investigación de manera satisfactoria se empleó como técnica de recopilación de datos la revisión documental a partir de fuentes secundarias de información como publicaciones de prensa, artículos de revisión, proyectos de investigación, entre otros. Dicha investigación se realizó bajo la siguiente ruta metodológica:

1. Se procedió con la recolección de datos de los entes directamente relacionados, reuniendo información puntual como: cantidad producida de tilapia desde los departamentos colombianos involucrados en dicha actividad, métodos y técnicas usadas por los piscicultores colombianos para el cultivo de tilapia, cifras de la participación por departamentos en la exportación del pescado y cantidad de producto exportado desde Colombia hacia Estados Unidos , lo cual se recopiló a partir de fuentes confiables cómo la AUNAP- Autoridad Nacional de Acuicultura y

Pesca, COLOMBIATRADE, ICA y TRADEMAP, cuyo margen de tiempo se ubica desde 2006 a 2021 y se encuentran referenciadas en la presente investigación.

2. Luego, se desarrolló el análisis de los métodos de producción y distribución utilizados por los piscicultores en Colombia, según datos recolectados de las publicaciones realizadas por la AUNAP, como también, los programas disponibles por parte del gobierno nacional que apoyan tal actividad económica, tanto en sus procesos de producción como en la comercialización del producto presentado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Plan Nacional para el Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia - PlaNDAS.
3. Y complementando lo anterior, se analizaron las prácticas y procesos que llevan a cabo empresas referentes en el sector de la acuicultura en Colombia, identificando las buenas prácticas que facilitan la optimización del cultivo, preparación, comercialización y exportación de Tilapia,

Esta metodología de investigación nos permite conocer y analizar los procedimientos que desarrollan las empresas destacadas del sector, identificando las buenas prácticas en su cadena productiva y así mismo detectar y analizar las oportunidades de mejora para los departamentos en los que las cifras de exportación no son tan participativas.

Después de recolectar los datos, mediante estrategias asignadas a nuestro proceso de investigación tales como recopilación de información documental bajo criterios de selección enmarcados en la exactitud, cuyas fuentes estén correctamente citadas de fuentes confiables y/o que posean autoridad en la materia; en la objetividad, evaluando la ausencia de algún sesgo en los datos; y validez, que sea pertinente, actualizada y apropiada para el tipo de estudio, objetivo y periodo de tiempo evaluado. Lo cual, permita identificar las buenas prácticas de empresas referentes del sector y la determinación del

quién, qué y dónde de los eventos que han surgido para su consolidación, efectuando un análisis de descripciones rigurosas de los fenómenos que han sido positivos o negativos, para tal efecto se representará con detalle y de manera clara y precisa la información hallada y los análisis respectivos derivados relacionados con el estudio de mercado, técnico, legal y financiero.

### ESTUDIO DE MERCADO

En el año 2020 fue tendencia el gran movimiento que presentó el sector acuícola colombiano, esta tendencia la podemos evidenciar en un aumento del 65% respecto al 2019, el crecimiento en exportaciones se dio específicamente con la tilapia y dentro de los principales mercados que demandaron el producto encontramos a Estados Unidos. (Minagricultura, 2021)

A partir de esta información se revisarán las dinámicas de producción y demanda que tiene esta industria a nivel internacional, puntualmente hacia Estados Unidos.

En primera instancia realizaremos un breve análisis de comparación económica entre estos dos países

**Tabla 1**

*Datos Macroeconómicos de Colombia y Estados Unidos*

DATOS MACROECONÓMICOS		
DATOS/2020	COLOMBIA	ESTADOS UNIDOS
POBLACIÓN	50.374.000	328.461.000
PIB PER CAPITAL	€ 4.718	€ 55.806
PIB ANUAL	€ 237.667	€ 18.330.065
TASA DE DESEMPLEO	13,2%	8.1%



IVA GENERAL	19.00%	0,00%
EXPORTACIONES	11,42%	6.84%
IMPORTACIONES	16,20%	11.50%
BALANZA COMERCIAL	-4,60%	-4,66%

Nota: Elaboración propia a partir de información obtenida de Datos Macro, 2021.

La situación económica de estos países se evidencia por medio del PIB en el cual podemos analizar los cambios y avances que ha tenido a lo largo del año. Para Colombia hubo una caída en el producto interno bruto del 6,8% (DANE, 2021) respecto al año anterior, es decir que en el año 2020 no hubo gran representación de ingresos que lograran aumentar este valor, esto también debido al cese de actividades que tuvieron que sufrir las empresas a raíz de la pandemia generado así una tasa alta de desempleo y de reducción del consumo en muchos hogares.

Estados Unidos también presentó una disminución en el PIB que fue alrededor de un 3,5% en comparación al año 2019. Si bien es cierto este país se encuentra en un buen lugar dentro del ranking de países que cuentan con mejor nivel de vida, también se vio afectado por la crisis que generó el covid-19, para este mismo año las exportaciones también cayeron en un 13% esto generado por el déficit en su balanza comercial. Para Colombia si hubo una gran oportunidad de surgir por medio de exportaciones, pero aun así se sigue estimando el mejoramiento de estas cifras que permitan generar gran movimiento en la balanza comercial.

Teniendo en cuenta esta información y verificando el aumento de exportaciones colombianas en el sector de agricultura vamos a presentar este plan de negocios como oportunidad de crecimiento y mejora para los pequeños productores del sector.

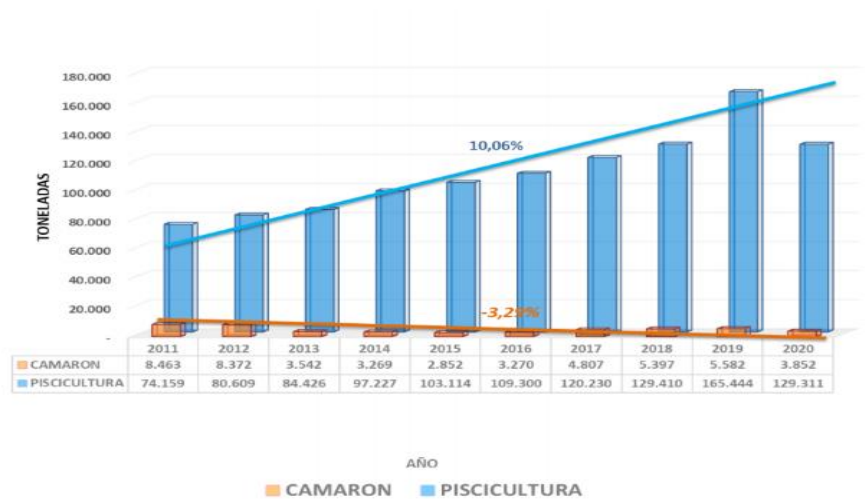
Los cultivos colombianos de tilapia están mayormente concentrados en el Huila, pero con esta investigación hemos identificado que existen otros departamentos como Santander, Meta, Cundinamarca, entre otros que cuentan con recursos naturales suficientes para generar un mayor porcentaje de exportación. Se asume entonces que no habría mejor

estrategia comercial que elevar la participación de otros departamentos en la exportación, viéndose beneficiado tanto el departamento como los propios productores.

Las cifras de producción de tilapia en Colombia han venido aumentando, aunque debemos de tener presente que el año 2020 se vio afectado por el tema de pandemia que atravesó al país en ese momento.

## Figura 2

Producción de acuicultura 2011-2020



Fuente: Ministerio de agricultura, 2020.

“Somos el primer proveedor de pescado fresco de Estados Unidos, y estamos cada vez más consolidados por calidad y cercanía. Este año hubo una gran demanda y respondimos, pero nuestra proyección es que seguiremos creciendo este año, porque no se trata de un fenómeno puntual, sino de una tendencia de consumo que se va a mantener”, explicó el

director ejecutivo de Fedeaqua, César Pinzón. Sin embargo, esta actividad no dejó de producir y para el año 2020 se evidenció gran demanda con un valor de 12.895 toneladas exportadas por este sector.

A decir verdad, el camino de exportación hacia el país estadounidense se dio hace unos años, pero las ventajas del producto colombiano dieron un gran golpe para que a la fecha los consumidores de este lugar sigan demandando tilapia colombiana. Para el año 2020 en los primeros ocho meses y a pesar de la pandemia que vivió el mundo, Colombia tuvo un aumento de 2.361 toneladas a comparación del mismo periodo en 2019, así lo reportó el Ministerio de Agricultura al diario Portafolio (2020).

En todo el proceso de exportaciones, las empresas que ejercen esta actividad lograron evidenciar que la tilapia negra tiene mayor preferencia para el consumo en Estados Unidos, haciendo que los productores nacionales exporten en gran cantidad tilapia negra y dejen para consumo nacional la tilapia roja. Estas exportaciones también permitieron ver a los piscicultores que exportar generaba más ganancias que el consumo nacional, mientras en Estados Unidos se podía estar vendiendo un filete en 25.000 pesos aproximadamente, en sus regiones no lograban ni la mitad de este valor. (AunapColombia, 2016)

La alta demanda de Estados Unidos hizo que el departamento del Huila sobrepasara los límites de producción y se requirió la intervención de los entes competentes para que se cumpliera con la producción establecida. Según la información brindada por el boletín de prensa de la Aunap (2016) también logró que se empezara a producir más tilapia negra que roja, generando así un desabastecimiento nacional de tilapia roja, trayendo consigo aumento de precios en esta y menos consumo local. Adicional debemos resaltar que ese gran consumo se produjo por las campañas de salud que se realiza en ese país, teniendo en cuenta que el pescado tiene altas fuentes de minerales y vitaminas que ayudan al mejoramiento de la salud.

Este consumo ha permitido identificar datos que contribuyen no solo a factores económicos sino también de preferencia, es por eso que Colombia no solo está apostando a obtener un alto margen de ganancia tras la actividad de exportación, sino también, a que Estados

Unidos al ser el principal destino de exportación con el 96,36% de tilapia colombiana, logre una buena propuesta de valor con el producto, lo cual, es precisamente lo que ha valorado dicho país, ya que estos están recibiendo un producto totalmente fresco que tiene un valor asequible para las personas que se encuentran principalmente localizadas en Estados como California que tiene el 99,2% de demanda, Vermont con un 71,2% , Massachusetts el 56,7% y demás zonas urbanas en las cuales se divide este porcentaje de consumo.

Mundialmente la producción de tilapia se ha visto afectada por la interrupción del mercado interno de cada país a raíz de la pandemia que se vivió en el año 2020, china siendo uno de los principales aportadores a la exportación de tilapia tuvo una caída del 3% frente al 2019, al igual que otros países como Filipinas e Indonesia. Los principales exportadores latinoamericanos como México, Honduras y Colombia han crecido frente al mercado de tilapia, generando así que para los próximos años se espere un fuerte posicionamiento frente a este mercado. Otro país que tiene gran importancia dentro del porcentaje de exportación es Brasil, siendo un productor de alrededor de 500.000 toneladas para el año 2020. (FAO, 2021)

La tilapia no solo se produce en Colombia, existen varios países como China con un 73% de representación total en la producción piscícola mundial, seguido de Egipto con un aproximado del 51% y Brasil con una participación del 30%. Estos países llevan varios años exportando su tilapia hacia el resto del mundo, pero dentro del mercado estadounidense el principal exportador del producto es China, que para el momento de la pandemia su participación disminuyó, dando campo a Colombia de tomar fuerza en el mercado y salir a posicionar.

La venta y el consumo de tilapia colombiana absorbieron el mercado estadounidense, aportando 7.100 toneladas durante el periodo de enero a septiembre del año 2020. También por medio de datos brindados por la FAO, identificamos que el país con el cual se podría llegar a tener competencia frente a este mercado es Honduras, ya que tuvo exportaciones por 7.500 toneladas en el mismo periodo que Colombia.

La competencia cada vez está más fuerte, ya que varios de estos países han decidido invertir en infraestructura para el proceso de producción, así como lo comparte la FAO (2021) “Nicaragua estableció recientemente la planta de producción y procesamiento semiintensual más grande del país para la tilapia, creando 200 empleos. La planta cuenta con 40 estanques y tanques, y capacidad para exportar alrededor de 272 toneladas cada seis meses.” dejando evidencia de que el sector tiene puertas abiertas a las mejoras que permitan el crecimiento del país y del sector.

Colombia se ha destacado desde el departamento del Huila por su alta calidad de la carne blanca, el sabor y presentación muy fresca, esto es realmente lo que ha logrado atraer el paladar de los ciudadanos estadounidenses. Empresas como Piscícola New York, mayor exportador desde el territorio colombiano reconoce que la producción se basa sobre la elección de territorios que permitan tener buen cultivo y que adicional influye el clima. Su crecimiento se ha destacado por darle prioridad a la internacionalización del producto con un porcentaje del 80% y el 20% restante dedicado a la comercialización local, estrategia que manifestó su gerente Eugenio Silva a la revista Semana (2021).

## **ESTUDIO TÉCNICO**

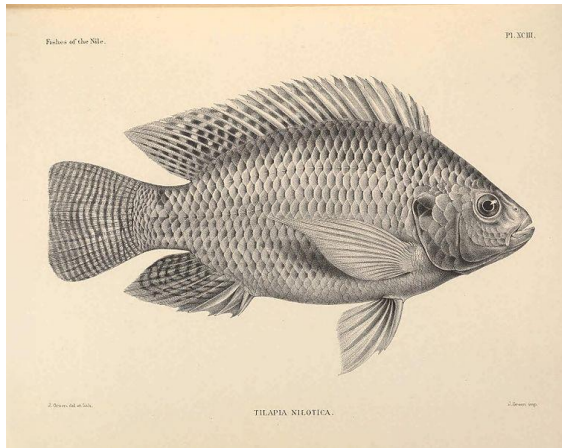
### **Producto:** Tilapia

La tilapia es un tipo de pez tropical de agua dulce originario de África, resistente a bajos niveles de oxígeno y capaz de vivir en diferentes niveles de salinidad, caracterizado también por su alto nivel de reproducción y rápido crecimiento. En Colombia se producen dos tipos de tilapias: la tilapia roja (*Oreochromis spp*) y la tilapia plateada (*Oreochromis niloticus*).

Dentro de las atribuciones de su carne se destaca sus pocas espinas intramusculares, su coloración blanca, su textura firme y su valor nutricional:

**Figura 3**

*Tilapia Niloticus*



Tomada de Wikimedia Commons, The free media repository, 2020.

**Tabla 2** Información nutricional de la tilapia.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL DE LA TILAPIA		
	POR 100GR	VALOR DIARIO
<b>NUTRIENTES</b>		
Energía	96kcal	5%
Grasa total	1,70g	2%
Carbohidratos	0,0gr	0%
Colesterol	50mg	17%
Sodio	52mg	3%
Agua	78.08mg	78%
Proteína	20,08g	40%
<b>VITAMINAS</b>		
Vitamina B-12	1,58mg	26%
Vitamina D	3,10mg	31%
Vitamina K	1,4mg	2%
Vitamina B3	3,9mg	20%
Vitamina B-9	24mg	6%
<b>MINERALES</b>		
Calcio	10mg	1%
Potasio	302mg	6%
Fósforo	170mg	17%
Sodio	52mg	3%

Selenio	4,8 $\mu$ g	60%
---------	-------------	-----

Nota: Elaboración propia a partir de Todoalimentos, (s.f).

Actualmente, la tilapia es la principal especie piscícola en exportarse desde Colombia, principalmente a EEUU, lo que ha llevado al sector acuícola y pesquero a participar crecientemente en el mercado internacional.

### **Producción:**

La producción de tilapia en Colombia se presenta principalmente para fines comerciales a nivel nacional e internacional. En esta actividad la acuicultura maneja 3 tipos de prácticas para el cultivo de peces:

**Monocultivo:** Se presenta cuando se cultiva una sola especie para su producción, normalmente a gran escala y con fines comerciales.

**Policultivo:** Es cuando se cultivan dos o más especies en un mismo espacio con el fin de optimizar el mismo.

**Cultivos integrados:** Como su nombre lo indica, integra a los peces con los animales de granja, buscando sacar provecho del estiércol de estos para ayudar a la generación de alimento para los peces.

En el cultivo de tilapia la principal practica utilizada para su reproducción en Colombia es el monocultivo, realizándose en estanques en tierra, jaulas, canales de cemento o riceways, este último se lleva a cabo principalmente cuando el productor cuenta con recursos para inversión en tecnología de alto rendimiento, desde el año 2019 se dio inicio al riceways en Colombia en el Acuacultura El Guajaro cerca a Cartagena, buscando así que nuevos departamentos de Colombia empiecen a ser partícipes en la alta producción y exportación de tilapias.

### **Tabla 3**

*Sistemas de cultivos para la producción de Tilapia*

SISTEMAS DE CULTIVOS PARA LA PRODUCCION DE TILAPIA			
SISTEMAS DE CULTIVOS	DIMENSIÓN	DENSIDAD	SOBREVIVENCIA
Estanques en tierras	300 - 2000 m2	2-10 peces/m2	80%
Canales de cemento	100 - 1000 m2	100 peces/m2	95%
Jaulas	1,5m x 1,5m x 1m	400-600 peces/m3	73%

Nota: Elaboración propia a partir de AUNAP, *Guía práctica de piscicultura en Colombia*, 2006.

Según datos recolectados por INCODER (2006) en su Guía práctica de piscicultura en Colombia, el proceso de reproducción se realiza en grupos de peces donde la mayoría son hembras para ser fecundadas por machos, una ley de 3 hembras por 1 macho, después de 10 días se procede con la recolección de larvas cada 2 o 3 días, otra opción es usar una técnica más avanzada la cual consiste en recolectar los huevos fecundados de la boca de las hembras y trasladarlos a incubadoras, lo cual potencializa una mayor sobrevivencia de los peces.

#### Figura 4

##### *Parámetros de reproducción de tilapia*

Parámetros de Reproducción de Tilapia	
Peso Adultos	1-3 kg
Madurez Sexual	Machos (4-6 meses), hembras (3-5 meses).
Número de Desoves	5-8 veces por año
Temperatura de Desove	25-31 ° C
Número de huevos/hembra/desove	Condiciones idóneas > 100
Vida útil reproductores	2-3 años
Tipo de incubación	Bucal
Tiempo de incubación	3-6 días
Proporción de siembra de reproductores	15-20 machos por cada 3 hembras
Tiempo de cultivo	7-8 meses, o peso comercial de 300 g



Tomada de Manual de Producción de Tilapia con Especificaciones de Calidad e Inocuidad, 2005.

Para lograr una óptima producción de alevinos de tilapia es importante el manejo de los reproductores, pues cuando estos no se encuentran en etapa de reproducción deben ser separados por sexo, adicional es importante destacar que el macho es el que se utiliza para su posterior engorde y comercialización, pues este tiende a ser de mayor tamaño y peso. Para realizar dicho proceso de separación de sexos existen tres procesos el sexaje (separación de hembras y machos manual), la hibridación (cruce entre especies con cepas puras) y la reversión sexual (aplicación de hormonas andrógenas durante el primer mes de vida).

La producción de tilapias consta de tres etapas para la maduración del pez, una vez este alcanza el tamaño y peso necesario se procede con su comercialización. Dichas etapas son:

**Alevinaje:** Se realiza con peces de 1 a 3 gr llevándolos a un peso de 15 a 20gr, con una densidad de 30 a 50 peces/m<sup>2</sup>, tarda de 55 a 60 días.

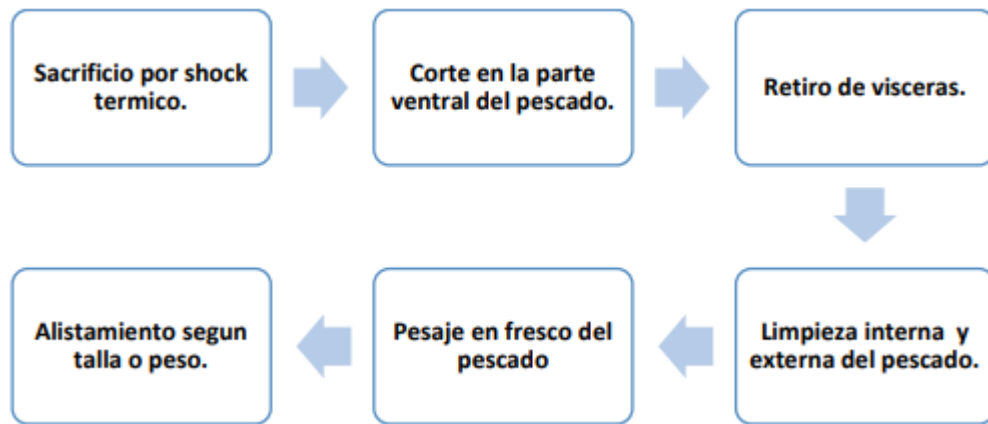
**Preengorde:** Se realiza con peces de 20 gr llevándolos a un peso de 150gr, con una densidad de 12 peces/m<sup>2</sup>, tarda 3,5 meses.

**Engorde:** Se realiza con peces de 150gr llevándolos a un peso final de 400gr o más, con una densidad de 3 a 5 peces/m<sup>2</sup>, tarda entre 2 y 3,5 meses.

**Cosecha:** Una vez se obtiene el peso ideal para la comercialización de los peces se realiza el proceso de cosecha, para el cual se pueden usar diferentes técnicas dependiendo del tipo de cultivo realizado, como el drenaje de estanques o el uso de seleccionadoras con separadores graduados para capturar a los peces más grandes. Posteriormente se transportan los peces vivos hasta las plantas de procesamiento, donde se sacrifican en agua helada (choque térmico) y se procesa de manera manual o mecánica el descamado y eviscerado.

## **Figura 5**

*Proceso de sacrificio y eviscerado*



Tomada de Proceso de sacrificio y eviscerado, de Blanco J, 2019.

Una vez finalizado el proceso de sacrificio se procede con el proceso de empaque y embalaje, en el cual se conservará una cadena de frío para su adecuada conservación.

En el proceso de producción de la tilapia se debe tener en cuenta las medidas sanitarias y las enfermedades a las que puede enfrentarse los peces, mantener un estándar de salud óptimo en ellas es relativamente sencillo pues depende principalmente de reducir el estrés del manejo de estas y mantener una alta calidad del ambiente. A continuación de comparto información sobre las posibles enfermedades y sus medidas:

## Figura 6

### Enfermedades y medidas de control

ENFERMEDAD	AGENTE	TIPO	SÍNDROME	MEDIDAS
Septicaemia por Aeromonas Móvil (MAS)	<i>Aeromonas hydrophila</i> y especies relacionadas	Bacterias	Pérdida del equilibrio; nado letárgico; respiración en superficie; hemorragia o inflamación de aletas y piel; abultamiento de ojos; córnea opaca; abdomen inflamado que contiene líquido sanguinolento; baja mortalidad crónica cotidiana.	Inmersión indefinida en solución de $KMnO_4$ a 2-4 mg/litro; o de 4-10 mg/litro durante una hora, antibióticos (en USA se requiere permiso de uso 'extra-label'), e.g. Terramycin® en el alimento en concentración de 50 mg/kg pez/día durante 12-14 días, 21 días de impedimento comercial.
Vibriosis	<i>Vibrio anguillarum</i> y otras especies	Bacterias	Los mismos que en MAS; causados por stress y mala calidad del agua.	Antibióticos en alimento
Columnaris	<i>Flavobacterium columnare</i>	Bacteria	Aletas deshilachadas y/o manchas irregulares blanquizas y grises en la piel y/o aletas; lesiones pálidas, necróticas en branquias.	$KMnO_4$ como en el caso de MAS; inmersión indefinida con $CuSO_4$ en concentración de 0,5-3 mg/litro, dependiendo de la alcalinidad
Edwardsiellosis	<i>Edwardsiella tarda</i>	Bacteria	Pocos síntomas externos; líquido sanguinolento en cavidad corporal; hígado pálido y manchado; bazo inflamado y rojo intenso; riñón inflamado y blando.	Antibiótico en alimentos
Streptococcosis	<i>Streptococcus iniae</i> y <i>Enterococcus</i> sp.	Bacterias	Nado letárgico y errático; pigmentación oscura en la piel; exoftalmia con opacidad y hemorragia de ojos; distensión abdominal; opérculo difuso y hemorrágico, aal rededor de la boca, ano y base de aletas; bzo agrandado y ennegrecido; alta mortalidad soleen.	Antibiótico en alimentos, e.g. Erytromicina en concentración de 50 mg/kg pez/día durante 12 días (en USA requiere permiso de uso 'extra-label' )
Saprolegniosis	<i>Saprolegnia parasitica</i>	Hongos	Nado letárgico; colonias blancas, grises o cafés que parecen algodocillos; lesiones expuestas en músculos.	Tratamiento con $KMnO_4$ o $CuSO_4$ ; uso de 1 mg/litro de $CuSO_4$ por cada 100 mg/litro, alcalinidad de hasta 3,0 mg/litro $CuSO_4$ ; inmersión indefinida en formalina en 25 mg/litro o 150 mg/litro durante 1 hora.

Tomada de Oreochromis niloticus, 2009.

[http://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/aquaculture/CulturedSpecies/file/es/es\\_nilet  
ilapia.htm](http://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/aquaculture/CulturedSpecies/file/es/es_nilet<br/>ilapia.htm)

**Comercialización:**

**Partida arancelaria:** 0303.23.00.00

**Descripción:** Pescados y crustáceos, moluscos y demás invertebrados acuáticos. Pescado congelado, excepto los filetes y demás carne de pescado de la partida 03.04.

-Tilapias (Oreochromis spp.)

**Tipo de carga:** Perecedera, necesita cadena de frío, debe conservarse congelado con temperatura por debajo de -1° (32F°)

**Documentos necesarios para su exportación:**

Documentos soporte:

- Resolución de Autorización de Exportación (RA) - Unidad Administrativa Especial Autoridad Nacional De Acuicultura Y Pesca – Aunap (Obligatorio)
- Visto Bueno- Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca AUNAP - (Obligatorio)

Descripción de mercancía:

**Figura 7**

*Descripción de mercancía*

Descripciones de mercancías para exportaciones – 0303230000										
Orden	Código	Descripción	Tipo de dato	Longitud	Decimales	Obligatorio	Desde	Hasta	Leg	Detalle
1	22	Nombre Comercial	TEXTO	60		NO	01-ene-2012	...		
2	23	Marca comercial	TEXTO	60		NO	01-ene-2012	...		
3	25	Nombre corte	NUMÉRICO	8		SI	01-ene-2012	...		
4	24	Especie	NUMÉRICO	8		NO	01-ene-2012	...		
5	26	Forma de conservación	NUMÉRICO	8		NO	01-ene-2012	...		
6	1740	Destino	NUMÉRICO	8		NO	01-ene-2012	...		
7	28	Otras características	TEXTO	4000		NO	01-ene-2012	...		
9	1538	Cantidad de unidades comerciales	TEXTO	60		NO	01-ene-2012	...		

Tomada de Dian, Muisca, 2021.

### Transporte:

- Nacional: Terrestre en vehículos de transporte frigoríficos
- Internacional: Marítimo en contenedores reefer (refrigerados con control de temperatura)

**Incoterm:** FOB

### Figura 8

*Descripción gráfica Incoterm FOB*



Tomada de CST Grupo, El Incoterm FOB, imprescindible para el comercio marítimo, 2016.

La conectividad marítima para el transporte de productos acuícolas y pesqueros desde Colombia hacia EEUU es la siguiente:

**Tabla 4**

*Conectividad marítima Colombia – Estados Unidos*

<b>CONECTIVIDAD MARÍTIMA COLOMBIA – ESTADOS UNIDOS</b>			
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>	<b>DIRECTO (DÍAS)</b>	<b>CONEXIÓN (DÍAS)</b>
Costa Atlántica	Golfo	6	10
	Costa Este	3	4
	Costa Oeste	10	12
Costa Pacífica	Golfo	N/A	15
	Costa Este	7	7
	Costa Oeste	11	13

Nota: Elaboración propia a partir de información obtenida en Procolombia, Logística de perecederos y cadena de frío en Colombia, 2014.

### **Empaque y embalaje:**

La tilapia congelada se empaqueta en thermal box las cuales son cajas de poliestireno expandido con cierre hermético, en ellas se depositan los pescados con hielo para conservar el producto.

“El diseño de las cajas es importante; lo principal es que sean suficientemente grandes para contener el peso de pescado requerido y bastante hielo para enfriarlo y mantenerlo refrigerado al menos hasta el desembarque. No deben ser tan profundas como para que los ejemplares del fondo se aplasten, y han de tener la longitud necesaria para que quepan, sin necesidad de doblarlos, la mayoría de los ejemplares más grandes que se capturen. Al mismo tiempo, no han de ser tan voluminosas que no puedan ser manejadas por uno o dos hombres, según sea necesario, tanto a bordo como en el puerto”

**Figura 9**

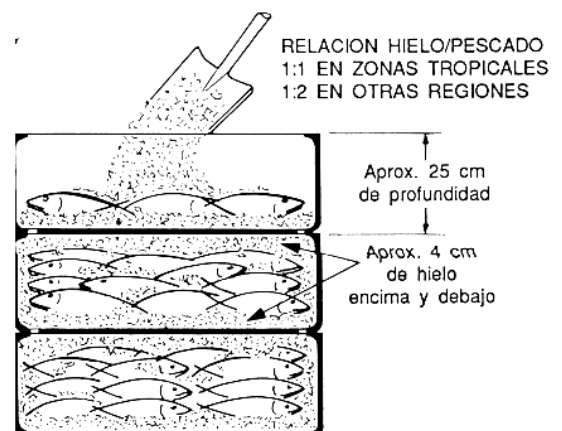
*Thermal box*



Tomada de Procolombia, Logística de perecederos y cadena de frío en Colombia, 2014.

**Figura 10**

*Distribución pescado - hielo*



Tomada de Graham J, Johnston W. y Nicholson F., El hielo en las pesquerías, 1993.

**Tabla 5**

*Dimensiones de las Thermal Box*

THERMAL BOX						
CAPACIDAD	MEDIDAS INTERNAS (CM)			MEDIDAS EXTERNAS (CM)		
	LB	LARGO	ANCHO	ALTO	LARGO	ANCHO
10	33,5	23	9,5	39,5	29	13

Nota: Elaboración propia

Según la norma ISO3394 los pallets adecuados para la carga marítima son de medidas 120 x 100 cm, dicha carga se consolida como estiba paletizada.

**Etiquetado:**

La carga marítima debe llevar las siguientes indicaciones:

- Datos del despachador
- Puerto y país de origen
- Datos del destinatario
- Puerto y país destino
- Marca de envío
- Peso bruto de la caja
- Pictogramas
- Signos de manipuleo
- Signos de prevención
- Etiquetado específico para contenedor compartido LCL (Less than Container Load)

Basándonos en el anterior estudio técnico, evidenciamos la necesidad de preparar a los

cultivadores de tilapia colombiana no solo en aumentar su producción, sino también, en dar inicio a la exportación de su producto, pues dada la alta calidad nacional de estos y la elevada demanda que hay en Estados Unidos, hoy Colombia goza de una excelente oportunidad para ampliar de manera permanente su canasta exportadora. Oportunidad que debe ser de interés principal para el gobierno nacional incentivando a los pequeños productores en regiones con baja participación en la actividad exportadora, no solo compartiendo datos, sino sirviendo de apoyo económico y guía para implementar lo necesario para optimizar sus procesos y adquirir el conocimiento necesario para entrar a participar en el mercado norteamericano, otra manera óptima de ayudar a los pequeños productores es simplificar los procesos aduaneros, legales e incluso del adecuado embalaje y etiquetado, para que estos no se conviertan motivos de tropiezo o desanimo, sino por el contrario, puedan adaptar con facilidad lo necesario para crecer en el mercado internacional.

## **ESTUDIO LEGAL**

El contexto legal permite conocer las oportunidades y/o barreras existentes de tipo normativo para el desarrollo de una actividad en un entorno específico, es por ello que al analizar el marco jurídico para el proyecto de exportación de tilapia a EE.UU es indispensable tomar en cuenta aspectos como tratados, leyes decretos y resoluciones en materia comercial, de calidad y gestión de riesgos, requerimientos fitosanitarios, aranceles e impuestos de origen y destino.



Así pues, de acuerdo con SirHuila (2018), el TLC suscrito con EE.UU es el referente de mayor influencia en el sector exportador de tilapia a dicho país, ya que abrió las puertas del mercado estadounidense para la producción nacional impulsando significativamente la participación colombiana en su dinámica económica, pues gracias a las preferencias arancelarias implementadas a través del TLC con el 0% de arancel para productos piscícolas se observó un incremento importante en las exportaciones de Tilapia a dicho destino desde la entrada en vigencia del tratado.

Por otro lado, siendo la piscicultura una actividad de alta prioridad para la economía nacional, toda actividad enmarcada en el sector mencionado se debe regir por las disposiciones de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP y la Dirección de Cadenas Pecuarias, Pesqueras y Acuícolas del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural con el objetivo de lograr procesos sostenibles que aporten al desarrollo del país.

De manera que, de acuerdo con Corantioquia (2016) el sector piscícola se rige bajo el Estatuto General de Pesca reglamentado por la Ley 13 de 1990 y su respectivo Decreto Reglamentario 2256 de 1991 que establece las responsabilidades de la Autoridad Pesquera, así como los procesos, normas y permisos requeridos para realizar actividades comerciales de piscicultura ante la AUNAP y complementándose con resoluciones, leyes y decretos que estipulan de forma más detallada los requerimientos en materia de uso del recurso hídrico, condiciones sanitarias en el proceso y normas de seguridad para desechos, entre otros, los cuales se encuentran resumidos en la tabla 6.

**Tabla 6.**

*Normas esenciales aplicables de origen para el cultivo y comercialización de Tilapia.*

NORMAS DE ORIGEN	
NORMATIVIDAD APLICABLE	DESCRIPCIÓN
Decreto 1076 de 2015	Establece las obligaciones y normas que evitan el uso irresponsable de los Recursos Naturales y de la misma forma fija las normas correspondientes para el uso del agua
Resolución 064 de 2016 del ICA	Establece los requerimientos para registrar un predio como productor de peces y así mismo determina las normas de seguridad para garantizar la calidad en el proceso y posteriormente sus vertimientos o desechos derivados.
Resolución 020186 de 2016 ICA	Estipula las condiciones sanitarias y de bioseguridad en la producción primaria de animales acuáticos.

*Nota.* Elaboración propia a partir de Corantioquia (2016) e ICA (2016).

Las normas mencionadas en la tabla 6 son aplicables al proceso de piscicultura, ya que establecen los requerimientos elementales con los que debe cumplir una empresa que desee incursionar en dicho sector para efectuar un uso responsable de los recursos hídricos y vertimientos del proceso, así como los requisitos en normas sanitarias y de seguridad para iniciar en la actividad.

Adicional a lo anterior, es indispensable tomar en consideración las normas de buenas prácticas de acuicultura, ISO y fitosanitarias específicas que aplican en la producción y exportación de Tilapia a EE.UU, ya que permite conocer el marco legal detallado con el que debe cumplir una empresa que desarrolle sus actividades en el sector mencionado con el fin de lograr sostenibilidad en el proceso y consolidar una ventaja competitiva en materia de calidad y eficiencia.

Por ello, a continuación, se detalla la ruta normativa que debe seguir una empresa productora de tilapia hasta su exportación:

**Figura 11**

*Ruta normativa para la exportación de tilapia.*

*Nota.* Elaboración propia a partir de Corantioquia (2016) y Barrios (2020).

Teniendo en cuenta la Figura 11, se puede evidenciar que para desarrollar un proceso sostenible basado en las buenas prácticas de manufactura y en la calidad e inocuidad en el proceso de exportación de tilapia, es indispensable elaborar un sistema que desde su origen oriente los procesos de las empresas en el sector de la piscicultura a cumplir con estándares internacionales en BPA (Buenas Prácticas Acuícolas) – HACCP (Sistema de análisis de peligros y control de puntos críticos), las cuales están siendo implementadas en Colombia para pequeños productores por FEDEAUCA a través de un sistema de calificación realizado por un auditor acreditado de la organización, el cual realiza una asesoría donde ejecuta “un diagnóstico, un plan de implementación, una auditoría interna y el seguimiento de la evolución del cumplimiento de una estándar internacional requerido por el mercado” (Bonilla, 2016), como GlobalGAP; BAP-GAA, Mejores prácticas de acuicultura de la



Global Aquaculture Alliance; Consejo de Administración de la Acuicultura (ASC); SQF, Safety Quality Food y el paquete completo de HACCP International. Adicionalmente, se debe de contar con la implementación de las normas ISO específicamente la 14001 de 2015 relacionada con los criterios necesarios para elaborar un sistema de gestión ambiental

responsable, esta norma no establece criterios específicos de desempeño ambiental, quienes deseen implementarla deben cumplir con los siguientes requisitos según la International Organization for Standardization (2015):

Los requisitos legales y otros requisitos pueden surgir de requisitos obligatorios, tales como las leyes y reglamentaciones aplicables, o de compromisos voluntarios, tales como las normas de organizaciones o de la industria, relaciones contractuales, códigos de buenas prácticas y acuerdos con grupos de la comunidad u organizaciones no gubernamentales. y las normas fitosanitarias requeridas de origen y destino.

Por ello, es imprescindible tener en cuenta los requisitos fitosanitarios de destino para el ingreso de tilapia a los Estados Unidos, ya que las principales Autoridades que intervienen en el proceso son la APHIS (Servicio de Inspección de Salud de Plantas y Animales) la cual supervisa y autoriza el ingreso de productos vegetales y sus derivados y animales y sus derivados de acuerdo con el estatus sanitario del país de origen. La FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos) la cual controla y supervisa la implementación de los estándares exigidos para asegurar la inocuidad de los alimentos, evitando el ingreso de patógenos, toxinas y demás que puedan suponer un riesgo para la salud humana. La CBP (Agencia de Aduanas y Protección Fronteriza de Estados Unidos) la cual es la primera barrera de inspección sanitaria en las aduanas para productos agropecuarios. Y la FSIS (Servicio de Inspección y Seguridad de Alimentos) la cual se encarga de garantizar la inocuidad y la salubridad de las carnes de distintas especies, así como su empaçado y etiquetado.

Por lo que de acuerdo con los Archivos Nacionales de EE.UU (2021), la norma sanitaria que regula el ingreso de pescados y productos derivados a los EE.UU se encuentra en el CFR (Código de Registro Federal) sección 21 y en el apartado 123.12 la cual estipula las condiciones sanitarias y requisitos normativos que se deben cumplir para el ingreso y comercialización de pescados y productos pesqueros en EE.UU evidenciadas en SIICEX (2009), dónde se establecen 4 elementos básicos para su ingreso:

1. Verificación de la importación: Certificado sanitario de origen que cumpla con los requerimientos exigidos por la FDA y demás Autoridades correspondientes. Presentar documentos actualizados que cumplan con las normas de destino en cuanto a especificaciones del producto, procesamiento, presentación del plan HACCP, de las BPA y del control periódico sanitario.
2. Terceros verificadores: Es recomendable que las empresas que incursionen o desarrollen actividades de exportación de tilapia a EE.UU posean un tercero verificador que inspeccione y certifique lo requerido en el numeral 1.
3. Registros: Es indispensable llevar un registro del cumplimiento de los requisitos mencionados en el numeral 1 en el idioma de destino y actualizados.
4. Conformidad: De cumplirse lo anteriormente relacionado dónde se pueda evidenciar que los productos piscícolas a exportar a los EE.UU han cumplido con los requerimientos sanitarios y normativos en su cultivo, procesamiento, almacenamiento y exportación se permitirá su ingreso.

Además, para el proceso de empaque y embalaje de los productos, debe cumplir con las normativas que se indican en el CFR sección 21 y apartado 109 dónde se especifica la prohibición de uso de empaques y embalajes que puedan contaminar los alimentos con químicos peligrosos para la salud humana.

Luego, al abordar el tema de impuestos de acuerdo con el Estatuto Tributario (2021) en el título VI, Artículo 477 se encuentra que la partida arancelaria 03.04 perteneciente a tilapia está exenta del impuesto de IVA, lo cual es una ventaja importante para la optimización de costos en el proceso, sin embargo, según la AUNAP (2014) uno de los aspectos que aún influye son los altos costos por impuestos en la importación de los insumos que se requieren para el cultivo de tilapia, principalmente en los precios de los alimentos de levante y engorde, como también en la implementación de nuevas tecnologías como In pond raceway system (IPRC) para una producción más eficiente, siendo una desventaja notable para el proceso.

Sumado a lo anterior, de acuerdo con SICE (2021) gracias al TLC suscrito con EE.UU se estableció el trato nacional como principio de aplicación para las actividades comerciales desarrolladas entre ambos países, el cual establece que una vez el producto haya ingresado a territorio Estadounidense no podrá afectarse su libre comercialización con la imposición de gravámenes directos o indirectos de manera arbitraria, lo cual se constituye como una ventaja importante en materia tributaria para exportar tilapia a dicho país.

Es por ello que la comercialización de tilapia colombiana hacia EEUU es una excelente vía para que los pequeños y medianos productores puedan diversificar sus compradores ampliando su mercado a un nicho internacional, para lo cual se evidencia que es necesario que se preparen, puesto que a pesar de contar con beneficios económicos tras el TLC vigente con EEUU, estos deben de cumplir con la normativa y requerimientos internacionales para la producción y posterior exportación del producto, es allí donde se espera mayor compromiso por parte de entes gubernamentales dispuestos a informar y capacitar a los productores acuícolas con el fin no solo de ayudarlos a crecer comercialmente, sino también, de incrementar las exportaciones de Colombia con destino al país norte americano y así empezar a tener una mejor balanza comercial, teniendo en cuenta que dicha normatividad a cumplir es regulada mayormente por entes estatales.

## **ESTUDIO FINANCIERO**

Para evaluar las condiciones actuales del sector de la producción y exportación de tilapia en Colombia es indispensable analizar las variables financieras que permitan conocer la inversión inicial, los costos y gastos, el retorno de la inversión y las ganancias promedio con el fin de brindar información clave sobre la viabilidad del proceso en un escenario de condiciones normales previo a la pandemia.

De manera que, teniendo en cuenta el objeto del proyecto y la metodología implementada mencionada en apartes anteriores, para el estudio financiero se tuvo como

referencia la investigación de Aldana (2016) ya que presenta una evaluación acertada de los aspectos financieros que influyen en la producción de tilapia tomando como ejemplo el departamento de Santander, sin embargo, el actual análisis se desarrolló con información pertinente, actualizada y apropiada al caso de estudio que permitió evaluar las inversiones iniciales, costos y gastos promedio requeridos para el cultivo y producción de tilapia y su posterior exportación a EE.UU desde el departamento de Santander, así como su rentabilidad promedio.

Así pues, el horizonte de análisis de la inversión inicial fija requerida se desarrollará en un periodo de montaje, pre- operativo y operativo que para el presente estudio el primero constará de 3 meses, el segundo iniciará a partir del 4° al 8° mes y el último desde el 9° mes, finalizando su estudio hasta la culminación del pago de la financiación requerida para el plan lo cual se proyecta a 5 años. Por tanto, durante los primeros tres meses se plantean los trámites administrativos y legales correspondientes, así como la adecuación de instalaciones y demás para el proceso. Luego, el cultivo de la tilapia comenzará en el cuarto mes y a partir del quinto alcanzará su desarrollo para fines de consumo y al octavo mes se plantea su comercialización.

De manera que, de acuerdo con Aldana (2016), se tienen los siguientes supuestos para el análisis financiero:

Los costos de inversión fija se clasifican en costos de construcción, instalación y montaje; costos de puesta en marcha y costos finales del proyecto. Por ello, en primer lugar, al detallar los costos de construcción, instalación y montaje se tiene que se requiere inicialmente de la adquisición de un terreno para el cultivo de tilapia, por lo cual al cotizar en distintas fuentes como Olx y Mitula sobre la venta de terrenos, se tiene que el precio promedio de un terreno de 1 hectárea en el municipio de Girón en Santander ronda los \$50.000.000 COP. Adicionalmente, los costos de construcción del sistema de acueducto se componen de costos preliminares de alistamiento del terreno que se componen de construcción de vías de acceso, desvío de cauces y líneas hídricas, desyerbe, excavaciones para tuberías y estructuras, relleno, nivelación, construcción de sistema de tuberías y sus materiales requeridos, construcción de estanques de crecimiento



y engorde, construcción de la planta de procesamiento y costos del medio de transporte requerido, así como los costos del equipo de oficina necesario para el inicio de un proyecto de producción de tilapia. Y finalmente, se planea tener un 10% de la inversión inicial requerida para imprevistos que se puedan presentar. Por ello, el detalle de conceptos y costos se presenta a continuación:

**Tabla 7.**

*Inversión de Etapas de Montaje y Pre-Operativa fija requerida estimada para el inicio de un proyecto de producción de tilapia.*

<b>INVERSIONES DEL PROYECTO</b>	
<b>INVERSIÓN FIJA</b>	
<b>COSTOS DE CONSTRUCCIÓN INSTALACIÓN Y MONTAJE</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>VALOR PROYECTADO</b>
1. Compra del terreno para el cultivo de tilapia. Área 1 Hcta municipio de Girón Stder	\$ 50.000.000,00
2. Construcción sistema de acueducto	\$ 137.938.232,00
2.1. Costos preliminares	\$ 8.470.800,00
2.1.1. vías de acceso	\$ 1.200.000,00
2.1.2. Alistamiento y deshierbe	\$ 909.800,00
2.1.3. reubicación de estructuras existentes	\$ 3.500.000,00
2.1.4. Desvío de fuentes hídricas	\$ 661.000,00
2.1.5. Manejo del río	\$ 2.200.000,00
2.2. Costos etapa 1 - Excavación	\$ 22.247.788,00
2.2.1. Excavación para tuberías	
2.2.1.1. En roca	\$ 3.275.800,00
2.2.1.2. En conglomerado	\$ 3.051.720,00
2.2.1.3. En suelo corriente	\$ 6.975.360,00
2.2.2. Excavación para estructuras	
2.2.2.1. Limpieza terreno	\$ 434.080,00
2.2.2.2. Excavación en roca, conglomerado y suelo corriente para estructuras	\$ 5.309.060,00
2.3. Rellenos requeridos	\$ 295.368,00
2.3.1. Estructurales para nivelación	\$ 295.368,00
2.4. Retiro de sobrantes de obra	\$ 2.906.400,00
2.5. Instalación de tuberías y sus derivados	\$ 56.843.312,00
2.5.1. Tuberías	\$ 45.000.000,00
2.5.2. Codos	\$ 3.778.000,00
2.5.3. Válvulas	\$ 8.065.312,00
2.6. Concreto	\$ 24.174.564,00
2.7. Acero	\$ 10.500.000,00
2.8. Accesorios de boca toma y desarenador y su instalación	\$ 12.500.000,00
3.0. Costos de construcción de estanques de crecimiento y engorde previstos para 50 tanques	\$ 319.568.299,00
3.1. Limpieza	\$ 6.823.154,00
3.2. Corte y excavación	\$ 27.553.515,00
3.3. Relleno	\$ 8.530.000,00
3.4. Suministro y aplicación concreto	\$ 161.500.000,00



<b>COSTOS PUESTA EN MARCHA</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>VALOR PROYECTADO</b>
1. Costo variable de producción etapa Pre - operativa 4° mes en adelante	\$ 124.770.000,00
1.1. Alevinos 20grs (costo unitario \$150) por 200.000 unidades iniciales	\$ 30.000.000,00
1.2. Alimento de levante (costo unitario \$2.200 kg) para 100.000 alevinos por 23.400 kg	\$ 51.480.000,00
1.3. Alimento engorde (costo unitario \$1.850 kg) para 100.000 alevinos por 23.400 kg	\$ 43.290.000,00
2. Costos fijos de producción etapa Pre - operativa 4° mes en adelante	\$ 15.269.610,00
2.1. Operario Tipo 1 (5 operarios requeridos inicialmente) Salario + Aux. Transporte + Prestaciones \$1.459.461	\$ 7.297.305,00
2.2. Operario Tipo 2 (5 operarios requeridos inicialmente) Salario + Aux. Transporte + Prestaciones \$1.459.461	\$ 7.297.305,00
Energía Eléctrica	\$ 325.000,00
Telefonía celular	\$ 350.000,00

3. Gastos de Administración etapa Pre - operativa 4° mes en adelante	\$	20.500.000,00
3.1. Coordinador de producción (se requieren inicialmente 2 para las etapas de levante y engorde) cuyo salario es de \$2.500.000	\$	5.000.000,00
3.2. Director de mercadeo (1)	\$	3.000.000,00
3.3. Asistente (3) Salario \$1.500.000	\$	4.500.000,00
3.4. Servicios Generales (2)	\$	3.000.000,00
3.5. Seguridad y vigilancia (3)	\$	4.500.000,00
3.6. Papelería	\$	250.000,00
3.7. Implementos de aseo	\$	250.000,00
<b>Total</b>	<b>\$</b>	<b>160.539.610,00</b>
<b>COSTOS FINALES DEL PROYECTO</b>		
1. Gastos de organización, permisos y similares	\$	600.000,00
1.1. Gastos Notariales	\$	100.000,00
1.2. Registro mercantil	\$	200.000,00
1.3. Gastos de constitución	\$	300.000,00
<b>Total</b>	<b>\$</b>	<b>600.000,00</b>
<b>TOTAL INVERSIÓN FIJA</b>	<b>\$</b>	<b>947.129.794,10</b>

*Nota.* Elaboración propia a partir de Aldana (2016), Cruz (2020), Eempleo (2020).

En la tabla 7 se puede evidenciar la inversión fija estimada requerida para los periodos de montaje y pre-operativo correspondientes desde el mes 1° al 3° y del 4° al 8°, ya que los primeros 3 meses son de montaje y desde el 4° mes se inicia la etapa pre – operativa de levante y engorde, por lo cual de acuerdo con la capacidad de estanques planteada previamente se espera mensualmente introducir 40.000 alevinos de 20grs, para al finalizar el 8° mes, iniciar la etapa operativa con aproximadamente 200.000 alevinos. Cuyo peso unitario estaría en aproximadamente 390grs (Saavedra, 2006) y cuya tasa de mortalidad promedio puede estar en un 20% (Solla, 2016), por ello se espera mensualmente una cosecha de mínimo 32.000 alevinos con un peso promedio de 390grs c/u lo que equivale a 12,48 toneladas mensuales o 12.480 kg de tilapia mensual aproximadamente.

Por su parte, la ración alimenticia requerida para el cultivo de tilapia, según Saavedra (2006) para un alevino de aproximadamente 390grs debe ser de aproximadamente 2% de su peso diario, lo cual equivale a 7,8grs de alimento al día, por lo cual se requieren 234 grs de alimento al mes para un solo alevino y para el presente estudio en la etapa operativa tomando como referencia un supuesto de 20.000 alevinos en etapa de levante y

20.000 en engorde, mensualmente se requieren 9.360 kg de alimento.

Luego, los costos aproximados mensuales en capital de trabajo para el periodo operativo (después de los primeros 8 meses) se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 8.**

*Inversión en capital de trabajo mensual estimada correspondiente al periodo operativo 9° mes en adelante.*

<b>INVERSIONES DEL PROYECTO</b>	
<b>INVERSIÓN CAPITAL DE TRABAJO</b>	
<b>COSTOS OPERATIVOS</b>	
1. Costo variable de producción mensual Etapa Operativa 9° mes en adelante	\$ 24.954.000,00
1.1. Alevinos 20grs (costo unitario \$150) por 40.000 unidades mensuales	\$ 6.000.000,00
1.2. Alimento de levante (costo unitario \$2.200 kg) por 4.680 kg	\$ 10.296.000,00
1.3. Alimento engorde (costo unitario \$1.850 kg) por 4.680 kg	\$ 8.658.000,00
2. Costos fijos de producción mensual Etapa Operativa 9° mes en adelante	\$ 15.269.610,00
2.1. Operario Tipo 1 (5 operarios requeridos inicialmente) Salario + Aux. Transporte + Prestaciones \$1.459.461	\$ 7.297.305,00
2.2. Operario Tipo 2 (5 operarios requeridos inicialmente) Salario + Aux. Transporte + Prestaciones \$1.459.461	\$ 7.297.305,00
Energía Eléctrica	\$ 325.000,00
Telefonía celular	\$ 350.000,00
3. Gastos de Administración mensual etapa Operativa 9° mes en adelante	\$ 20.500.000,00
3.1. Coordinador de producción (se requieren inicialmente 2 para las etapas de levante y engorde) cuyo salario es de \$2.500.000	\$ 5.000.000,00
3.2. Director de mercadeo (1)	\$ 3.000.000,00
3.3. Asistente (3) Salario \$1.500.000	\$ 4.500.000,00
3.4. Servicios Generales (2)	\$ 3.000.000,00
3.5. Seguridad y vigilancia (3)	\$ 4.500.000,00
3.6. Papelería	\$ 250.000,00
3.7. Implementos de aseo	\$ 250.000,00
<b>Total</b>	<b>\$ 60.723.610,00</b>

*Nota:* Elaboración propia a partir de Aldana (2016) y Saavedra (2006)

Luego, teniendo en cuenta lo anterior de acuerdo con Aldana (2016), al analizar la estrategia de precio se debe tomar en cuenta un análisis de costos así como los precios de referencia de venta promedio de 1kg de tilapia en condiciones normales en el mercado de EE.UU, por ello al analizar los costos y las ventas estimadas se tiene lo siguiente:

**Tabla 9.**

*Precios de referencia 1kg tilapia en tiendas mayoristas EE.UU.*

<b>PRECIOS DE REFERENCIA KG TILAPIA</b>						
<b>TIENDA</b>	<b>PRECIO</b>	<b>REF</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>PRECIO</b>	<b>REF</b>	<b>MEDIDA</b>
WALMART	6,56	USD	Libra	13,12	USD	KG
KROGER	5,99	USD	Libra	11,98	USD	KG
<b>PROMEDIO</b>	<b>6,275</b>	<b>USD</b>	<b>Libra</b>	<b>12,55</b>	<b>USD</b>	<b>KG</b>

*Nota.* Elaboración propia con base en Walmart (2021) y Kroger (2021).

De acuerdo con la tabla 11, se observa que el precio promedio al cual se vende 1 kg de tilapia en tiendas mayoristas de EE.UU está en 12,55 USD, lo cual al convertirlo a la tasa de cambio actual al 02 de junio de 2021 (1USD = 3.671,38 COP) equivale a 46.076 pesos COP, por lo cual, con el propósito de aplicar una estrategia de precios basada en la competencia, donde se busque lograr una ventaja competitiva por medio de precios bajos, manteniendo un margen de ganancia de mínimo el 30%, el precio de venta que se empleará para el actual proyecto será de \$37.386,69 pesos COP por kg de tilapia exportada a los EE.UU dejando un margen de un 10% adicional para costos o imprevistos de exportación.

Luego, es indispensable analizar los costos para elaborar las proyecciones de ventas, por ello se debe relacionar la inversión inicial del montaje y puesta en marcha y el capital de trabajo para cada periodo.

**Tabla 10.**

*Relación de costos iniciales.*

<b>INVERSIONES DEL PROYECTO</b>	
<b>ANÁLISIS DE COSTOS AÑO 1</b>	
INVERSIÓN INICIAL	\$ 785.990.184,10
COSTOS CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVOS ANUALES	\$ 546.512.490,00
Gastos de constitución	\$ 600.000,00
<b>Total Costos Año 1</b>	<b>\$ 1.333.102.674,10</b>

*Nota.* Elaboración propia.

En la tabla 10 se puede observar la relación de costos para el año 1, dónde se relaciona la inversión fija inicial para el montaje, los costos de capital de trabajo correspondientes

desde el mes 4° después de la fase de montaje al mes 12° del primer año (9 meses) y los gastos iniciales de constitución, por ello la producción estimada para el año 1 teniendo en cuenta una cosecha de 12.480 kg de tilapia mensual, desde el mes 8° al mes 12° (4 meses) correspondería a 49.920 kg de tilapia y cuyo costo de producción por kg es de \$26.704,78 pesos COP.

Así pues, de acuerdo con lo anterior, la proyección de ventas en los primeros 5 años sería la siguiente, teniendo en cuenta un incremento anual promedio en los costos del aumento del IPC anual (5%) y un incremento promedio en el precio de venta anual por kg de un 5%:

**Tabla 11.**  
*Proyección de ventas.*

PROYECCIÓN DE VENTAS					
ITEM	AÑO 1 (mes 4° a 12°)	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS (KG)	49.920	149.760	149.760	149.760	149.760
COSTOS	\$ 1.333.102.674,10	\$ 801.551.652,00	\$ 841.629.234,60	\$ 883.710.696,33	\$ 927.896.231,15
INGRESOS	\$ 1.866.343.743,74	\$ 5.878.982.792,78	\$ 6.172.931.932,42	\$ 6.481.578.529,04	\$ 6.805.657.455,49
UTILIDAD BR	\$ 533.241.069,64	\$ 5.077.431.140,78	\$ 5.331.302.697,82	\$ 5.597.867.832,71	\$ 5.877.761.224,35

*Nota.* Elaboración propia.

Luego los valores de referencia para el cálculo de las proyecciones de la tabla 14 en cuanto a costos y precio de venta por kg de tilapia por año son los siguientes:

**Tabla 12.**  
*Valores unitarios de referencia por kg de tilapia.*

VALORES DE REFERENCIA	
CONCEPTO	VALOR
Costo por kg Tilapia Año 1	\$ 26.704,78
Costo por kg Tilapia Año 2	\$ 5.352,24
Costo por kg Tilapia Año 4	\$ 5.900,85
Costo por kg Tilapia Año 5	\$ 6.195,89
Precio estimado por kg AÑO 1	\$ 37.386,69
Precio estimado por kg AÑO 2	\$ 39.256,03
Precio estimado por kg AÑO 3	\$ 41.218,83
Precio estimado por kg AÑO 4	\$ 43.279,77
Precio estimado por kg AÑO 5	\$ 45.443,76

*Nota.* Elaboración propia.

Los costos desde el año 1 al 5 comprenden los costos de capital de trabajo para los 12 meses más un 10% de ese valor para imprevistos y al valor total se le aumenta un 5% anual correspondiente al incremento promedio del IPC, pues la inversión fija inicial se relaciona en el primer año y por otro lado, el precio estimado de venta por kg de tilapia tiene un aumento anual del 5% también.

**Tabla 13.**

*Resumen de costos por año.*

<b>INVERSIONES DEL PROYECTO</b>	
<b>ANÁLISIS DE COSTOS AÑO 2</b>	
COSTOS CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVOS ANUALES	\$ 728.683.320,00
Imprevistos (10%)	\$ 72.868.332,00
<b>Total Costos Año 2</b>	<b>\$ 801.551.652,00</b>
<b>ANÁLISIS DE COSTOS AÑO 3</b>	
COSTOS CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVOS ANUALES	\$ 801.551.652,00
(+) incremento anual IPC (5%)	\$ 40.077.582,60
<b>Total Costos Año 3</b>	<b>\$ 841.629.234,60</b>
<b>ANÁLISIS DE COSTOS AÑO 4</b>	
COSTOS CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVOS ANUALES	\$ 841.629.234,60
(+) incremento anual IPC (5%)	\$ 42.081.461,73
<b>Total Costos Año 4</b>	<b>\$ 883.710.696,33</b>
<b>ANÁLISIS DE COSTOS AÑO 5</b>	
COSTOS CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVOS ANUALES	\$ 883.710.696,33
(+) incremento anual IPC (5%)	\$ 44.185.534,82
<b>Total Costos Año 5</b>	<b>\$ 927.896.231,15</b>

*Nota.* Esta tabla muestra la relación de costos por periodo específica. Elaboración propia.

Luego, cabe resaltar la necesidad de evaluar la depreciación aproximada de los activos, la cual permite conocer la pérdida de valor que experimenta un bien con el paso del tiempo,

con el objetivo de poder elaborar el flujo de caja para obtener la tasa interna de retorno y el valor actual neto. De manera que, a continuación se presenta la depreciación correspondiente de acuerdo con las tasas referenciadas en el Artículo 137 del Estatuto Tributario Nacional:

**Tabla 14.**

*Tasas de depreciación de activos.*

DEPRECIACIÓN			
CONCEPTO	VALOR	VIDA ÚTIL	TASA DEP. FISCAL ANUAL
<b>Infraestructura inicial y estanques</b>			
Sistema de Acueducto	\$ 137.938.232,00	35 años	2,50
Estanques	\$ 319.568.299,00	35 años	2,50
<b>Planta de procesamiento</b>			
Infraestructura	\$ 57.800.000,00	35 años	2,22
Maquinaria y equipo	\$ 72.000.000,00	10 años	10,00
Vehículo	\$ 65.000.000,00	5 años	10,00
<b>Equipo de oficina</b>			
Computación	\$ 5.950.000,00	5 años	20,00
Muebles y enseres	\$ 6.280.000,00	5 años	10,00

*Nota.* Elaboración propia con supuesto basado en el Estatuto Tributario. (2021).

**Tabla 15.**

*Depreciación.*

DEPRECIACIÓN					
Valor inicial depreciación	PERIODO DE ESTUDIO				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
\$ 3.448.455,80	\$ 134.489.776,20	\$ 131.127.531,80	\$ 127.849.343,50	\$ 124.653.109,91	\$ 121.536.782,16
\$ 7.989.207,48	\$ 311.579.091,53	\$ 303.789.614,24	\$ 296.194.873,88	\$ 288.790.002,03	\$ 281.570.251,98
\$ 1.283.160,00	\$ 56.516.840,00	\$ 55.262.166,15	\$ 54.035.346,06	\$ 52.835.761,38	\$ 51.662.807,48
\$ 7.200.000,00	\$ 64.800.000,00	\$ 58.320.000,00	\$ 52.488.000,00	\$ 47.239.200,00	\$ 42.515.280,00
\$ 6.500.000,00	\$ 58.500.000,00	\$ 52.650.000,00	\$ 47.385.000,00	\$ 42.646.500,00	\$ 38.381.850,00
\$ 1.190.000,00	\$ 4.760.000,00	\$ 3.808.000,00	\$ 3.046.400,00	\$ 2.437.120,00	\$ 1.949.696,00
\$ 628.000,00	\$ 5.652.000,00	\$ 5.086.800,00	\$ 4.578.120,00	\$ 4.120.308,00	\$ 3.708.277,20

VALORES ANUALES DEPRECIACIÓN					
Infraestructura inicial y estanques	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Sistema de Acueducto	\$ 3.448.455,80	\$ 3.362.244,41	\$ 3.278.188,29	\$ 3.196.233,59	\$ 3.116.327,75
Estanques	\$ 7.989.207,48	\$ 7.789.477,29	\$ 7.594.740,36	\$ 7.404.871,85	\$ 7.219.750,05

*Nota.* Esta tabla muestra la depreciación por año inicialmente deducida del valor total en cada periodo y en la parte inferior muestra el valor puntual de la depreciación en cada periodo.

Elaboración Propia.

Teniendo en cuenta la tabla 14 y 15 dónde se puede observar la depreciación anual de los activos para el presente estudio, cabe aclarar que se utilizó el método de depreciación de línea recta, el cual, de acuerdo con Gerencie (2019) plantea que los bienes experimentan una pérdida de valor constante o fija con el paso del tiempo, por ello su principal supuesto en cuanto a vida útil esperada para el caso actual se fundamentó en el artículo 137 del Estatuto Tributario Nacional que especifica la vida útil promedio de los activos y sus correspondientes tasas de depreciación fiscales anuales.

Adicional a lo anterior, es imprescindible evaluar la estructura de capital con el fin de brindar una alternativa para la financiación del proyecto, por ello teniendo en cuenta la proyección estimada de ingresos y la inversión promedio requerida para el proyecto, es indispensable destacar que la mayoría de empresas apalancan sus proyectos con capital propio y capital externo, por ello a continuación se recomendará la siguiente estructura de capital que permita a una empresa promedio desarrollar el proyecto de inversión de producción y exportación de tilapia a EE.UU y se tomará como referencia un análisis de financiación con Bancoldex por medio de Bancolombia para el actual estudio, donde la tasa será de un 8% E.A a 5 años, financiando un 60% de la inversión requerida: plantea la siguiente estructura:



**Tabla 16.**

*Estructura de capital.*

ESTRUCTURA DE CAPITAL		
CONCEPTO	PORCENTAJE	VALOR
<b>TOTAL INVERSIÓN INICIAL REQUERIDA</b>		<b>\$ 1.333.102.674,10</b>
RECURSOS PROPIOS	40%	\$ 533.241.069,64
APALANCAMIENTO	60%	\$ 799.861.604,46

*Nota.* Esta tabla muestra la estructura de capital. Elaboración propia.

**Tabla 17.**

*Amortización.*

SIMULACIÓN				
<b>DEUDA</b>	\$ 799.861.604,46			
<b>TASA DE INTERES</b>	8,00	<b>EA</b>		
<b>NUMERO CUOTAS</b>	5,00	<b>Años</b>		
<b>CUOTA MES ( K + I )</b>	\$ 200.330.501,60			
PERIODO	DEUDA	ABONO CAPITAL	ABONO INTERES	CUOTA
1	\$ 799.861.604,46	\$ 136.341.573,24	\$ 63.988.928,36	\$ 200.330.501,60
2	\$ 663.520.031,22	\$ 147.248.899,10	\$ 53.081.602,50	\$ 200.330.501,60
3	\$ 516.271.132,12	\$ 159.028.811,03	\$ 41.301.690,57	\$ 200.330.501,60
4	\$ 357.242.321,09	\$ 171.751.115,91	\$ 28.579.385,69	\$ 200.330.501,60
5	\$ 185.491.205,18	\$ 185.491.205,18	\$ 14.839.296,41	\$ 200.330.501,60
		<b>\$ 799.861.604,46</b>	<b>\$ 201.790.903,53</b>	

*Nota.* Esta tabla muestra la amortización de la financiación planteada para el ejercicio.

Elaboración propia con base en Bancoldex-Bancolombia (2021).

Teniendo en cuenta que la mayoría de empresas no logra tener el 100% de su inversión con recursos propios se requiere acudir a financiamiento por medio de entidades dedicadas a esta actividad.

Como se ha venido mencionando en todo el plan de negocios, la idea es que los departamentos con menos participación en el porcentaje de exportaciones, adquieran más conocimiento sobre el tema de la exportación y adicional a esto cuenten con recursos

(como prestamos) que les permita movilizar su capital y de esta manera empezar a disminuir recursos a crédito y aumentar los recursos propios.

Se ha tomado este desglose de datos como ejemplo de simulación de un crédito financiado por la línea BANCOLDEX a través de una entidad financiera como Bancolombia.

Sumado a lo anterior, teniendo en cuenta los costos y gastos estimados, la producción esperada y la estructura de capital es imprescindible elaborar el flujo de caja que permita evaluar la rentabilidad promedio del ejercicio, analizando el valor presente neto y la tasa interna de retorno correspondiente.

**Tabla 18.**

*Flujo de caja y su rentabilidad.*

FLUJO DE CAJA Y RENTABILIDAD DE LA INVERSIÓN						
CONCEPTO	PERIODO					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS		\$ 1.866.343.743,74	\$ 5.878.982.792,78	\$ 6.172.931.932,42	\$ 6.481.578.529,04	\$ 6.805.657.455,49
COSTOS Y GASTOS		\$ 1.333.102.674,10	\$ 801.551.652,00	\$ 841.629.234,60	\$ 883.710.696,33	\$ 927.896.231,15
DEPRECIACIÓN		\$ 28.238.823,28	\$ 26.253.595,54	\$ 24.467.028,74	\$ 22.855.082,12	\$ 21.397.056,50
AMORTIZACIÓN CAPITAL		\$ 136.341.573,24	\$ 147.248.899,10	\$ 159.028.811,03	\$ 171.751.115,91	\$ 185.491.205,18
AMORTIZACIÓN INTERESES		\$ 63.988.928,36	\$ 53.081.602,50	\$ 41.301.690,57	\$ 28.579.385,69	\$ 14.839.296,41
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>\$ 304.671.744,77</b>	<b>\$ 4.850.847.043,64</b>	<b>\$ 5.106.505.167,48</b>	<b>\$ 5.374.682.249,00</b>	<b>\$ 5.656.033.666,25</b>
IMPUESTO RTA 31% PARA 2021		\$ 94.448.240,88	\$ 1.503.762.583,53	\$ 1.583.016.601,92	\$ 1.666.151.497,19	\$ 1.753.370.436,54
<b>UTILIDAD NETA DI</b>		<b>\$ 210.223.503,89</b>	<b>\$ 3.347.084.460,11</b>	<b>\$ 3.523.488.565,56</b>	<b>\$ 3.708.530.751,81</b>	<b>\$ 3.902.663.229,71</b>
INVERSIÓN INICIAL	\$ 1.333.102.674,10					
<b>F. CAJA FINAL</b>	<b>-\$ 1.333.102.674,10</b>	<b>\$ 210.223.503,89</b>	<b>\$ 3.347.084.460,11</b>	<b>\$ 3.523.488.565,56</b>	<b>\$ 3.708.530.751,81</b>	<b>\$ 3.902.663.229,71</b>
RENTABILIDAD		11,26%	56,93%	57,08%	57,22%	57,34%
<b>VAN (i=10)</b>	<b>\$9.227.667.435,67</b>					
<b>TIR</b>	<b>121%</b>					
<b>WACC</b>	<b>10,0%</b>					

*Nota.* Esta tabla muestra el flujo de caja del ejercicio realizado dónde de acuerdo con la capacidad planteada del estudio se obtiene el valor presente neto, la rentabilidad y la tasa interna de retorno Elaboración propia.

Luego, de acuerdo con la tabla 18, se puede evidenciar que el actual proyecto generaría

una rentabilidad positiva en todos los periodos, donde su valor presente neto tomando un costo de capital promedio ponderado del 10% sería positivo, lo cual brinda viabilidad para el proyecto, y así mismo, su tasa interna de retorno es superior al 100% evidenciado a partir del año 2, lo cual a grandes rasgos permite determinar a nivel financiero que en un entorno normal el invertir en la producción de tilapia es bastante beneficioso pues brinda un amplio margen de ganancias para las empresas.

### **CONCLUSIONES**

Luego de realizar el presente plan de negocios se puede concluir que, después de desarrollar la anterior investigación evidenciamos la viabilidad que tiene incentivar y aumentar la producción de tilapia en Colombia, lo cual, le permite al país participar creciente y sosteniblemente en la comercialización de productos piscícolas a nivel internacional, adquiriendo mayores ingresos por exportación de tal producto dada su reconocida calidad en mercados extranjeros y su alto consumo tanto en el mercado nacional como internacional, principalmente en el mercado estadounidense. Con ello Colombia podrá mejorar su balanza comercial y permitir un mayor desarrollo económico y social de las regiones que participen en tal actividad económica.

Se resalta la necesidad de mejorar la capacidad de producción nacional, pues en el momento son pocos los departamentos que tienen una participación activa en la exportación de tilapia para Estados Unidos, principalmente el departamento del Huila, sin tener en cuenta otros departamentos productores con un alto potencial como Santander, Magdalena, Valle, entre otros, lo cual es relevante para el crecimiento en el mercado internacional, pues Colombia debe de tener la capacidad de suplir la alta demanda para que su producto estrella acuícola continúe en ascenso en temas de exportación.

Según Eugenio Silva, gerente de Piscícola New York, la cual es la exportadora mas grande de Colombia, destaca que las condiciones climatológicas y de tierras colombianas generan un alto potencial para el cultivo de esta especie (Editorial Semana, 2021), lo cual

evidencia que debe ser primordial para el gobierno capacitar a los pequeños productores de las diferentes regiones del país que cuentan con las condiciones adecuadas para el cultivo de la tilapia en la optimización de sus procesos, brindarles auxilios económicos, adaptar las vías de exceso y apoyar la implementación de tecnologías como sistemas de riceways entre otros que conviertan los procesos de producción y comercialización más eficaces y eficientes.

Adicionalmente, mediante la información financiera podemos concluir que seguir exportando tilapia es un proyecto viable, siempre y cuando se le dé el manejo adecuado a los recursos con los que dispone cada productor y región para seguir operando, así mismo es recomendable adoptar alternativas de financiación adecuadas para cada caso que permitan siempre optimizar el presupuesto con el que se cuente y maximizar su rentabilidad para asegurar su sostenibilidad a largo plazo, pues el fin no es solo ser un exportador principal para el mercado norteamericano, sino, sostenerse en el tiempo y convertir la tilapia en uno de los principales productos de la canasta exportadora colombiana aportando así al desarrollo del gremio piscicultor del país.

## REFERENCIAS

- Aldana. (2016). *Estudio para la producción y exportación de carne de tilapia en el departamento de Santander*. Pp 106 – 205. Recuperado 21 de mayo de 2021, de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/9734/AldanaGomezKarenDaniela2016.pdf?sequence=1>
- Aquaculture Alliance (2016, 2 febrero) Implementación de Buenas Prácticas Acuícolas (BPA) en Colombia. RESPONSABILIDAD. Recuperado 11 de mayo de 2021, de <https://www.aquaculturealliance.org/advocate/implementation-of-good-aquaculture-practices-bpa-in-colombia/>
- Aquaculture Alliance (2020, 4 mayo) *Primer ensayo de cultivo de tilapia del Nilo vacunada en IPRS en Colombia*. INTELLIGENCE. . Recuperado 15 de mayo de 2021, de <https://www.aquaculturealliance.org/advocate/primer-ensayo-de-cultivo-de-tilapia-del-nilo-vacunada-en-iprs-en-colombia/>
- AquaFeed Español. (2015, 5 febrero). *Desarrollo del Sector de la Pesca y la Acuicultura en Egipto*. Recuperado 25 de junio de 2021, <https://aquafeed.co/entrada/desarrollo-del-sector-de-la-pesca-y-la-acuicultura-en-egipto-24786>
- Archivos Nacionales de EE.UU. (2021). *CFR apartado 21*. Recuperado 19 de abril de 2021, de <https://www.archives.gov/federal-register/cfr/subject-title-21.html>

AUNAP. (2006). *Guía práctica de piscicultura en Colombia*. Recuperado 16 de mayo de 2021, de <https://www.aunap.gov.co/wp-content/uploads/2016/04/Guia-Practica-de-Piscicultura-en-Colombia.pdf>

AUNAP. (2013). *Diagnóstico del estado de la Acuicultura en Colombia*. Pág 52. Recuperado 19 de abril de 2021, de <https://www.aunap.gov.co/wp-content/uploads/2016/04/25-Diagn%C3%B3stico-del-estado-de-la-acuicultura-en-Colombia.pdf>

AUNAP. (2014). *Plan Nacional para el Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia – PlaNDAS*. Pp 7 – 45. Recuperado 16 de mayo de 2021, de <https://www.aunap.gov.co/wp-content/uploads/2016/04/Plan-Nacional-para-el-Desarrollo-de-la-Acuicultura-Sostenible-Colombia.pdf>

AUNAP. (Julio de 2013). *Zonificación de la Acuicultura Nacional*. Pág 47 – 60. Recuperado 13 de mayo de 2021, de <https://www.aunap.gov.co/wp-content/uploads/2016/05/Zonificaci%C3%B3n-de-la-Acuicultura-en-Colombia.pdf>

AUNAPColombia. (2016). *Tilapia nacional tiene gran demanda en Estados Unidos*. Recuperado 16 de mayo de 2021, de <https://www.aunap.gov.co/wp-content/uploads/2016/08/256.Tilapia-nacional-tiene-gran-demanda-en-Estados-Unidos.pdf>

Bancoldex-Bancolombia. (2021). Crédito Bancoldex. Recuperado 21 de mayo de 2021, de

<https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/productos-servicios/creditos/fomento/bancoldex>

Barrios. (2020). *CRITERIOS DE IMPLEMENTACIÓN NORMA ISO14001:2015 SECTOR*

*ACUÍCOLA DE AGUA DULCE (FISHMAR S.A.S)*. Recuperado 13 de mayo de 2021, de

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/34313/leardilar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Bioaquafloc. (2018, 24 junio). *¿Qué es la Tilapia?*. Recuperado el 17 de mayo de 2021 de

[https://www.bioaquafloc.com/tilapia/que-es-latilapia/#:~:text=Son%20peces%20de%20ambientes%20tropicales,de%20SS%20\(s%C3%B3lidos%20suspendidos\)](https://www.bioaquafloc.com/tilapia/que-es-latilapia/#:~:text=Son%20peces%20de%20ambientes%20tropicales,de%20SS%20(s%C3%B3lidos%20suspendidos))

Bloomberg. (2010). *Artículo de Bloomberg, L.P Made in China*. Recuperado el 20 de abril

de 2021 de: <https://web-b-ebscohostcom.hemeroteca.lasalle.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=3d67504f-c2af-4c87-9bac-2f555cc3cc72%40pdc-v-sessmgr02>

Camero & Calderón. (2018). *Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para la producción de tilapia roja (Oreochromis mossambicus) en el departamento del Huila, Colombia*. Recuperado 18 de abril de 2021, de

[https://revistas.uptc.edu.co/index.php/investigacion\\_duitama/article/view/8504/7222](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/investigacion_duitama/article/view/8504/7222)

CFR. (2021). *Código de Registro Federal*. Recuperado 14 de mayo de 2021, de

<https://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?gp=&SID=7c0cb7e820f8597997f45f52772b0620&mc=true&tpl=/ecfrbrowse/Title21/21CISubchapB.tpl>

*Comparar economía países: Colombia vs Estados Unidos 2021*. (s. f.). datosmacro.com.

Recuperado 14 de mayo de 2021, de

<https://datosmacro.expansion.com/paises/comparar/colombia/usa>

COOLFISH. (s.f). *Proyectos de acuicultura*. Recuperado 24 de abril de 2021, de

<http://coolfish.co/proyectos/>

Corantioquia. (2016). *Manual de Producción y Consumo Sostenible Gestión del Recurso*

*Hídrico. Piscícolas Cultivo de Trucha y Tilapia*. Recuperado 17 de mayo de 2021,

de

[https://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/PDF/Gesti%C3%B3n%20ambiental/Producci%C3%B3n%20y%20Consumo%20Sostenible/Manuales\\_GIRH/Piscicola.pdf](https://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/PDF/Gesti%C3%B3n%20ambiental/Producci%C3%B3n%20y%20Consumo%20Sostenible/Manuales_GIRH/Piscicola.pdf)

Corporación Proagroambiente. (2020). FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES

PRODUCTIVAS Y GENERACIÓN DE INGRESOS DE PEQUEÑOS

PRODUCTORES PISCÍCOLAS, PESQUEROS Y AGRÍCOLAS DEL

DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO MEDIANTE LA ENTREGA DE

ACTIVOS Y ASISTENCIA TÉCNICA ESPECIALIZADA. Recuperado 21 de

junio de 2021, de. Recuperado de:



[https://www.atlantico.gov.co/images/stories/adjuntos/desarrollo/Propuesta\\_Proagroambiente.pdf](https://www.atlantico.gov.co/images/stories/adjuntos/desarrollo/Propuesta_Proagroambiente.pdf)

Cruz. (2020). DISEÑO DE LA ETAPA INICIAL DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE GEOMEMBRANA EN LA PISCICULTURA EN LA COLONIA AGRÍCOLA DE ACACIAS META. Recuperado 21 de mayo de 2021, de <https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/16146/1/2020TesisDise%C3%B1o.pdf>

DANE. (2021, 15 febrero). *En 2020 el Producto Interno Bruto de Colombia decreció 6,8%*. Comunicado de prensa Producto Interno Bruto (PIB). Recuperado 25 de JUNIO de 2021, de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/cp\\_PIB\\_IVtrim20.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/cp_PIB_IVtrim20.pdf)

DIAN. (2019). *RESOLUCION NUMERO 000046*. DIAN. Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. Recuperado 24 de abril de 2021, de <https://www.dian.gov.co/normatividad/Normatividad/Resoluci%C3%B3n%20000046%20de%2026-07-2019.pdf>

DIAN. (s. f.). *Páginas - Trámites tributarios*. DIAN. Por una Colombia mas honesta. Recuperado 3 de junio de 2021, de <https://www.dian.gov.co/tramitesservicios/tramites-y-servicios/tributarios/Paginas/tramites-tributarios.aspx>

Editorial El Heraldo S.A. (2019, 21 abril) *La tilapia, una especie que llegó de África a la mesa costeña*. ECONOMIA. Recuperado 15 de mayo de 2021, de <https://www.elheraldo.co/economia/la-tilapia-una-especie-que-llego-de-africa-la-mesa-costena-622014>

Editorial La República S.A.S. (2021, 19 febrero). *Exportaciones piscícolas tuvieron su mejor año en 2020 y llegaron a las 12.898 toneladas*. AGRONEGOCIOS. Recuperado 17 de mayo de 2021, de <https://www.agronegocios.co/agricultura/exportaciones-piscicolas-tuvieron-su-mejor-ano-en-2020-y-llegaron-a-las-12898-toneladas-3128124#:~:text=Pese%20al%20impacto%20de%20la,sumaron%20US%2470%2C1%20millones.>

Empleo. (2020). *Cuánto cuesta un empleado para las empresas durante el 2021*. Recuperado 21 de abril de 2021, de <https://www.empleo.com/co/noticias/investigacion-laboral/cuanto-cuesta-un-empleado-para-las-empresas-durante-el-2021-6225>

Estatuto Tributario. (2021). Artículo 137. Tasas depreciación. Recuperado 21 de mayo de 2021, de <https://estatuto.co/?e=1136>

Estatuto Tributario. (2021). Título VI Bienes Exentos: ARTICULO 477 BIENES QUE SE ENCUENTRAN EXENTOS DEL IMPUESTO. Recuperado 21 de mayo de 2021, de

[http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/estatuto\\_tributario\\_pr019.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/estatuto_tributario_pr019.html)

#477

Estatuto Tributario. (2021). *Titulo VI Bienes Exentos: ARTICULO 477 BIENES QUE SE ENCUENTRAN EXENTOS DEL IMPUESTO*. Recuperado 21 de mayo de 2021, de [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/estatuto\\_tributario\\_pr019.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/estatuto_tributario_pr019.html) #477

FAO (1993) *El hielo en las pesquerías*. Recuperado 15 de mayo de 2021, de

<http://www.fao.org/3/t0713s/T0713S08.htm>

FAO (2021, 7 abril). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recuperado 22 maro de 2021, de: <http://www.fao.org/in-action/globefish/marketreports/resource-detail/es/c/1379264/>

FAO. (2003, 1 enero). *FAO Pesca Visión general del sector acuícola nacional*

(NASO). © FAO, 2000–2021. Recuperado 25 de junio de 2021, de

[http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso\\_egypt/es#:~:text=FAO%20Fishes%20%26%20Aquaculture%20%2D%20Visi%C3%B3n%20general%20del%20sector%20acu%C3%ADcola%20nacional%20%2D%20Egipto&text=La%20acuicultura%20actualmente%20es%20la,es%20producida%20en%20granjas%20particulares](http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_egypt/es#:~:text=FAO%20Fishes%20%26%20Aquaculture%20%2D%20Visi%C3%B3n%20general%20del%20sector%20acu%C3%ADcola%20nacional%20%2D%20Egipto&text=La%20acuicultura%20actualmente%20es%20la,es%20producida%20en%20granjas%20particulares)

FAO. (2009) *Oreochromis niloticus* Recuperado 15 mayo de 2021, de

[http://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/aquaculture/CulturedSpecies/file/es/es\\_niletilapia.htm](http://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/aquaculture/CulturedSpecies/file/es/es_niletilapia.htm)

FAO. (s. f.). *FAO Pesca y Acuicultura - Perfil del país*. Recuperado 25 de junio de 2021, de

<http://www.fao.org/fishery/facp/COL/es>

FAO. (s. f.-a). *FAO Fisheries & Aquaculture - Country Profile*. Recuperado 24 de junio de

2021, de <http://www.fao.org/fishery/facp/CHN/en>

FAO. (s. f.-b). *FAO Fisheries & Aquaculture - Country Profile*. Recuperado 23 de junio de

2021, de <http://www.fao.org/fishery/facp/BRA/en>

FAO. (s. f.-d). *Tilapia sector expected to resume rapid growth after temporary slowdown in*

*2020 | GLOBEFISH | Food and Agriculture Organization of the United Nations.*

GLOBEFISH - Información y Análisis sobre el Comercio Mundial de Pescado.

Recuperado 25 de junio de 2021, de <http://www.fao.org/in->

[action/globefish/marketreports/resource-detail/es/c/1379264/](http://www.fao.org/in-action/globefish/marketreports/resource-detail/es/c/1379264/)

FRED R, David. (1997). *Conceptos de Administración Estratégica*. Pearson. 4ta Ed.

Recuperado 24 abril de 2021, de:

[https://issuu.com/victore.cardozodelgado/docs/conceptos\\_de\\_administracion\\_estrategica](https://issuu.com/victore.cardozodelgado/docs/conceptos_de_administracion_estrategica)

García, A. (s.f). *Ilustración de la hidrografía de Colombia*. [Imagen 1]. Recuperado 22 de

marzo de 2021, de [http://chilpress.blogspot.com/2010/10/hidrografia-de-](http://chilpress.blogspot.com/2010/10/hidrografia-de-colombia.html)

[colombia.html](http://chilpress.blogspot.com/2010/10/hidrografia-de-colombia.html)

Gaviria, J. (2010) *Logística para exportación*. Recuperado 16 mayo de 2021, de:

[https://www.icesi.edu.co/centros-](https://www.icesi.edu.co/centros-academicos/images/Centros/icecomex/archivos/Foro-2013/empaque_embalaje.pdf)

[academicos/images/Centros/icecomex/archivos/Foro-2013/empaque\\_embalaje.pdf](https://www.icesi.edu.co/centros-academicos/images/Centros/icecomex/archivos/Foro-2013/empaque_embalaje.pdf)

Gómez, E. (2016). *Estudio para la producción y exportación de carne de tilapia en el departamento de Santander*. Proyecto final para optar al título de profesional en negocios internacionales. Universidad Santo Tomás. Recuperado 23 de marzo de 2021, de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/9734/AldanaGomezKarenDaniela2016.pdf?sequence=1>

Hernandez, R, Fernández, C y Baptista, P, (2006). *Metodología de la Investigación*. Cuarta Edición. Ed McGrawHill. pp142. Recuperado 24 abril de 2021, de: <http://sistemas.unicesar.edu.co/documentossistemas/sampieri.pdf>

Hoyos. (2019). *ANALISIS DEL SECTOR PISCICOLA EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA*. Recuperado 14 mayo de 2021, de: [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/12224/19/2019\\_an%C3%A1lisis\\_sector\\_pisc%C3%ADcola.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/12224/19/2019_an%C3%A1lisis_sector_pisc%C3%ADcola.pdf)

ICA. (2013). *El ABC de la Admisibilidad Sanitaria para los productos agropecuarios colombianos en los mercados internacionales*. Recuperado 16 mayo de 2021, de: <https://www.ica.gov.co/getattachment/2bfd4e0d-9d4f-4e2a-b252-a22d44d5a03a/ABC-de-la-Admisibilidad-Sanitaria-1.aspx>

ICA. (2016). *El ICA socializó resolución sobre registro de predios acuícolas y protocolos de bioseguridad*. Recuperado 15 mayo de 2021, de: <https://www.ica.gov.co/noticias/todas/2016/el-ica-socializo-resolucion-sobre-registro-de-pred>

- ICA. (2016). *Resolución 020186 del 26 de diciembre de 2016*. Recuperado 15 mayo de 2021, de: <https://www.ica.gov.co/getattachment/b62ccb80-5075-4f3a-b4f3-4ae983949c17/2016R20186.aspx>
- ICA. (2021). *Protección sanitaria de las especies acuícolas*. Artículo. Recuperado 22 de marzo de 2021, de [https://www.ica.gov.co/getdoc/b082c759-18c7-47da-bed6-0ebe76b48fe0/acuicolas-\(1\).aspx](https://www.ica.gov.co/getdoc/b082c759-18c7-47da-bed6-0ebe76b48fe0/acuicolas-(1).aspx)
- ICONTAINERS (2019, 13 diciembre) *Cómo etiquetar tu mercancía correctamente*. Recuperado 15 de mayo de 2021, de <https://www.icontainers.com/es/ayuda/como-etiquetar-tu-mercancia-correctamente/>
- INCODER. (2006). *Guía práctica de piscicultura en Colombia*. Recuperado 24 de abril de 2021, de <https://www.aunap.gov.co/wp-content/uploads/2016/04/Guia-Practica-de-Piscicultura-en-Colombia.pdf>
- International Organization for Standardization. (2015). *Environmental management systems — Requirements with guidance for use*. Recuperado 16 mayo de 2021, de: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es:term:3.2.9>
- Jiménez, M. (2015). *Caracterización ocupacional del subsector de acuicultura*. Pp 18 – 45. Recuperado 14 mayo de 2021, de: <https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/2107/3001.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

KROGER. (2021). Precios tilapia. Recuperado 16 mayo de 2021, de:

[https://www.kroger.com/p/tilapia-fillet-value-pack-fresh-farm-raised-  
/0028889500000?fulfillment=PICKUP](https://www.kroger.com/p/tilapia-fillet-value-pack-fresh-farm-raised-/0028889500000?fulfillment=PICKUP)

LEGISCOMEX. (s.f.) *Proceso general de una exportación/Guía práctica*. Recuperado 16 mayo de 2021, de:

[https://www.legiscomex.com/Documentos/PROCESOEXPO\\_PASO7](https://www.legiscomex.com/Documentos/PROCESOEXPO_PASO7)

López, J. (2019). Agronegocios: Cómo el cultivo de tilapia se ha encargado del crecimiento de la piscicultura. Recuperado 23 de abril de 2021, de

[https://www.agronegocios.co/agricultura/como-el-cultivo-de-tilapia-se-ha-  
encargado-del-crecimiento-de-la-piscicultura-2836812](https://www.agronegocios.co/agricultura/como-el-cultivo-de-tilapia-se-ha-encargado-del-crecimiento-de-la-piscicultura-2836812)

Malambo y Rodriguez. (2009). *Análisis de viabilidad del cultivo de tilapia roja*.

Recuperado 18 de abril de 2021, de

<https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0055063.pdf>

MinAgricultura. (2017). *Gobierno busca impulsar productividad de pequeños y medianos productores con potencial exportador*. Recuperado 24 de abril de 2021, de

[https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Gobierno-busca-impulsar-  
productividad-de-peque%C3%Blas-y-medianos-productores-con-potencial-  
exportador.aspx](https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Gobierno-busca-impulsar-productividad-de-peque%C3%Blas-y-medianos-productores-con-potencial-exportador.aspx)

Minagricultura. (2020). *CADENA LA DE ACUICULTURA*. Recuperado 15 de mayo de 2021, de <https://sioc.minagricultura.gov.co/Acuicultura/Documentos/2020-09-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

Minagricultura. (2021, 19 febrero). *Exportaciones piscícolas totalizaron 12.898 toneladas y sumaron US\$70,1 millones*. Recuperado 15 de mayo de 2021, de [https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Exportaciones-pisc%C3%ADcolas-totalizaron-12-898-toneladas-y-sumaron-US\\$70,1-millones.aspx/](https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Exportaciones-pisc%C3%ADcolas-totalizaron-12-898-toneladas-y-sumaron-US$70,1-millones.aspx/)

Portafolio. (2016). *Colombia implementa una nueva tecnología para la producción de Tilapia*. Recuperado 24 de abril de 2021, de <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/nueva-tecnologia-produccion-tilapia-colombia-493969>

Portafolio. (2020). *Exportaciones de tilapia a EE. UU.: Colombia multiplica sus peces*. Recuperado 19 de abril de 2021, de <https://www.portafolio.co/economia/exportaciones-de-tilapia-a-ee-uu-colombia-multiplica-sus-peces-545553>

PROCOLOMBIA. (s. f.). *Just a moment. . . ESTADOS UNIDOS Tilapia y Trucha*. Recuperado 17 de mayo de 2021, de <https://www.colombiatrade.com.co/oportunidades-de-negocio/estados-unidos-tilapia-y->



trucha?\_cf\_chl\_jschl\_tk\_ =90c65ce9423729eb5b8377725ae97c3ded7ab469-  
1621491387-0-AYIZCZbnavecXUwWuARJzdrNdZSg-r04sJVlh-  
9PRXoP1BUi9UvgN7yMtsf-  
1GkJuOuZHpQYAbNNkAdyD4stS6AqmckvYvGA\_N8ddgeIDda5OZSnI\_oLXyZ  
RWx1IcFc0UcfTF3kLb1pv2ztEsM\_3MKyxof-AsEEprGNpWD-  
bT\_fp6GdF19Uhr2UYloOuQpBd8-  
16WJhJD0MAizDTDUjQCFantTbng3zN5jCCwJ-  
e\_EBkEH4obeMUIDMQ6pC1QuDr1NTFQnObHgTs91z43K\_7hbjOnxZxh9VwNE  
7ENrsK2ALJJBaDPEF-tLmrBWPIgc\_WJPCmUtN-  
AoMN1KVfvqkvIW6\_yVtac8EKzKK6gcvzcUJLU-  
l8q5y8Md769mFmHmma\_mtrz5P4IJNnABJDu9fIWqGJ\_UU5JgqwX3341FJkBI3s  
IqHq9rNr9Hp16GMT9AmoMIPtT97yztpJtnvd\_tOQqA

Ramírez. (2009). *Mapas para desarrollar acuicultura en la Región Andina*. Recuperado 15 mayo de 2021, de: <https://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/mapas-para-desarrollar-acuicultura-en-la-region-andina.html>

Rueda, Bohórquez, Reyes y Gómez. (2019). Diagnóstico de las unidades productivas en el sector piscícola de Santander (Colombia). Recuperado 14 mayo de 2021, de: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n28/a19v40n28p25.pdf>

Saavedra. (2006). *Manejo del cultivo de tilapia*. Recuperado 14 mayo de 2021, de:

<https://www.crc.uri.edu/download/MANEJO-DEL-CULTIVO-DE-TILAPIA-CIDEA.pdf>

Semana. (2021, 1 abril). *Pescado colombiano conquista a los estadounidenses, ¿Cómo lo logro?* Semana.com Últimas Noticias de Colombia y el Mundo. Recuperado de 24 junio de 2021, de

<https://www.semana.com/economia/empresas/agronegocios/articulo/pescado-colombiano-conquista-a-los-estadounidenses-como-lo-logro/202100/>

SICE. (2021). *ACUERDO DE PROMOCIÓN COMERCIAL ENTRE COLOMBIA Y LOS ESTADOS UNIDOS. Sección A: Trato Nacional, Artículo 2.2*. Recuperado 15 mayo de 2021, de: [http://www.sice.oas.org/Trade/COL\\_USA\\_TPA\\_s/Text\\_s.asp#c2sA](http://www.sice.oas.org/Trade/COL_USA_TPA_s/Text_s.asp#c2sA)

SIICEX. (2009). *Requisitos sanitarios para la importación de productos pesqueros en los Estados Unidos*. Recuperado 16 mayo de 2021, de:

<https://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/sectoresproductivos/Pesca%20Requisitos.pdf>

SirHuila. (2018). *¿Qué dejan para el Huila y Colombia los 6 años del TLC con EE.UU.?*.

Recuperado 16 mayo de 2021, de: <http://www.sirhuila.gov.co/index.php/162-medicare/blog/1171-que-dejan-para-el-huila-y-colombia-los-6-anos-del-tlc-con-ee-uu>

Solla. (2016). *Acuicultura*. Recuperado 15 mayo de 2021, de:

<https://www.solla.com/content/acuicultura-preguntas-frecuentes>

Tappe. (2021, 29 enero). *La economía de EE.UU. registró en 2020 su peor caída desde 1946*. Recuperado 14 mayo de 2021, de: CNN.

[https://cnnespanol.cnn.com/2021/01/28/la-economia-de-ee-uu-registro-en-2020-su-peor-contraccion-desde-](https://cnnespanol.cnn.com/2021/01/28/la-economia-de-ee-uu-registro-en-2020-su-peor-contraccion-desde-1946/#:~:text=En%202020%20en%20total%2C%20el,5%25%20durante%20la%20crisis%20financiera)

[1946/#:~:text=En%202020%20en%20total%2C%20el,5%25%20durante%20la%20crisis%20financiera](https://cnnespanol.cnn.com/2021/01/28/la-economia-de-ee-uu-registro-en-2020-su-peor-contraccion-desde-1946/#:~:text=En%202020%20en%20total%2C%20el,5%25%20durante%20la%20crisis%20financiera)

Tilapias del Huila. (s.f). *Información de la empresa Tilapias del Huila S.A.S*. Recuperado 14 mayo de 2021, de: <https://www.tilapiasdelhuila.com/nuestra-empresa>

Todoalimentos. (s.f). *Figura Elaboración propia sobre las propiedades de la tilapia*.

Basada en información de Todoalimentos.org (s.f.). Recuperado 15 de mayo de 2021, de <http://www.todoalimentos.org/tilapia/>

UNAL. (2009). *Mapas para desarrollar acuicultura en la Región Andina*. Recuperado 19 de abril de 2021, de <https://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/mapas-para-desarrollar-acuicultura-en-la-region-andina.html>

WALMART. (2021). *Precios tilapia*. Recuperado 15 mayo de 2021, de:

<https://www.walmart.com/ip/Fresh-Tilapia-Fillet-0-93-1-12-lb/155158056>