

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS				  		
	CARTA DE AUTORIZACIÓN						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-05	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PAGINA	1 de 2

Neiva, 5 de Septiembre de 2016

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

CRISTIAN EDUARDO VASQUEZ ALDANA _____, con C.C. No. **1075220351**

JAVIER HERMINZUL GONZÁLEZ NARVÁEZ _____, con C.C. No. **12325465**

_____, con C.C. No. _____

_____, con C.C. No. _____

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado o _____

titulado **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA CREAR UNA EMPRESA PRODUCTORA DE TILAPIA ROJA EN LA VEREDA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE NEIVA - NEIVA**

presentado y aprobado en el año **2016** como requisito para optar al título de

Especialista en Alta Gerencia

autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales "open access" y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.

• Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.

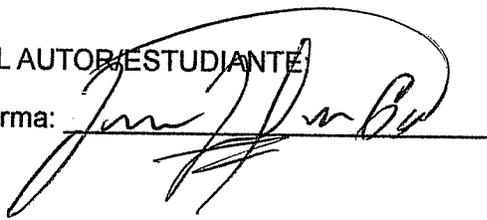
	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS				  		
	CARTA DE AUTORIZACIÓN						
CODIGO	AP-BIB-FO-05	VERSION	1	VIGENCIA	2014	PAGINA	2 de 2

• Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

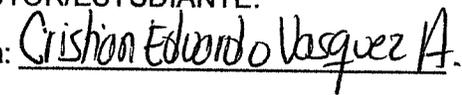


EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____



EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						  
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 3

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA CREAR UNA EMPRESA PRODUCTORA DE TILAPIA ROJA EN LA VEREDA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE NEIVA – HUILA

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
VASQUEZ ALDANA	CRISTIAN EDUERDO
GONZÁLEZ NARVÁEZ	JAVIER HERMINZUL

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
ALVARO	ZAPATA DOMINGUEZ

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: ESPECIALISTA EN ALTA GERENCIA

FACULTAD: ECONOMIA Y ADMINISTRACIÓN

PROGRAMA O POSGRADO: ESPECIALIZACIÓN EN ALTA GERENCIA

CIUDAD: NEIVA

AÑO DE PRESENTACIÓN: 2016

NÚMERO DE PÁGINAS:

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una **X**):

Diagramas X Fotografías ___ Grabaciones en discos ___ Ilustraciones en general X Grabados ___ Láminas ___
Litografías ___ Mapas X Música impresa ___ Planos X Retratos ___ Sin ilustraciones ___ Tablas o Cuadros X

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						 ISO 9001 SC 7384-1	 GP 205-1	 CERTIFIED iNet MANAGEMENT SYSTEM CO-SC 7384-1
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO								
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 3		

MATERIAL ANEXO: N/A

PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

	<u>Español</u>	<u>Inglés</u>		<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1.	<u>PISCICULTURA</u>	<u>FISH FARMING</u>	6.	<u>ESPECIES</u>	<u>SPECIES</u>
2.	<u>MOJARRA</u>	<u>CRAPPIE</u>	7.	<u>FACTIBILIDAD</u>	<u>FEASIBILITY</u>
3.	<u>ESTANQUES</u>	<u>PONDS</u>	8.	<u>CULTIVO</u>	<u>CROP</u>
4.	<u>ALEVINOS</u>	<u>FINGERLINGS</u>	9.	<u>RECURSOS</u>	<u>RESOURCES</u>
5.	<u>GEOMEMBRANA</u>	<u>GEOMEMBRANE</u>	10.	<u>EMPRESA</u>	<u>COMPANY</u>

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

En este trabajo de investigación se evalúa la factibilidad para el montaje de una empresa productora de tilapia roja (mojarra roja) ubicada en la Vereda San Antonio del Municipio de Neiva. Se plantea un estudio que analiza y evalúa cada uno de los aspectos fundamentales tales como, técnico, comercial, administrativo y financiero.

El trabajo presenta un capítulo de generalidades, que muestra un panorama general sobre la piscicultura la introducción y cultivo de la especie; un capítulo de estudio de mercados que contiene demanda efectiva, atributos del producto y canales de comercialización; en otro capítulo se realiza el estudio y análisis técnico donde se muestra la capacidad productiva del proyecto, y finalmente se presenta un estudio financiero donde se evidencian el costo de las inversiones, los presupuestos, el punto de equilibrio y los estados financieros proyectados.

El presente estudio de factibilidad determina que la creación de la empresa productora de Tilapia Roja en la vereda San Antonio del municipio de NEIVA – HUILA es viable, de igual manera se evidencia que hay un mercado favorable y que se cuenta con los recursos técnicos necesarios en términos de capacidad de producción, infraestructura, recurso humano y físico, estructura organizativa y legal acorde con las necesidades del proyecto, igualmente se cuenta con los recursos financieros y con una evaluación económica que muestra que el proyecto es factible, rentable, sostenible y se justifica realizar la inversión para desarrollarlo.

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						  
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	3 de 3

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

This research evaluates the feasibility of the creation of a red bream producer company in ponds geomembrane located in the municipality of San Antonio near Neiva- Huila. This investigation analyzes and evaluates each of the fundamental aspects such as technical, commercial, administrative and financial aspects.

The paper presents an overview chapter which shows a general outlook of fish farming and the cultivation of the species; a chapter of market research that contains an analysis of the effective demand, product attributes and marketing channels; in another chapter there is an study and a technical analysis where the productive capacity of the project is determined, and finally it presents a financial study where the cost of investments, budgets, breakeven and the future financial statements can be demonstrated.

This feasibility study determines that the creation of the production company of Red bream in the San Antonio municipality of Neiva is feasible. Furthermore, it is evident that there is a favorable market and there are all the necessary technical resources in terms of production capacity, infrastructure, human and physical resources and an organizational and legal structure appropriate for the project needs. Also, it has the financial resources and an economic evaluation which demonstrates the project is feasible, affordable and sustainable and justifies making the investment to develop it.

APROBACION DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado: ELIAS RAMIREZ PLAZAS

Firma:



**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA CREAR UNA EMPRESA PRODUCTORA DE
TILAPIA ROJA EN LA VEREDA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE
NEIVA – HUILA**

**JAVIER HERMINZO GONZALEZ NARVAEZ
CRISTIAN EDUARDO VASQUEZ ALDANA**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE ECONOMIA Y ADMINISTRACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN ALTA GERENCIA**

NEIVA, JUNIO DE 2016

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA CREAR UNA EMPRESA PRODUCTORA DE
TILAPIA ROJA EN LA VEREDA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE
NEIVA – HUILA**

JAVIER HERMINZO GONZALEZ NARVAEZ

CRISTIAN EDUARDO VASQUEZ ALDANA

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE ECONOMIA Y ADMINISTRACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN ALTA GERENCIA**

NEIVA, JUNIO DE 2016

Contenido

	Pág.
Resumen	14
Introducción	15
Generalidades	17
Planteamiento del problema	17
Descripción del problema.....	18
Justificación.....	19
Delimitación	20
Conceptual.....	20
Espacial	20
Objetivos	21
Objetivo general.	21
Objetivos específicos.....	21
Marcos de Referencia.....	23
Marco contextual.....	23
La tilapia en el mundo	23
La Tilapia en Colombia.....	25
La tilapia en Huila	26
La tilapia en el municipio de Neiva	26

Marco teórico	27
Teoría técnica	27
Teoría administrativa.....	28
Técnicas del mercadeo	28
Síntesis de los estudios de factibilidad	29
Marco conceptual	29
Diseño Metodológico	32
Objetivo general	32
Objetivos específicos.....	32
Descripción del producto	33
Definición, usos y especificaciones del producto.	33
Especificaciones del producto ss grandes distribuidores de la ciudad de Neiva.	34
Usos del producto	34
Productos sustitutos	34
Productos complementario.....	34
Atributos diferenciadores del producto	35
Investigación de mercados	35
Planteamiento del problema	35
Necesidades de información.	36
Ficha técnica.	36
Estudio de Mercado.....	40
Mercado potencial	40
Mercado objetivo.....	40

La demanda	40
Tabulación y presentación de resultados de la demanda.....	41
Estimación de la demanda.....	49
Evolución histórica de la demanda del producto	50
Proyección de la demanda	52
La oferta	53
Tabulación y presentación de resultados de la oferta.....	53
Proyección de la oferta.....	57
Relación entre demanda y oferta	58
Canales de distribución o comercialización	58
Estructura de los canales actuales	58
Selección de los canales de comercialización	59
Precio.....	59
Análisis de precios	59
Estrategias de fijación de precios	60
Conclusiones del estudio de mercado.	60
Estudio Técnico.....	62
Tamaño del proyecto.....	62
Descripción del tamaño del mercado	62
Factores que influyen en el tamaño del proyecto.....	63
Tamaño del mercado.....	63
Disponibilidad de materia prima.....	63
Alevinos	63

Alimento para pece.....	64
Disponibilidad de recursos	67
Disponibilidad de mano de obra	67
Proyectos similares	68
Capacidad del proyecto.	71
Capacidad total diseñada.....	71
Capacidad instalada.	71
Capacidad proyectada	73
Localización	74
Ingeniería básica del proyecto.....	76
Diseños	76
Diseños preliminares.....	76
Plano preliminar para planta productora.....	76
Estanques de geomembrana.....	76
Descripción técnica del proceso	79
Producción	79
Manejo de desecho.....	81
Ficha técnica del producto.....	82
Presupuesto preliminar	83
Alternativas y técnicas existentes.....	84
Jaulas	84
Estanques.....	86
Estanques grandes	87

Estanques pequeños	87
Riesgos técnicos	88
Riesgos patógenos o enfermedades	88
Riesgos físicos	89
Riesgos químicos	90
Riesgos Biológicos	90
Riesgos de manejo.....	91
Conclusiones sobre la viabilidad técnica del proyecto.....	92
Estudio Organizacional, Impacto Ambiental, Impacto Social, Aspecto Legal y Político.....	94
Estudio organizacional	94
Análisis de la organización	94
Definición del tipo de organización	95
Importancia de una estructura organizacional.....	96
Definición de la estructura organizacional.....	96
Estructura organizacional.....	97
Conclusiones del estudio organizacional.	97
Impacto ambiental	98
Impacto social	100
Aspecto legal	101
Aspecto político.....	102
Panorama político municipal (NEIVA).....	102
Panorama político Departamental (HUILA).	103
Conclusiones del aspecto político	104

Estudio Financiero.....	106
Inversiones	106
Inversión Fija.....	106
Terreno, construcción y adecuación de planta y estanque.....	106
Maquinaria y equipo	107
Muebles y enseres	108
Equipo de oficina	108
Total de Inversión fija.....	109
Inversión de capital de trabajo	109
Inversión total requerida.....	110
Costos de producción.	110
Materias Primas.	110
Mano obra directa	113
Costos indirectos fabricación.....	115
Total costos de producción.	116
Gastos de administración y ventas	118
Depreciación.....	119
Gastos Financieros	121
Costos.....	121
Costos fijos.....	121
Costos variables.....	121
Precio de venta	122
Presupuesto de ingresos y egresos	123

Egresos Proyectados.....	123
Ingresos Proyectados.....	124
Punto De Equilibrio.....	124
Flujo de caja proyectado	126
Estado de resultados proyectado	128
Balance general	129
Valor presente neto (VPN).....	131
Tasa interna retorno (TIR.).....	131
Conclusiones del estudio financiero.....	132
Conclusiones Generales del Proyecto	134
Bibliografía.....	136
Webgrafia.....	136
Anexos.....	138

Índice de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Hogares de Neiva según el estrato socioeconómico.....	39
Tabla 2. Numero de encuestas por hogares según estrato socioeconómico	40
Tabla 3. Consumo de pescado en los hogares de los estratos 4, 5 y 6 de Neiva.....	42
Tabla 4. Aceptación de la Tilapia Roja en los consumidores de pescado	43
Tabla 5. Frecuencia de consumo de Tilapia Roja en el hogar	44
Tabla 6. Cantidades de pescado que se compra semanalmente	45
Tabla 7. Precio por libra de Tilapia Roja.....	47
Tabla 8. Lugar donde compra el pescado	48
Tabla 9. Población consumidora de pescado variedad Tilapia Roja	49
Tabla 10. Estimación de la demanda	49
Tabla 11. Evolución del consumo de pescado a nivel nacional.....	51
Tabla 12. Estimación de la demanda a 5 años	52
Tabla 13. Cantidades comercializadas de tilapia roja en Neiva.....	53
Tabla 14. Proyección anual por libras de Tilapia	57
Tabla 15. Relación oferta y demanda	58
Tabla 16. Precio de venta por libra de tilapia roja en comercializadoras.	60
Tabla 17. Relación demanda oferta	62
Tabla 18. Gastos por consumo de alimento por cada pez durante 6 meses	65
Tabla 19. Capacidad de producción en unidades de tilapia por año.....	72
Tabla 20. Producción total en libras de tilapia por año.....	73

Tabla 21. Ficha técnica del producto.	82
Tabla 22. Presupuesto preliminar de inversión para proyecto piscícola.....	83
Tabla 23. Planta, Terreno y Adecuaciones	107
Tabla 24. Maquinarias y Equipos	107
Tabla 25. Muebles y Enseres.	108
Tabla 26. Equipos de Oficina.....	108
Tabla 27. Total Inversión Fija.....	109
Tabla 28. Total inversión de capital de trabajo.....	109
Tabla 29. Inversión total requerida	110
Tabla 30. Costos anuales de alevinos sembrados y costos por unidades de alevinos cosechados	111
Tabla 31. Costos anuales de alimento concentrado y costos en alimentos por unidades de alevinos cosechadas	112
Tabla 32. Costo Materia Prima Proyectada por unidad cosechada de alevino	113
Tabla 33. Costos mano de obra directa.....	113
Tabla 34. Proyección Costo Mano de Obra Directa	114
Tabla 35. Proyección costo mano de obra directa por unidad de pescado cosechado.....	115
Tabla 36. Costos de fabricación en el primer año.....	115
Tabla 37. Proyección Costos Indirectos de Fabricación.....	116
Tabla 38. Proyección Costos Indirectos de Fabricación por unidad.....	116
Tabla 39. Costos de Producción.....	117
Tabla 40. Proyección costos de producción.....	117
Tabla 41. Proyección Costos de Producción por unidad	117

Tabla 42. Gastos de Administración y Ventas.....	118
Tabla 43. Proyección gastos de administración y ventas.....	118
Tabla 44. Proyección gastos de administración y ventas por unidad de pescado producido.....	119
Tabla 45. Depreciación de activos	119
Tabla 46. Total Costos Fijos	121
Tabla 47. Total Costos Variables.....	122
Tabla 48. Proyección gastos totales por año.....	122
Tabla 49. Proyección gastos totales por unidad producida.....	123
Tabla 50. Proyección precio por unidad de pescado producido	123
Tabla 51. Proyección de Egresos	124
Tabla 52. Proyección de Ingresos	124
Tabla 53. Cálculo Punto de Equilibrio.....	125
Tabla 54. Flujo de Caja proyectado	126
Tabla 55. Estado de Resultados Proyectado	128
Tabla 56. Balance General.....	129
Tabla 57. Valor Presente Neto	131
Tabla 58. Tasa Interna de Retorno	132

Índice de Figuras

	Pág.
Figura 1. Tilapia roja.....	33
Figura 2. Número de encuestas por hogares según estrato socioeconómico	41
Figura 3. Consumo de pescado en los hogares de los estratos 4, 5 y 6 de Neiva	42
Figura 4. Aceptación de la Tilapia Roja en los consumidores de pescado	43
Figura 5. Consumo de la Tilapia Roja en el hogar	44
Figura 6. Cantidades de pescado que se compra semanalmente.....	46
Figura 7. Precio por libra de Tilapia Roja.....	47
Figura 8. Relación histórica de producción, exportaciones e importaciones.....	51
Figura 9. Estructura canal de comercialización propuesto	59
Figura 10. Producción de tilapia en el departamento del Huila.....	68
Figura 11. Sistemas de producción de tilapia en el Huila.....	69
Figura 12. Ubicación geográfica de la vereda San Antonio de Anaconia	75
Figura 13. Diseño preliminar de las instalaciones para los estanques, líneas de flujo, almacenamiento de comida y planta de descamado – desviserado	77
Figura 14. Diseño preliminar del estanque de geomembrana para cultivo de tilapia roja.....	78

Resumen

En esta investigación se evalúa la factibilidad para el montaje de una empresa productora de tilapia roja (mojarra roja) ubicada en la Vereda San Antonio del Municipio de Neiva. Se plantea un estudio que analiza y evalúa cada uno de los aspectos fundamentales, como son el técnico, comercial, administrativo y financiero.

El trabajo presenta un capítulo de generalidades, que muestra un panorama general sobre la piscicultura en la introducción y cultivo de la especie; un capítulo de estudio de mercados que contiene demanda efectiva, atributos del producto y canales de comercialización; en otro capítulo se realiza el estudio técnico donde se muestra la capacidad productiva del proyecto. Y finalmente se presenta un estudio financiero donde se evidencian las inversiones, los presupuestos, el punto de equilibrio y los estados financieros proyectados.

El presente estudio de factibilidad determina que la creación de la empresa productora de Tilapia Roja es viable. En donde se evidencia que hay un mercado favorable, con los recursos técnicos necesarios en términos de capacidad de producción, infraestructura, recurso humano y físico, con la estructura organizativa y legal acorde con las necesidades del proyecto, con los recursos financieros y con una evaluación económica que muestra que el proyecto es factible, rentable y se justifica realizar la inversión para desarrollarlo.

Introducción

La acuicultura se presenta como una alternativa de producción en el sector agropecuario, con excelentes perspectivas para las regiones donde se implementa; Esta actividad ha crecido de manera importante a lo largo y ancho del país, en diferentes pisos térmicos y con distintos esquemas de producción, siendo una actividad económicamente rentable con proyección nacional e internacional como lo demuestran las crecientes exportaciones.

Casi cualquier cuerpo de agua bajo unas condiciones óptimas de manejo y programación, se puede convertir en un generador de proteína de bajo costo y de buenas utilidades, para este caso la TILAPIA ROJA va hacer nuestra especie de estudio donde la asesoría no deja de ser un elemento importante para el éxito de la misma.

El éxito de la negocio consiste en producir grandes cantidades de pescado al menor costo posible, y esto depende fundamentalmente, de aspectos como la calidad de los animales, la sanidad estricta, una buena calidad de agua, la alimentación adecuada y buenos canales de comercialización capaces de masificar el producto.

Es evidente observar un incremento en el consumo de pescado en los hogares como parte de la dieta alimenticia en estas familias. Para satisfacer este mercado es necesario implementar tecnología de punta con el fin de que esta actividad sea un negocio rentable y sostenible en el tiempo, que genere buen impacto social y que sea amigable con el medio ambiente.

El estricto cumplimiento de las normas que certifican productos alimenticios de calidad garantiza la higiene y salubridad hace que el producto adquiera valor agregado. En el diseño del proyecto se tiene en cuenta la localización geográfica, el diseño organizacional de la planta física, la seguridad del personal y las normas de higiene de estricto cumplimiento se logra un producto competitivo.

Teniendo en cuenta las anteriores premisas se realizarán un estudio de factibilidades para la implementación del cultivo de la presente especie en la Vereda San Antonio del Municipio de Neiva, bajo una metodología que permite identificar el mercado objetivo y la viabilidad al optimizar y valorizar los recursos inmersos de los inversionistas.

Otro aspecto importante es el de contribuir al impulso de la región por medio de generación de fuentes de empleo estables con remuneración digna, pese a otras actividades de la región la acuicultura demanda en mayor grado mano de obra no calificada cuyo objetivo es el de fomentar los conocimientos de piscicultura contando con entes como el Sena de Aguas Calientes ubicado en la Región de esa forma se fomenta la producción en masa de otros piscicultores dedicados al autoconsumo visionando la oportunidad de negocio en asociatividad.

Generalidades

Planteamiento del problema

De acuerdo a las últimas tendencias muestran que las personas en el mundo han disminuido el consumo de comidas no saludables y han optado por una alimentación más sana y controlada, estos consumidores perciben que la tilapia roja es un alimento que satisface esa necesidad. Por estas razones existe una oportunidad inmensa para el cultivo de especie de pescado convirtiéndose en uno de los productos piscícolas más importantes a nivel mundo. Este pez también conocido como gallina de agua se caracteriza por ser capaz de adaptarse con facilidad a diferentes ambientes climatológicos.

El cultivo de tilapia roja (mojarra roja) es uno de los más explotados en otras zonas del país y en países centroamericanos y del Caribe que implementados de forma adecuada generaría desarrollo y bienestar económico a las personas que con mentalidad emprendedora acojan con éxito esta actividad.

De igual forma el no utilizar las distintas tecnologías aplicadas conlleva al detrimento de esta actividad, ya que siempre se definiría como un producto reducido al consumo local o de autoconsumo cerrando la posibilidad de ingresar en nuevos segmentos del mercado valores agregados al producto.

La inadecuada explotación niega la posibilidad de crecimiento y desarrollo desaprovechando la gran favorabilidad ambiental que la zona posee para la creación y desarrollo de estos cultivos.

El sector de la piscicultura brinda oportunidades de desarrollo y mejoramiento de la economía en las regiones que la implementan, esta actividad no ha sido explotada por la comunidad en la vereda San Antonio del Municipio de Neiva con las bases tecnológicas adecuadas en la explotación del cultivo en especial el de la variedad tilapia roja ya que se desarrolla de forma artesanal.

Los pocos productores de la especie se dedican a la producción para el abastecimiento propio y local donde hay muy poca participación en el mercado fuera de los límites del Municipio; donde logran vender sus productos a un precio bajo y por ende la poca rentabilidad para el productor ha logrado mitigar el desarrollo de esta actividad.

De acuerdo a lo anterior, se hace necesario realizar un estudio de mercado, técnico y financiero que permita identificar que tan factible es realizar un proyecto de producción de tilapia roja en la vereda San Antonio del Municipio de Neiva.

Descripción del problema

El proyecto se plantea con un interrogante ¿Será viable establecer un cultivo de tilapia roja en la vereda San Antonio del Municipio de Neiva?

A raíz de los varios fracasos y la baja productividad de los sistemas de cultivo tradicionales de tilapia roja, se decidió estudiar una técnica de producción en geotanques que se viene realizando en otros países, lo que se pretende es adaptar esta tecnología a las condiciones del terreno donde piensa montar la planta productora de pescado la cual estaría ubicada en la Vereda San Antonio del Municipio de Neiva.

Justificación

En la actualidad las técnicas de manejo y los sistemas de producción avanzan hacia una acuicultura limpia, sostenible económica y ambientalmente; En este orden de ideas se hace necesario la implementación de proyectos productivos piloto en el cual se implemente tecnología de punta y técnicas de manejo como el cultivo intensivo de tilapia en Geotanques (tanques circulares de geomembrana) por fases claramente diferenciadas. Este sistema de cultivo intensivo es innovador en cuanto a lo práctico, económico, fácil de manejar, además de maximizar el aprovechamiento del espacio y el agua.

En este tipo de sistemas es posible realizar las siembras escalonadas lo que permite realizar cosechas más seguidas, mínimo cada 4 meses.

El costo de producción de un Kilogramo de esta especie de pescado en china es de 0.70 US, en México 1 US y en Colombia 1.2 US. Hasta 3 Kilogramos puede pesar una tilapia roja, pero su

peso comercial es de 300 a 500 gramos lo que se estima una buena porción de carne para un humano. La duración de un ciclo cultivo de tilapia en producción es de 6 meses en estanque.

Delimitación

Conceptual. El proyecto es posible realizarlo por la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos, y se espera que su resultado sea exitoso, donde se aplique nuevas tecnologías como tanques con geomembrana. Se espera un mercado de clientes dispuestos a adquirir los productos obtenidos del proyecto desarrollado.

Espacial. La implementación del cultivo de tilapia roja se lleva a cabo en el la Vereda San Antonio de Municipio de Neiva el cual presenta una variedad de riquezas hídricas, climatológicas y una extensión considerable en fauna y flora. Además de aprovechar la cercanía con la ciudad de Neiva para expandir el mercado en esta población.

Objetivos

Objetivo general.

- Desarrollar estrategias para crear un modelo productivo y competitivo de tilapia roja mediante parámetros técnicos y financieros logrando mayor eficiencia y rentabilidad en el sistema a desarrollar.

Objetivos específicos.

- Realizar un estudio de mercados a través de la recopilación de información de fuentes primarias y secundarias que permitan conocer aspectos de importancia para definir la demanda y oferta con el fin de comprobar la viabilidad comercial del proyecto.
- Desarrollar un estudio técnico identificando los procesos, equipos, insumos, talento humano, localización, calidad y demás recursos necesarios para el montaje del cultivo de tilapia.
- Desarrollar un estudio financiero mediante la determinación y cuantificación de inversión, costos, fuentes de financiación, ingresos, egresos y estados financieros que permitan un acertado manejo financiero para la nueva empresa

- Realizar la evaluación del proyecto mediante la valoración y análisis de los indicadores financieros permitiendo un pronóstico acertado sobre la rentabilidad de la empresa y la generación de sus bondades económicas.
- Realizar un estudio ambiental mediante la valoración de los impactos positivos y negativos que puede generar la ejecución de este proyecto con el propósito de mantener y mejorar el medio ambiente.
- Determinar y evaluar el impacto social que genera el desarrollo de las actividades de la empresa en el entorno de la economía local

Marcos de Referencia

Marco contextual

La tilapia en el mundo. Dentro del género *Oreochromis*, como una "mutación albina" se reporta el primer ancestro de tilapia roja en el cultivo artesanal de tilapia *Oreochromis mossambicus* introducida desde Singapur en 1946, de coloración normal (negra), cerca de la población de Tainan (Taiwán) en 1968 (Castillo, 1994). Ho Kuo (Taiwán Fisheries Research Institute) en 1969 realiza el cruce entre el macho mutante de color rojizo anaranjado *O. mossambicus* y la hembra de coloración normal *O. niloticus*, obteniendo una generación F1 con un 25 % de alevines de coloración rojiza anaranjada, luego de 9 años de cruces selectivos se logró fijar la coloración roja en 70 a 80 % de la población de dicha línea genética (Castillo, 2003).

La tilapia roja es un tetrahíbrido, es decir un cruce híbrido entre cuatro especies representativas del género *Oreochromis*: *O. mossambicus*, *O. niloticus*, *O. hornorum* y *O. aurea*. Cada una de estas especies aporta al híbrido sus mejores características, resultando uno de los peces con mayor potencial para la acuicultura comercial en el mundo (Paz, 2004).

Aunque China aportaba alrededor del 80 por ciento de la tilapia, en Latinoamérica han surgido nuevos competidores en el que se destaca ese País tan pequeño como Honduras que se

consolida en Primer Lugar en Producción a gran escala en Tilapia, superando a Países como Ecuador y Costa Rica, que en menos de año y medio ya lograron vender más de 100 millones de dólares. Para USA, Las importaciones totales de productos pesqueros se estiman para este año en una cifra superior a los 13 mil millones de dólares, el más grande rubro dentro de las compras del sector agroalimentario de este país. Cerca de la mitad de esa cifra está representada en diversas variedades de peces, encabezada por el salmón, que llega principalmente de Canadá y Chile.

El surgimiento de los nuevos proveedores de tilapia, se da en momentos en que otros países de la región han perdido dinámica en el campo de los productos esqueros, como es el caso de Brasil que ha visto descender lastimosamente sus ventas a casi la mitad; Chile que muestra una baja del 9 por ciento en lo corrido del año; Argentina en un 16 por ciento; México en un descenso del 8 por ciento, y el resto de los países del Caribe bajaron 14 por ciento.⁴

La Tilapia en Colombia. En Colombia uno de los países que junto a Costa Rica son pioneros en la exportación de la Tilapia fresca hacia el mercado de Norteamérica, se continua avanzando en forma tecnificada la producción de Tilapia roja. Actualmente se está exportando tilapia entera congelada con tallas entre 350-450 grs a la Comunidad Europea, especialmente Francia y España. El Ministerio de Agricultura firmó el “Acuerdo Sectorial de Competitividad de la Cadena Piscícola” en el año 2014, que permitirá un mejor ordenamiento de ordenamiento de la producción de peces en Colombia.⁵

Sector cuyo consumo per cápita aumento desde 3,8 Kg/año en 1998 hasta 5,3 Kg/año en el 2005, a pesar de que para la opinión del consumidor es un producto caro, pero no debe pelear contra la mala prensa que si está afectando a las carnes de porcinos, ovinos y aves. Las voluminosas importaciones de pescados, y sus implicaciones en materia de seguridad alimenticia, ha llevado al gobierno estadounidense a impulsar la investigación de especies marinas de agua fría, como el salmón, al tiempo que varios estados estimulan el cultivo del bagre en estanques.

La tilapia en Huila. En el departamento de Huila el desarrollo de la cadena piscícola ha sido bastante exitoso y ha generado múltiples oportunidades productivas, hoy en día, con base en sus ventajas comparativas y competitivas, el departamento es el primer productor de tilapia a nivel nacional aportando cerca del 53% de la producción total del país, generando alrededor de 5.288 empleos directos y originando unos ingresos anuales promedio de 5.5 millones de dólares referido a exportaciones de filete.

Lo anterior, junto con el inmenso potencial que de ahí se deriva, llevaron a que en la Agenda Interna del Departamento se plasmara como visión de este sector: “Consolidar la cadena piscícola, posicionando al Huila como primer productor nacional de productos derivados de la acuicultura con una gestión de manejo de los recursos naturales en forma integral“, lo cual se ha establecido con base en unas ventajas comparativas y competitivas muy específicas, y con la meta de llegar a una producción anual de 25.000 toneladas métricas (ton), dentro de lo cual se tiene previsto exportar por lo menos la mitad.

La tilapia en el municipio de Neiva. Al hablar de situación local de Neiva no se tenía una estructura organizada para esta industria, la administración municipal para su vigencia 2016 – 2020 tiene dentro de su plan de desarrollo organizar a los piscicultores locales y fomentar la actividad de los pequeños y medianos productores y la generación de nuevos proyectos.

Según la alcaldía de Neiva esta práctica apenas está iniciándose masivamente en el municipio, ya esta actividad se centra principalmente en los municipios que colindan con el embalse de Betania y por tanto a nivel de Neiva no se tiene mucha información sobre producción, cantidad de productores, demanda y oferta

Marco teórico

Teoría técnica. La impermeabilización de las obras de infraestructura en diferentes campos de aplicación empleando geo membranas sintéticas, cada día es más frecuente, ya que este sistema trae consigo ventajas económicas, técnicas y ambientales, estas últimas constituyéndose en un tema de vital importancia debido a la normativa que en los últimos años se ha creado para regular el uso y manejo de los recursos naturales. Debido a que estos sistemas, se instalan en obras de infraestructura, donde están en contacto directo con diferentes tipos de suelo los cuales pueden tener tamaños de partículas considerables con superficies angulares, o suelos con superficie irregular, es posible que se genere una afectación en la estructura de la geo membrana, deteriorando de esta manera, la total hermeticidad del sistema cuando se utiliza este tipo de materiales.

La durabilidad de un sistema de impermeabilización con geomembrana deberá tener en cuenta el diseño y la instalación de un geosintético que la proteja, evitando los problemas mencionados, generando un aporte a la calidad de este tipo de obras.

Este tipo de sistemas se ha empleado principalmente en proyectos donde se involucre la construcción de: recubrimiento de canales, reservorios, rellenos sanitarios, lagunas de oxidación, piscinas de lixiviados, control de filtración en presas de tierra, canchas de relave, espejos de agua, lagunas artificiales.⁸

Las geomembranas son fabricadas en anchos sin uniones de 5.0 m hasta 10.5 m y los espesores varían entre 0.5 y 6.0 mm. GSE procesa varios tipos de resinas, incluyendo, por ejemplo, el polietileno de alta densidad y otras configuraciones del polietileno como el polietileno de alta flexibilidad. Todas estas resinas pueden usarse para fabricar geomembranas de superficie lisa o texturizada por uno o ambas caras para mejorar sus características de fricción. Estos productos también pueden incluir una superficie de color blanco u otro diferente, y otras características especiales como una superficie conductiva para ser ensayada mediante una prueba de chispa, permitiendo la ejecución de ensayos no destructivos sobre toda la superficie de la lámina después de su instalación.⁹

Teoría administrativa.

Técnicas del mercadeo. Es la reunión, el registro y el análisis de todos los hechos acerca de los problemas relacionados con la transferencia y la venta de bienes y servicios del proveedor al consumidor. Es un medio para estar enterado de las condiciones del mercado y de las presiones competitivas y que, de esta manera, las empresas tomen decisiones a través de los ojos del consumidor.

Síntesis de los estudios de factibilidad. Los estudios de factibilidad ayudarán a identificar el tamaño de mercado objetivo, los recursos técnicos necesarios para determinar la capacidad de producción de la planta así como el recurso humano, la estructura organizacional y legal de la empresa, los impactos ambientales y sociales, y finalmente los recursos financieros donde evidenciará si el proyecto es factible o no de realizar.

Marco conceptual

Geomembrana: Lámina sintética fabricada a base de PVC, polietileno, caucho y otros compuestos, que se utilizan para revestir o envolver diversas sustancias que pueden contaminar el ambiente, tales como rellenos sanitarios, pozas de lixiviación o relaves mineros.

Piscicultura: como la actividad en la cual manejamos peces para consumo humano controlando de manera absoluta todos los factores involucrados como la especie, cantidad, alimentación, recambios de agua y el tiempo de permanencia desde siembra hasta cosecha.

Acuicultura: es el cultivo de animales y plantas en el agua. Se incluyen peces, reptiles, anfibios, crustáceos, moluscos, plantas y algas destinados para alimento, alguna otra utilidad por parte del hombre (recreación, estudio, obtención de productos) o para su conservación y protección.

Reproducción: La reproducción es un proceso biológico que permite la creación de nuevos organismos, siendo una característica común de todas las formas de vida conocidas. Las dos modalidades básicas de reproducción se agrupan en dos tipos, que reciben los nombres de asexual o vegetativa y de sexual o generativa.

Alevinaje: Esta fase comprende desde la absorción del saco vitelino hasta que el pez alcanza una talla de 8cms. Como todas las etapas en cría de la mojarra roja es indispensable; para tener un buen desarrollo, se debe prestar mucha atención a su alimentación.

Siembra: Cuando el pez presenta una talla de los 6 a 8cms. Se realiza la siembra. Los alevinos pueden ser transportados, dependiendo del lugar, en bolsas plásticas con oxígeno o en tanques apropiados para el efecto, los sitios de siembra deben los adecuados para favorecer la sobrevivencia de los pequeños peces. Así, no serán muy profundos y deberán presentar vegetación que provean refugio y alimentación.

Aireación: Inserción de oxígeno en el medio de cultivo.

Biodiversidad: Variedad de especies presentes en un ecosistema determinado o en una región geográfica.

Cultivo intensiva: Es la producción piscícola que difieren en la densidad de los criaderos y en el potencial de rendimiento, de acuerdo con la capacidad de producción y los sistemas de producción.

Estanque piscícola: Se entiende por estanque piscícola una estructura artificial utilizada para el cultivo de peces.

Diseño Metodológico

Objetivo general

- Realizar un estudio de factibilidades a través de la recopilación de información de fuentes primarias y secundarias que permitan conocer aspectos de importancia para definir la viabilidad comercial del proyecto.

Objetivos específicos

- Determinar la demanda potencial y efectiva de los hogares pertenecientes a los estratos 4, 5 y 6 de la ciudad de Neiva, que estarían dispuestas a comprar y consumir tilapia roja, definiendo de esta manera las cantidades a producir a través de recopilación de datos que proyecta el estudio de mercados.
- Elegir el canal de distribución más conveniente para vender el producto.
- Identificar los factores que influyen sobre el consumo de tilapia roja mediante el estudio de mercados para conocer la demanda insatisfecha que pueda existir en los hogares de los estratos 4, 5 y 6 de la ciudad de Neiva.

- Determinar el precio de venta actual del producto mediante información secundaria con el fin de obtener un valor de referencia frente a los costos de producción del pescado.

Descripción del producto

Definición, usos y especificaciones del producto. El producto a obtener es tilapia roja (*Oreochromis sp*) identificada por sus colores rojizos anaranjados, cuerpo alargado y profundo, cubierto moderadamente con grandes escamas sobre la línea lateral en series de 30 - 34; usualmente estas escamas se encuentran alrededor de 31 - 33, espinas en la aleta dorsal 17. Por sus hábitos alimentarios omnívoros la tilapia roja tiene la capacidad de aprovechar el alimento primario del estanque y utiliza eficientemente los carbohidratos como fuente energética, lo cual da una mayor capacidad de adaptación, fácil reproducción, resistencia a enfermedades y posibilidades de soportar condiciones adversas en cultivo, con amplia tolerancia y rápido crecimiento, es ideal para producción en estanques bajo sistemas extensivos o intensivos, siendo la especie de mayor producción en acuicultura comercial en Colombia.



Figura 1. *Tilapia roja*, Fuente: Google Imágenes

El producto tilapia roja (*oreochromis sp*), su uso principal es para consumo humano, los residuos como cabezas, espinas, escamas y vísceras son destinados a la producción de productos como harinas y concentrados para alimento animal.

El producto se presentará al natural con un peso promedio de 450 gramos para comercializarlo a los grandes distribuidores de la ciudad de Neiva.

Especificaciones del producto. El producto se presentará al natural con un peso promedio de 450 gramos para comercializarlo a los grandes distribuidores de la ciudad de Neiva.

Usos del producto. La tilapia es una fuente proteica rica en omega 3, 6, 9 para la alimentación del ser humano.

Productos sustitutos. Son las carnes de res, pollo, cerdo, enlatados, otros y las carnes vegetarianas que se comercializan en la ciudad de Neiva.

Productos complementarios. El consumo de tilapia se complementa con el consumo de otras especies pues un consumidor de pescado generalmente no consume una sola especie en

particular, sino que incluye en su dieta diferentes especies de pescado que acompaña con el consumo de verduras, leguminosas o de vinos en algunos casos.

Atributos diferenciadores del producto. Los atributos favorables que convierten a la tilapia en uno de los géneros más apropiados para la piscicultura son: gran resistencia física, rápido crecimiento, resistencia a enfermedades, elevada productividad, debido a su tolerancia a desarrollarse en condiciones de alta densidad, habilidad para sobrevivir a bajas concentraciones de oxígeno y amplio rango de salinidad, con capacidad de nutrirse a partir de una gran gama de alimentos naturales y artificiales, constituyendo por la calidad, textura firme de su carne, color blanco y bajo número de espinas intermusculares un pescado altamente apetecible.

Investigación de mercados

Planteamiento del problema. En la ciudad de Neiva no existe una información acertada sobre la demanda y oferta de la tilapia roja, por lo tanto es necesario realizar una investigación de mercado para conocer el nivel de aceptación que tendría este producto en los hogares Neivanos y así determinar la viabilidad comercial de la empresa que se quiere crear.

Necesidades de información.

- Preferencia del consumo de pescado, con qué frecuencia lo hace y que variedad de pescado prefieren.
- Hogares dispuestos a adquirir el producto.
- Empresas existentes en el mercado.
- Canales de distribución adecuados para el producto.
- Por medio de un sondeo, conocer precios en los distintos canales de distribución existentes.

Ficha técnica.

Tipos de Investigación: Se va a utilizar en este estudio en primer nivel de tipo exploratorio y en segundo nivel tipo descriptivo.

Tipo Exploratorio: La primera fase que se analiza en el estudio corresponde a la fase exploratorio para indagar y conocer por medio de fuentes secundarias toda la información concerniente del producto del estudio, teniendo en cuenta la opinión, el conocimiento y la experiencia de personas o entidades del gremio que formen parte en procesos de producción y comercialización.

Tipo Descriptivo: En esta segunda fase se realiza por medio de una encuesta conocer los gustos y preferencias de los hogares en el área metropolitana de la ciudad de Neiva sobre el consumo del pescado y su comportamiento en la compra para tomar conclusiones en la aceptación del producto.

Método de Investigación: Será deductivo este método permite conocer al investigador por medio de procesos de evaluación de factores y características que predominan en el objeto de estudio al obtener bases concretas para formular proyecciones que ayuden a la toma de decisiones y se acerquen a rasgos y situaciones reales que conlleven a la viabilidad de la realización o no del proyecto.

Fuentes de Información: Se utilizarán fuentes primarias que se obtienen de las preguntas de consumidores directos de las familias de la ciudad de Neiva, amas de casa, ciudadanos del común en los estratos 4, 5 y 6, además de los comercializadores de pescado.

Fuentes Secundarias: Consultadas están la alcaldía de la ciudad de Neiva, el ministerio de agricultura, el DANE, POT del municipio del municipio de Neiva y Cámara de comercio.

Técnicas de Recolección de Información: Encuesta para hogares, entrevistas para las comercializadoras

Instrumentos: Cuestionario estructurado.

Modo de Aplicación: Se utilizará el modo dirigido porque se puede direccionar al objetivo de la pregunta de lo que se desea conocer del consumidor.

Definición de Población: La población objeto serán de 8.804 hogares de Nieva y 4 comercializadoras de pescado.

Proceso de Muestreo: La fórmula utilizada para hallar el cálculo de la muestra es la probabilística aleatorio simple.

Cuya fórmula es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 N(p_0)(q_0)}{e^2(N-1) + Z^2(p_0)(q_0)}$$

n	Tamaño de la muestra. (Número de unidades a observar)
Z	1.65 Número de desviaciones estándar a partir del promedio
N	8.804 Número de hogares
p ₀	50% Probabilidad de éxito
q ₀	50% Probabilidad de fracaso
E	0.07 (7%) Error de estimación de la muestra población

$$n = \frac{(1.65)^2 (8.804) (0.5) (0.5)}{(0.05)^2 (8.804-1) + (1.65)^2 (0.5) (0.5)}$$

$$n = 137$$

Marco Muestral:

Tabla 1. *Hogares de Neiva según el estrato socioeconómico*

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	HOGARES EN NEIVA SEGÚN EL ESTRATO SOCIOECONÓMICO						TOTAL DE HOGARES
		1	2	3	4	5	6	
Huila	Neiva	25,607	54,346	11,959	7,019	1,651	134	100,716

Fuente: Electrificadora del Huila año 2015

Alcance: Hogares de los estratos cuatro, cinco y seis de la ciudad de Neiva.

Tiempo de Aplicación: 30 días corridos a partir del 1 de Abril de 2016

Estudio de Mercado

Mercado potencial

El área de mercado de la empresa va dirigida a los hogares de Neiva conformado por 100.716 hogares (dato registrado por electrificadora del Huila en el año 2015).

Mercado objetivo

El producto va a dirigido a todas los hogares de la ciudad de Neiva desde el estrato cuatro hasta el estrato seis, conformado por 8.804 hogares (dato registrado por electrificadora del Huila en el año 2015).

La demanda

Según información otorgada por la Electrificadora del Huila, los hogares pertenecientes a los estratos 4, 5 y 6 en la ciudad de Neiva están distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 2. *Numero de encuestas por hogares según estrato socioeconómico*

Estratos	N° de Hogares	Porcentaje	N° Encuestas
Estrato 4	7,019	80%	109
Estrato 5	1,651	19%	26
Estrato 6	134	2%	2
Total	8,804	100%	137

Fuente: Los autores

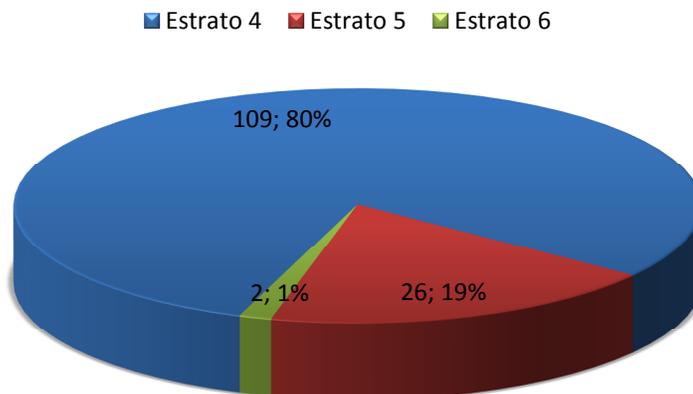


Figura 2. *Número de encuestas por hogares según estrato socioeconómico, Fuente: Los autores*

Según la información obtenida del cuadro y la figura anterior, la segmentación del mercado está definida en un 80% a los hogares de estrato 4, 19% estrato 5 y 1% estrato 6.

Tabulación y presentación de resultados de la demanda. Según los datos obtenidos en la encuesta de la demanda sobre el consumo de pescado de la variedad Tilapia roja se tienen los siguientes resultados:

Entre la información correspondiente a las generalidades de la población encuestada se obtuvo los siguientes resultados:

Pregunta Uno. ¿Consumo pescado como producto alimenticio en su hogar?

Tabla 3. *Consumo de pescado en los hogares de los estratos 4, 5 y 6 de Neiva*

DATOS	N° de Hogares Encuestados	Porcentaje (%)	Mercado Objetivo (Hogares)
SI	118	86%	7583
NO	19	14%	1221
TOTAL	137	100%	8804

Fuente: Los autores

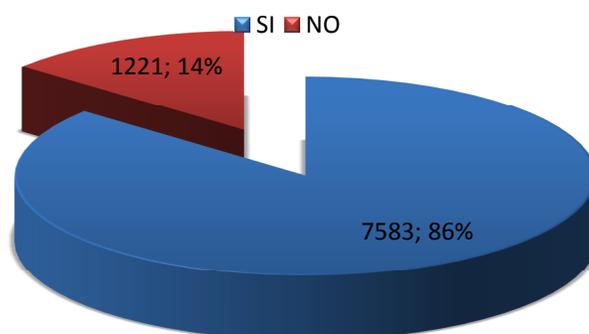


Figura 3. *Consumo de pescado en los hogares de los estratos 4, 5 y 6 de Neiva, Fuente:*

Los autores

Análisis de resultado: Se concluye que de los 8804 hogares que hay en Neiva en los estratos 4, 5 y 6, el 86% son consumidores de pescado (7583 hogares) y el 14% restante no lo son (1221 hogares). Con esta información se presume que hay un mercado objetivo de gran tamaño.

Pregunta Dos ¿De ese pescado que consume le gusta la Tilapia Roja?

Tabla 4. *Aceptación de la Tilapia Roja en los consumidores de pescado*

TIPO	No Hogares Encuestados	Porcentaje (%)	Población Objetivo (Hogares)
SI	84	71%	5398
NO	34	29%	2185
TOTAL	118	100%	7583

Fuente: Los autores

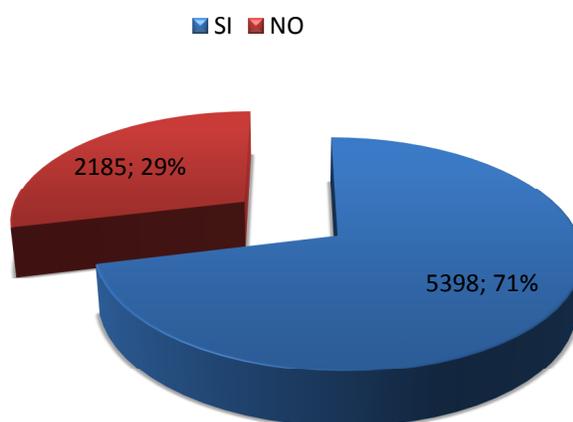


Figura 4. *Aceptación de la Tilapia Roja en los consumidores de pescado, Fuente: Los autores*

Análisis de resultado: Se concluye que de los 7583 hogares que consumen pescado en Neiva, el 71% les gusta la Mojarra Roja (5398 hogares) y el 29% restante no (2185 hogares). En consecuencia existe un alto porcentaje de personas que degustan del producto; con esta información se deduce que hay un elevado índice de mercado potencial que orienta la investigación a la viabilidad comercial del producto.

Pregunta Tres. ¿Frecuencia con que consumen la Tilapia Roja en el hogar?

Tabla 5. *Frecuencia de consumo de Tilapia Roja en el hogar*

PERIODICIDAD	No Hogares Encuestados	Porcentaje (%)	Mercado Objetivo (Hogares)
Dos veces por semana	37	44%	2378
Una vez por semana	24	29%	1542
Cada 15 días	18	21%	1157
Cada mes	5	6%	321
TOTAL	84	100%	5398

Fuente: Los autores

■ Dos veces por semana ■ Una vez por semana ■ Cada 15 días ■ Cada mes

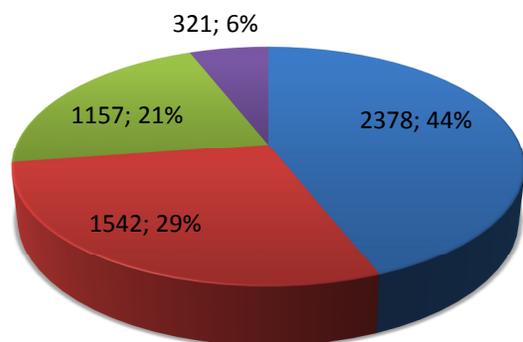


Figura 5. *Consumo de la Tilapia Roja en el hogar, Fuente: Los autores*

Análisis de resultado: De los resultados obtenidos se puede decir que de los 5398 hogares de Neiva que les gusta la Tilapia Roja, el 44% de ellos (2378 hogares) lo consumen

2 veces a la semana, el 29% (1542 hogares) una vez por semana, el 21% (1157 hogares) cada 15 días y el 6% restante (321 hogares) lo hacen cada mes.

Esto revela que el consumo del pescado no tiene una aceptación tan alta como en otras carnes que hacen parte del menú diario, deduciendo la falta de promoción del producto asociado al alto valor económico el cual no permite mayor consumo del mismo. De igual forma conocer el periodo de consumo de los hogares aporta información para crear proyecciones anuales de consumo y definir la capacidad de producción a realizar en la planta.

Pregunta Cuatro. ¿Qué cantidad de Tilapia Roja compra semanalmente?

Tabla 6. *Cantidades de pescado que se compra semanalmente*

Libras / Semana	No Hogares Encuestas	Porcentaje (%)	Mercado Objetivo (Hogares)
2	13	15%	835
4	27	32%	1735
6	29	35%	1864
8	15	18%	964
TOTAL	84	100%	5398

Fuente: Los autores

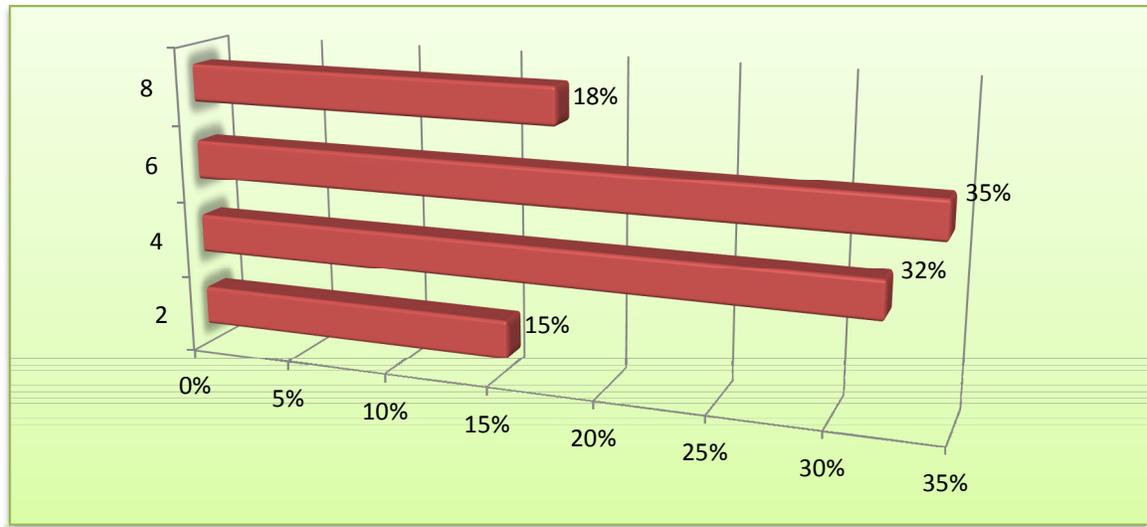


Figura 6. *Cantidades de pescado que se compra semanalmente, Fuente: Los autores*

Análisis de resultado: según la información analizada se puede concluir que del mercado objetivo (5398 hogares), el 15% de ellos compran 2 libras de Tilapia Roja por semana, el 32% compran 4 libras por semana, el 35% 6 libras y el 18% restante compran 8 libras por semana. En promedio se estima que se compran 5 Libras de Tilapia Roja a la semana en un hogar. Estos datos son de gran importancia y ayudan a definir las proyecciones de consumo del producto en estudio y a definir la información necesaria para conformar la capacidad de producción de la planta.

Pregunta Cinco. ¿Cuánto paga por libra de Tilapia Roja

Tabla 7. Precio por libra de Tilapia Roja

Precio (Pesos)	No Hogares	Porcentaje (%)	Mercado Objetivo (Hogares)
\$ 3,000	37	44%	2378
\$ 4,000	34	40%	2185
\$ 5,000	13	15%	835
TOTAL	84	100%	5398

Fuente: Los autores

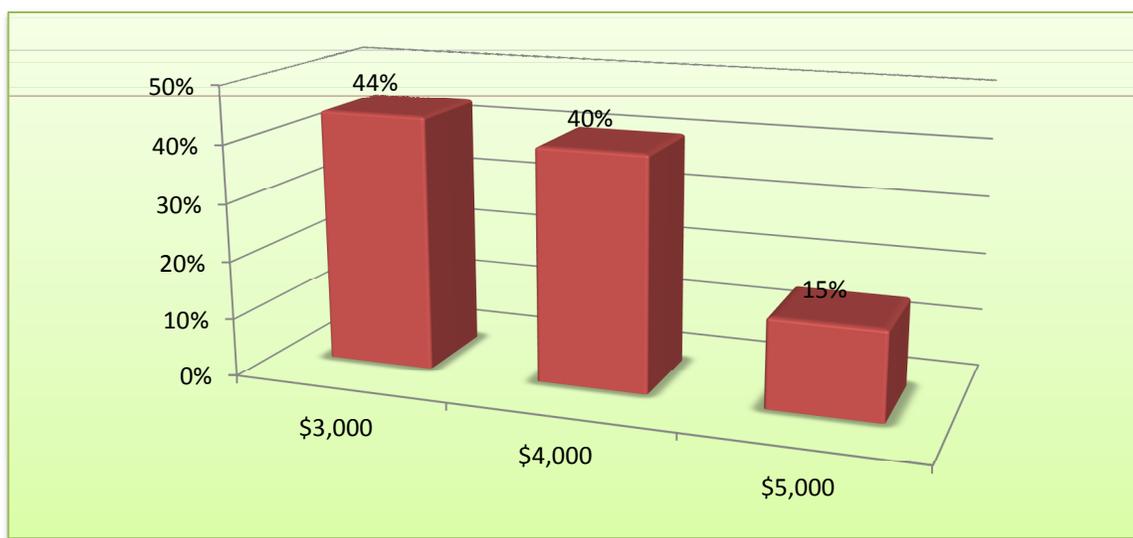


Figura 7. Precio por libra de Tilapia Roja, Fuente: Los autores

Análisis de resultado: El precio promedio en el que un hogar adquiere el producto es de \$3.700. Con esta información se analiza que el 44% del mercado objetivo compran a \$3000 la Tilapia, el 40% lo compran a \$4000 y 15% restante lo compran a \$5000. Se puede decir que las familias objeto de estudio prefieren comprar el producto a un precio bajo, esta información

ayuda a definir las necesidades de planta para realizar una producción eficiente y a un bajo costo para ingresar a competir en el mercado demostrando como el factor precio incide en la adquisición del producto.

Pregunta seis. ¿Generalmente a donde se dirige a comprar el pescado?

Tabla 8. *Lugar donde compra el pescado*

Precio (Pesos)	No Hogares	Porcentaje (%)	Población Objetivo (Hogares)
Supermercado	46	55%	2956
Plaza de mercado	29	35%	1864
Otros*	9	11%	578
TOTAL	84	100%	5398

Fuente: Los autores

Análisis de resultado: El sitio que más frecuentan para la compra del producto de estudio está definido en mayor parte por los supermercados con un porcentaje del 55%, seguido por la plaza de mercado con porcentaje del 35% y por ultimo conformado por otras opciones de lugares de compra como son pesqueras, ventas ambulantes, clubes de pesca entre otros, se obtuvo un porcentaje del 12%.

Estimación de la demanda. De los hogares objeto de estudio equivalente a N 8.804 familias ubicados en los estratos 4,5 y 6 de la ciudad de Neiva, el 86% de las hogares consumen pescado, esto significa que el rango de población disminuye a N 7.583 hogares que son consumidoras de diferentes tipos de pescado.

Sin embargo al realizar la pregunta donde se conoce la aceptación de la tilapia roja (mojarra roja) se encontró que el 71% son consumidores de esta especie, dando como resultado que la población objeto del estudio de mercado corresponde a N 5384 hogares de Neiva. En el cuadro siguiente se relaciona el análisis.

Tabla 9. *Población consumidora de pescado variedad Tilapia Roja*

Población	Cantidad Base	Porcentaje Favorable (%)	Resultado
Consumidores de Pescados	8804	86%	7583
Consumidores de Mojarra Roja	7583	71%	5398

Fuente: Los autores

Tabla 10. *Estimación de la demanda*

No de Hogares Objetivo	Consumo Promedio Semanal (5 Libras)	Consumo Anual (Libras)
5,398	26,990	1,403,499

Fuente: Los autores

La estimación de la demanda consumidora de pescado mojarra roja en la ciudad de Neiva es de 1.403.499 libras al año.

Evolución histórica de la demanda del producto. La información de la demanda ha sido difícil por no hallarse datos estadísticos al respecto, debido a la falta de existencia de un gremio o fondo que se encargue de llevar datos estadísticos históricos, de igual forma el conocer estos datos concretos y dirigidos hacia un sector o región del país es aún más difícil, por ende se toman datos obtenidos a nivel nacional.

La información base para definir la evolución de la demanda histórica nacional del producto se obtuvo del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE, este tiene la trayectoria y experiencia institucional en la aplicación de encuestas y de los instrumentos que se utilizan para recolectar las estadísticas en el país. Sin embargo es importante aclarar que en lo relacionado con levantamiento de información para el consumo de productos pesqueros y acuícolas, se adolece de contar con este tipo de información.

De acuerdo con el estudio por Alejandro Londoño G. El consumo per cápita de productos pesqueros y acuícolas, a cifras de 1997, fue de 6,5 kilogramos/año, observándose un incremento significativo con respecto a 1975 que era de 3.4 kg/año.

Tabla 11. *Evolución del consumo de pescado a nivel nacional*

Año	Producción Nacional	Importaciones	Exportaciones	Demanda Aparente	Población Consumidora	Consumo Per-Cápita
2002	145.621	90.882	83.096	153.407	36.404.770	4.21
2003	161.686	98.314	78.773	181.227	36.941.050	4.91
2004	174.627	101.348	87.955	188.020	37.486.441	5.02
2005	161.192	120.408	92.103	189.497	38.043.725	4.98

Fuente: Minagricultura DIAN-DANE

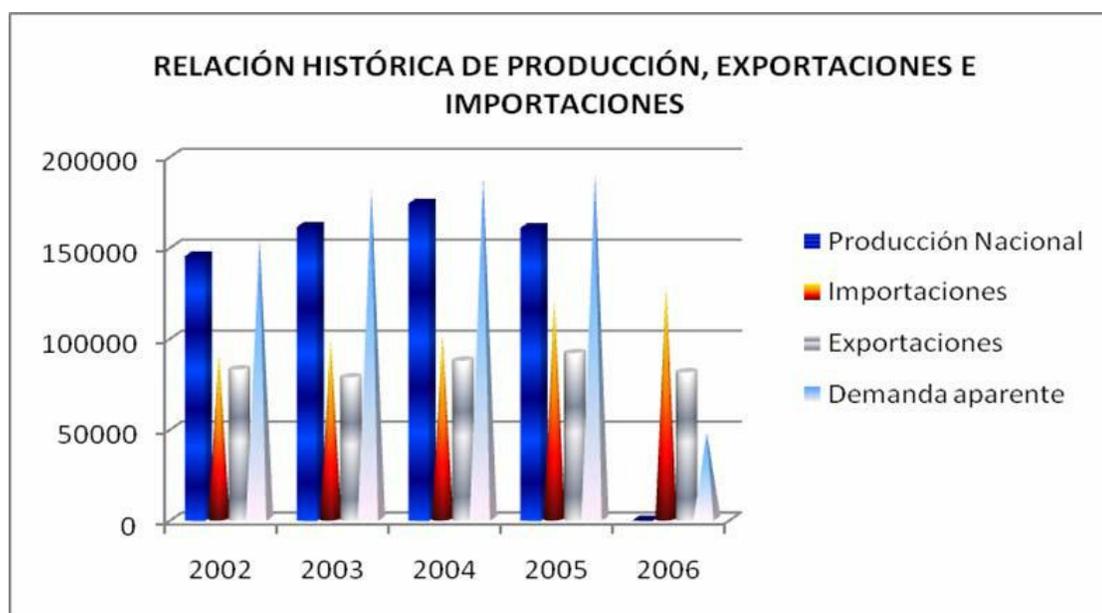


Figura 8. *Relación histórica de producción, exportaciones e importaciones*, Fuente: Minagricultura DIAN-DANE

Esto indica que para 2006 el promedio per cápita de consumo de productos derivados de la pesca y la acuicultura fue de 5.9 kilos por persona año, lo que representa un consumo promedio diario de 16.16 gramos aproximadamente por persona. El aumento de este índice de consumo que marca el crecimiento positivo del sector y el aumento de la demanda del producto de estudio. El consumo nacional aparente resulta de sumar el volumen de la producción nacional más las importaciones y restar el volumen de las exportaciones: volumen producción + volumen importaciones – volumen exportaciones.

Proyección de la demanda. El cálculo de la proyección de la demanda de consumo de pescado se calcula con la fórmula de valor presente al futuro con una tasa de crecimiento de 2.8% anual según datos suministrados por el DANE. A continuación se relaciona la formula con sus datos a proyectar: $P(1+i)^n$

Tabla 12. *Estimación de la demanda a 5 años*

	CONSUMO PROMEDIO DE LOS 5398 HOGARES (Lbs)	CONSUMO ANUAL LIBRAS (52 SEMANAS)
AÑO 0	26,990	1,403,499
AÑO 1	27,746	1,442,797
AÑO 2	28,523	1,483,195
AÑO 3	29,322	1,524,725
AÑO 4	30,143	1,567,417
AÑO 5	30,987	1,611,305

Fuente: Los autores

Si se toman las 5398 familias consumidoras de pescado y se multiplican por el consumo promedio en el hogar (5 libras por semana), nos da un consumo promedio semanal en todos los hogares de 26.990 libras y si este valor se lleva a consumo promedio anual el resultado en el primer año es de 1.403.499 libras. Al realizar la extrapolación de la cantidad de libras compradas al año quinto se obtiene una demanda total de 1.611.305 libras anuales.

La oferta

Tabulación y presentación de resultados de la oferta. Para identificar a los oferentes de la Tilapia Roja en Neiva se optó por obtener información de las distintas comercializadoras existentes en la ciudad dada por la inexistencia de información en el mercado y a la falta de una agremiación u organización del sector acuícola, para canalizar y obtener información verídica sobre las variables a que está sujeto el mercado y por ende la identificación de los diferentes productores a nivel regional y nacional.

Tabla 13. *Cantidades comercializadas de tilapia roja en Neiva*

TIPO DE COMERCIO	CANTIDAD MENSUAL
Hipermercado Olímpica, la 14, Éxito y Metro	2.800 libras mensuales
Pesqueras	18.600 libras mensuales
Central de Acopio Centro abastos* mensuales	40.500 libras
Total libras mensuales	61.900 libras mensuales

Fuente: CCI - Corporación Colombia Internacional. Datos sobre volúmenes de mojarra roja.

Teniendo en cuenta las encuestas hacia las comercializadoras se ha identificado a 4 de ellas en la ciudad, que son Comepez, Pescadería el Dorado, La mojarra Roja, y Codipez, a las cuales se les va a distribuir. La tilapia roja es un producto de alta aceptación en el mercado según lo arroja la investigación.

PREGUNTAS

1. ¿Qué variedades de pescado comercializa?

Se comercializa las siguientes variedades de pescado: Tilapia Roja, Trucha, Bocachico, Róbalo, Pargo Rojo, Cachama, Salmón, Bagre entre otras.

2. ¿Qué variedades de pescado tiene alta aceptación en el consumidor?

Según el grado de aceptación estas son las especies preferidas por los consumidores:

1. Tilapia Roja
2. El bocachico
3. Bagre

3. ¿En su comercializadora vende tilapia roja (mojarra roja)?

La respuesta de las comercializadoras fue SI

4. ¿Qué tipo de presentación ofrece al cliente?

COMERCIALIZADORA	TIPO DE PRESENTACION
• Comepez	• Filete • 350 a 400 gramos
• Pescadería el Dorado	• Filete • Entera fresca con escama y agallas • 350 a 400 gramos
• La mojarra Roja	• Filete • 350 a 400 gramos • Entera fresca con escama y agallas
• Codipez	• Filete • 350 a 400 gramos

5. ¿Qué características cree usted que son importantes al comprar el pescado?

La mayoría de los establecimientos comerciales de pescados coinciden en que el color y la textura es lo más relevante en el producto, es decir debe tener excelentes condiciones físicas que garantice la confiabilidad de la calidad del producto.

6. ¿Qué cantidad promedio de tilapia roja comercializa mensualmente?

COMERCIALIZADORA	CANTIDAD MENSUAL (KILOGRAMOS, Kg)
• Comepez	• 1800 aprox
• Pescadería el Dorado	• 1900 aprox
• La mojarra Roja	• 1600 aprox
• Codipez	• 1500 aprox

7. ¿Cuál es el precio por libra (lb) de mojarra roja?

COMERCIALIZADORA		PRECIO (\$ / Libra)	
•	Comepez	•	\$3600
•	Pescadera el Dorado	•	\$3900
•	La mojarra Roja	•	\$3600
•	Codipez	•	\$3800

8. ¿La tilapia es comprada directamente al productor?

La respuesta fue afirmativa en todas las comercializadoras ninguno de estos establecimientos comerciales son productores de la especie.

9. ¿Compra el producto procesado o sin procesar?

COMERCIALIZADORA		RESPUESTA	
•	Comepez	•	Sin procesar
•	Pescadera el Dorado	•	Sin procesar
•	La mojarra Roja	•	Sin procesar
•	Codipez	•	Sin procesar

10. ¿El pescado es transportado directamente?

La respuesta mayoritaria indica que el productor es el encargado de llevarle el pescado al negocio.

11. ¿Compraría pescado a una empresa piscícola de Neiva?

La respuesta fue que SI, que les interesa apoyar a los productores de la región.

Proyección de la oferta. Para realizar la estimación de la oferta actual se toma como referencia los datos de los volúmenes de mojarra comercializados en Neiva según la Corporación Colombia Internacional – CCI.

CANTIDAD DE OFERTA	CANTIDA DE OFERTA
MENSUAL (Kilogramos)	ANUAL (Kilogramos)
61.900	742.800

Con relación a esta información se realizará la proyección de la oferta a 5 años por medio de la formula valor presente valor futuro teniendo en cuenta la tasa de crecimiento para los oferentes del producto de investigación es de 1.00%: $P (1+I)^n$.

Tabla 14. *Proyección anual por libras de Tilatia*

	AÑO BASE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	(Lbs)	(Lbs)	(Lbs)	(Lbs)	(Lbs)	(Lbs)
OFERTA	742,800	750,228	757,730	765,308	772,961	742,800

Fuente: Los autores

Relación entre demanda y oferta

La siguiente es la relación de la demanda contra la oferta del producto

Tabla 15. *Relación oferta y demanda*

	AÑO BASE (Lbs)	AÑO 1 (Lbs)	AÑO 2 (Lbs)	AÑO 3 (Lbs)	AÑO 4 (Lbs)	AÑO 5 (Lbs)
OFERTA	742,800	750,228	757,730	765,308	772,961	780,690
DEMANDA	1,403,499	1,442,797	1,483,195	1,524,725	1,567,417	1,611,305
DEMANDA INSATISFECHA	660,699	692,569	725,465	759,417	794,456	830,615

Fuente: Los autores

Se halla una demanda insatisfecha según relación entre demanda y oferta donde se puede afirmar que la tasa de crecimiento de la demanda es más alto comparada con la tasa de crecimiento de la oferta, mostrando un crecimiento desacelerado de las empresas productoras de pescado.

Canales de distribución o comercialización

Estructura de los canales actuales. Hoy en día los canales de comercialización empleados en la distribución de productos pesqueros son PRODUCTOR-

COMERCIALIZADOR-CONSUMIDOR FINAL o PRODUCTOR- CONSUMIDOR FINAL.

Selección de los canales de comercialización. El canal seleccionado para el producto de investigación está compuesto por PRODUCTOR - COMERCIALIZADOR - CONSUMIDOR FINAL. Ya que la empresa se convertirá en proveedores de empresas comercializadoras de la ciudad de Neiva.



Figura 9. Estructura canal de comercialización propuesto, Fuente: Los autores

Precio

Análisis de precios. Los precios que se encuentran en el mercado han sido proyectados por el censo realizado a las comercializadoras de Neiva. Estos valores se ven reflejado en el siguiente cuadro.

Tabla 16. *Precio de venta por libra de tilapia roja en comercializadoras.*

COMERCIALIZADORA		PRECIO (\$ / Libra)	
•	Comepez	•	\$3600
•	Pescadera el Dorado	•	\$3900
•	La mojarra Roja	•	\$3600
•	Codipez	•	\$3800

Fuente: Los autores

Estrategias de fijación de precios. El precio del producto será fijado teniendo en cuenta los costos en que se incurre en la producción y transformación del producto, adicionándole un margen de utilidad del 60%.

Conclusiones del estudio de mercado.

- Se evidencia que en la ciudad de Neiva hay actualmente una demanda insatisfecha de 660.699 libras por año de tilapia roja en la población objetivo de estudio (hogares en estrato 4.5 y 6). Así mismo las proyecciones para los próximos años muestran claramente que este valor sigue creciendo, lo que indica que el proyecto es viable ya que existe una oportunidad buena para entrar en este mercado.

- Según los datos obtenidos en las encuestas, se observa que existe un grado de aceptación del 86% para el consumo de pescado en la población objetivo de estudio de la ciudad de Neiva (hogares en estrato 4, 5 y 6). De estas familias que consumen pescado, el 71% les gusta la tilapia roja para alimentarse.
- Según las encuestas y los datos obtenidos por las comercializadoras de pescado, el precio de la tilapia roja se vende en promedio a \$ 3.714 la libra. Valor que servirá como referencia para tenerlo en cuenta al momento de calcular los costos de producción y transformación del producto.
- El método de comercialización y distribución seleccionado para la venta de la tilapia roja será el siguiente: PRODUCTOR - COMERCIALIZADOR - CONSUMIDOR FINAL.
Por lo cual la empresa se convertiría en proveedora de empresas comercializadoras de la ciudad de Neiva.

Estudio Técnico

Tamaño del proyecto

Descripción del tamaño del mercado. En la Cuadro 16 se observa que al comparar la demanda con la oferta de consumo de mojarra roja en la ciudad de Neiva existe una oportunidad de negocio grande en un mercado insatisfecho al que el proyecto estaría dirigido.

Tabla 17. *Relación demanda oferta*

	AÑO BASE (Lbs)	AÑO 1 (Lbs)	AÑO 2 (Lbs)	AÑO 3 (Lbs)	AÑO 4 (Lbs)	AÑO 5 (Lbs)
OFERTA	742,800	750,228	757,730	765,308	772,961	780,690
DEMANDA	1,403,499	1,442,797	1,483,195	1,524,725	1,567,417	1,611,305
DIFERENCIA	660,699	692,569	725,465	759,417	794,456	830,615

Fuente: Los autores

La oportunidad de negocio es evidente, pero el desarrollo de la misma dependerían de algunos factores internos que definirán el grado de participación que el proyecto tendría en ese mercado; Entre los factores principales a tener en cuenta se tienen: el tamaño del

mercado, la disponibilidad de materia prima, disponibilidad tecnológica, limitaciones ambientales localizadas en el sector donde se ejecutaría el proyecto, disponibilidad de mano de obra, competencia y disponibilidad de capital.

Factores que influyen en el tamaño del proyecto.

Tamaño del mercado. En el estudio de mercado se evidencia como la relación entre la demanda y oferta deja a nivel de oportunidad una gran opción para viabilizar el proyecto. Se observa que la oferta actual y proyectada aun no cubriría la demanda existente y estima en los próximos 5 años.

Disponibilidad de materia prima. Se requieren de diferentes materiales para la construcción, puesta en marcha y continuidad del proyecto, las materias primas requeridas para la iniciativa son:

Alevinos. El termino hace referencia a las crías recién nacidas de los peces; los alevinos de mojarra roja son la principal materia prima que se requiere para el desarrollo del proyecto, para la compra y adquisición de las crías que el estudio requiere, se piensa establecer un vínculo contractual con BIOAGRO COLOMBIA (Centro Colombiano para el Desarrollo Tecnológico de la Agricultura y Acuicultura S.A.S). Los alevinos deben ser transportados por distancias cortas

para evitar la mortandad y el stress que es un parámetro que influye en el crecimiento de estos pececitos; El tamaño ideal de compra de un alevino para criadero es de \$120 con 7gramos de peso. Se desecharan las crías que lleguen con manchas, descoloridas, con hongos en su cuerpo o alguna deformación o en su defecto muertas.

Alimento para pece. La disposición de alimento es de vital importancia para el sostenimiento y crecimiento de los peces, para ello se tiene un estudio de proveedores de alimentos de pescado en la ciudad de Neiva donde ofrecen diferentes marcas de alimento para mojarra (Solla e Itacol). En el lugar donde se llevaría a cabo el proyecto contará con espacio para el almacenamiento del alimento con el fin de tenerlo disponible en sitio. Este insumo se compraría semanalmente por bultos de 40 kilogramos, y los costos varían dependiendo de la concentración proteínica con la que viene el producto; Existen concentraciones del 40% para la etapa de alevinaje, 34% para la etapa de levante y 24% para la etapa de engorde. Para la ejecución del proyecto no se tendrá en cuenta la etapa de alevinaje ya que la iniciativa empieza desde la etapa de levante.

Tabla 18. Gastos por consumo de alimento por cada pez durante 6 meses

ETAPA	Concentración de proteína (%)	N. de Días	Peso de pez (grs)	Consumo x Ración x Pez (grs)	Raciones X día (veces)	Precio		Costo total (\$)
						X bulto de 40KG (\$)	Precio X gramo (\$)	
Levante	34	50	5 a 70	0.86	3	45000	1.125	145
Ceba	30	70	70 a 200	1.2	2	35900	0.8975	150
Engorde	24	60	200 a 600	1.3	2	31350	0.78375	122
COSTO POR ALIMENTACIÓN DE UN PEZ DURANTE LA ETAPA DE CRIANZA (6 MESES)								418

Fuente: Los autores

Levante: Esta comprendido entre los 5 y 70 gramos, es necesario contar con sistemas de aireación o con alto porcentaje de recambio de agua (5 a 15%) y recubrimiento total de malla para controlar la depredación. Los peces son alimentados con un producto balanceado cuyo contenido en proteína es de 30 o 34%, con costo aproximado de \$45.000 por bulto de 40 Kg dependiendo de la temperatura y el manejo de la explotación. Se debe suministrar la cantidad de alimento equivalente del 3% al 6% de la biomasa, distribuidos entre 2 y 4 raciones al día.

Engorde: Está fase comprende la crianza de la tilapia desde entre los 80 gramos hasta el peso de cosecha, es necesario contar con sistemas de aireación o con alto porcentaje de recambio de agua (40 a 50%). En esta etapa, por el tamaño del animal ya no es necesario el uso de sistemas de protección antipájaros. Los peces son alimentados con productos balanceados de 30 o 24% de contenido de proteína, con costo aproximado de \$32.000 por bulto de 40 Kg dependiendo de la clase de cultivo (extensivo, semi-intensivo o intensivo), temperatura del agua y manejo de la

explotación. Se sugiere suministrar entre el 1.2% y el 3% de la biomasa distribuida entre 2 y 3 dosis al día.

El almacenamiento debe contar con condiciones óptimas para prevenir su deterioro y pérdidas de dinero por desperdicio de comida. Los requerimientos básicos para un buen bodegaje de alimentos concentrado son:

- Protección de temperatura alta y humedad: una bodega seca, libre de humedad, evita la oxidación de grasas y la proliferación de hongos y bacterias.
- Debe contar con pisos y paredes impermeables, con suficiente espacio para una ventilación óptima y buena iluminación, sin permitir la entrada directa de los rayos del sol.
- Protección contra insectos y roedores, los programas de fumigación y trampas para roedores evitan la contaminación del alimento.
- Rotación de inventarios: almacenajes por períodos cortos evitan la pérdida de nutrientes.
- Entre las consecuencias más importantes de un almacenamiento inadecuado están la proliferación de hongos, que se presentan con humedades superiores al 70% y se hace máxima a temperatura entre los 35°C y los 40°C.
- Los sacos de alimento deben almacenarse sobre estibas de madera o plástico, pero nunca en contacto directo con el piso.
- Se realiza una evaluación física del alimento a la hora de ingresar a la bodega para tener información necesaria para tomar la decisión de aceptar o rechazar el producto. Uno de

los criterios para evaluar el alimento es la flotabilidad del concentrado el cual debe estar arriba del 85% y su tamaño debe ser homogéneo.

- Entre estibas debe haber una distancia de por lo menos 50cm. La zona de almacenamiento debe mantenerse completamente limpia.

Disponibilidad de recursos. Una de las grandes necesidades que se tienen para iniciar un proyecto es tener disponible el recurso al momento de iniciar la ejecución del proyecto. Para esta iniciativa se tendría planeado establecer un acuerdo con la empresa BIOAGRO COLOMBIA (Centro Colombiano para el Desarrollo Tecnológico de la Agricultura y Acuicultura S.A.S) quien suministraría la instalación de los estanques, sistemas de circulación, oxigenación y un acompañamiento técnico durante el desarrollo del proyecto; Los demás recursos que se requieren para la adecuación del terreno e infraestructura física se realizarían con dineros socios que llevarían a cabo el proyecto. Adicional a esto se cuenta con la facilidad de adquirir créditos de inversión para generación de empresa con diferentes entidades financieras.

Disponibilidad de mano de obra. Actualmente el consumo de pescado en especial el de tilapia roja ha venido creciendo en el departamento del Huila y a nivel nacional, llevando con esto a un incremento de 16.9% en la ejecución de proyectos piscícolas en nuestro departamento entre los años 2013 y 2014, esto a su vez crea la necesidad del aprendizaje en estos temas.

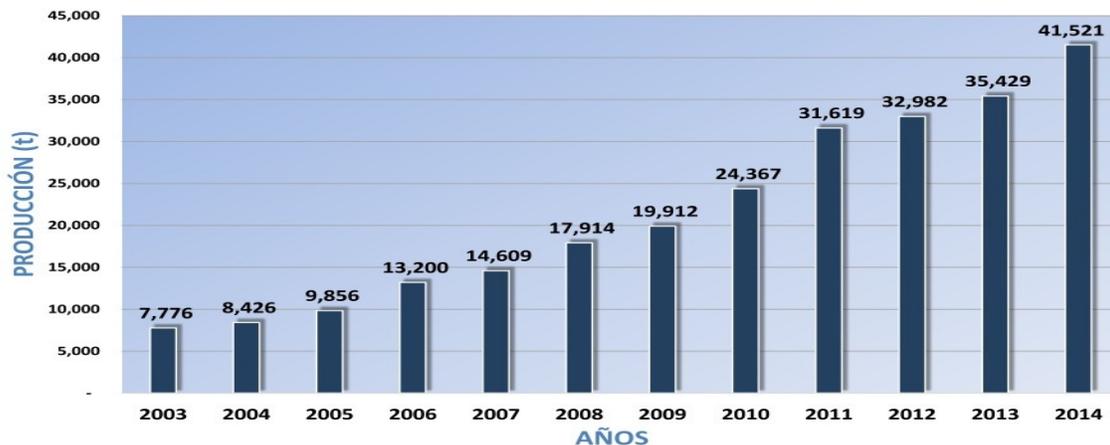


Figura 10. *Producción de tilapia en el departamento del Huila ,Fuente: Informe Huila competitivo 2014.*

Desde hace varios años la universidad Surcolombiana y el SENA están atendiendo la demanda de aquellas personas que quieren incursionar como empresarios y como trabajadores en esta actividad piscícola, dando con ello una disponibilidad y buena calidad de mano de obra para la creación de empresas piscícolas técnicas y con proyección, por tal motivo se puede decir que para el proyecto se puede contar con mano de obra calificada.

Proyectos similares. Como se observa en el gráfico anterior el crecimiento de la actividad piscícola en el departamento año tras año ha venido subiendo, por tanto los proyectos de desarrollo para esta actividad también crecen, de igual forma se evidencia como los proyectos piscícolas se vienen desarrollando, en un porcentaje mayor están las piscícolas que construyen sus criaderos dentro del embalse de Betania, en otro porcentaje inferior están las que tienen sus plantas productoras en tierra. Debido al deterioro que ha presentado el embalse de Betania en los últimos años, además de sus bajos niveles, se está

evidenciando que la represa está siendo saturada por los numerosos proyectos piscícolas que actualmente se desarrollan allí. Por las razones anteriores, y debido al gran auge que tiene los proyectos piscícolas en tierra, la Asociación Piscícola del Huila -Asopishuila- (conformada por 56 piscicultores) está proponiendo al Gobierno Nacional que, como la represa de Betania ha llegado el límite de su carga, una alternativa de producción intensiva de tilapia es trasladar algunos proyectos que se desarrollan en el embalse y desarrollarlos desde estanques en tierra, en diciembre del 2014 el ministro de agricultura observó con buenos ojos esta iniciativa que demanda cerca de \$30.000.000.000.



Figura 11. *Sistemas de producción de tilapia en el Huila, Fuente: Informe Huila competitivo 2014.*

El proyecto de traslado de jaulones de la Represa de Betania a estanques de tierra implica una inversión cercana a los \$900 millones por piscicultor (de los 56 solo 37 están interesados) y está diseñado para descongestionar el embalse debido a que ha llegado a su tope máximo de producción. Se ha calculado que para sacar un jaulón (unidad de medida que se tiene en la represa) se van alrededor de 95 a 110 millones de pesos. Ese es el valor comprando la tierra, adecuándola e iniciando el cultivo, cada jaulón está en una capacidad de producir entre 12 y 15 toneladas por cosecha.

Debido a esto han crecido proyectos similares que van amparados con la ayuda del gobierno ya que los recursos se le prestan a los piscicultores y este crédito se va pagando con las ganancias del proyecto, esto sumado a proyectos de personas naturales o grupo de socios que ven una oportunidad de negocio en el crecimiento y el buen momento de esta pasando esta actividad.

Lo favorable para nosotros de estos productos es que todos como la mayoría de los productores le apuntan a la exportación y a la comercialización en las principales ciudades y dejando un poco de lado la demanda local que es la que se está estudiando en esta investigación.

Capacidad del proyecto.

Capacidad total diseñada. La capacidad diseñada corresponde al máximo nivel posible de producción. Actualmente en lugar donde se desarrollará el proyecto (Finca Santo Domingo) se cuenta con un terreno disponible de 1,5 hectáreas (15.000 m²), sin embargo, solo se acondicionarían y utilizarían aproximadamente 3.000 m². Todo el terreno es apto para la piscicultura por lo tanto el área restante se utilizaría posteriormente para instalar más equipos a medida que la producción y el crecimiento de la empresa así lo demande.

Capacidad instalada. En los 3000 m² disponibles para el proyecto inicial se instalarían 2 estanques de geomembrana de 12 metros de diámetro por 1,2 metros de alto, con sus sistemas de recirculación, aireación líneas de drenaje y alimentación de agua fresca; También se construiría una bodega para el almacenamiento de la comida para los peces. La infraestructura instalada está en capacidad de funcionar por periodos de 6 meses (tiempo que dura un cosecha de tilapia roja) y obteniendo la siguiente producción de pescado por año.

Tabla 19. *Capacidad de producción en unidades de tilapia por año*

Estanque	Dimensiones (m)		Volumen por estanque (m ³)	Volumen efectivo por estanque (m ³) 83%	Capacidad de producción por semestre (unidades)	Capacidad de producción anual (unidades)	% de mortandad	Capacidad de producción neta anual (unidades)
	r	h						
1	6	1.2	135.7	113.00	5650	11300	0.12	9944
2	6	1.2	135.7	113.00	5650	11300	0.12	9944
TOTALES			271.4	226.00	11300	22600		19888

Fuente: Los autores

Durante el proceso de producción de pescado los tanques estarán operando al 83% de su capacidad nominal, por tanto y como muestra la tabla anterior el volumen total neto de agua que necesita es de 226 m³, allí se cultivarán 50 peces por cada m³, de esta manera se obtiene una producción total por año de 22.600 peces y una producción neta por año de 19.888 peces con una tasa de mortalidad (merma) del 12%

Tabla 20. *Producción total en libras de tilapia por año*

Capacidad de producción neta anual (unidades)	Peso esperado por producto (gramos)	Producción total (gramos)	Producción total (Lbs)
19.888	500	9.943.807	19.888

Fuente: Los autores

La cosecha de peces se realizaría 2 veces año para producir un pescado con peso aproximado de 500 gramos y una producción anual efectiva de 19.888 libras de mojarra roja.

Capacidad proyectada. El iniciativa está visualizada para garantizar la producción de pescado calculada en el tiempo proyectado (hasta 5 años), sin embargo, se tiene planeado que para el largo plazo la planta de producción crezca con la instalación de más estanques de acuerdo al comportamiento financiero y condiciones del mercado que se tengan en ese momento; Lo anterior teniendo como base un terreno adicional de 12,000 m² y la facilidad de recurso logístico, técnico y competitivo. Se planean instalar 2 estanques por cada inversión adicional hasta tener un total de 12 estanques en toda la planta, así obtendría una producción anual neta de 99.940 unidades o libras de tilapia roja.

Localización

El proyecto se realizaría en la zona rural del municipio de Neiva, vereda San Antonio, Finca Santo Domingo.

Esta vereda del municipio de Neiva limita al norte con el municipio de Tello, al oeste con el corregimiento de Fortalecillas, al sur con el corregimiento de Río de las Ceibas, y al este con el Departamento de Caquetá.

La Vereda San Antonio se encuentra ubicada a 1,5 horas del casco urbano de la ciudad de Neiva, esta zona cuenta con las condiciones necesarias para el desarrollo piscícola ya que tiene diferentes afluentes hídricos con temperaturas promedio de 26 °C, es una zona de gran riqueza de flora y fauna. En la región debido a la buena calidad del suelo se puede encontrar el desarrollo agrícola enfocado principalmente al cultivo de café, cacao y plátano, la zona está rodeada de montañas de media y alta pendiente. El lugar donde se instalaría la piscícola será en la finca Santo Domingo, la cual tiene un área total 8 hectáreas de las cuales 1,5 hectáreas estarían disponibles para el uso de piscícola. Del terreno disponible para el desarrollo del proyecto solo se utilizarían 3.000 m² (0,2 hectáreas). Los terrenos son propios, al área de interés se le deben realizar pequeñas adecuaciones de nivelación, limpieza para instalación de planta productora (estanques, sistema hidráulico y bodega de almacenamiento de comida) a las que se les calcula un costo aproximado de \$8.000.000 por estas obras.

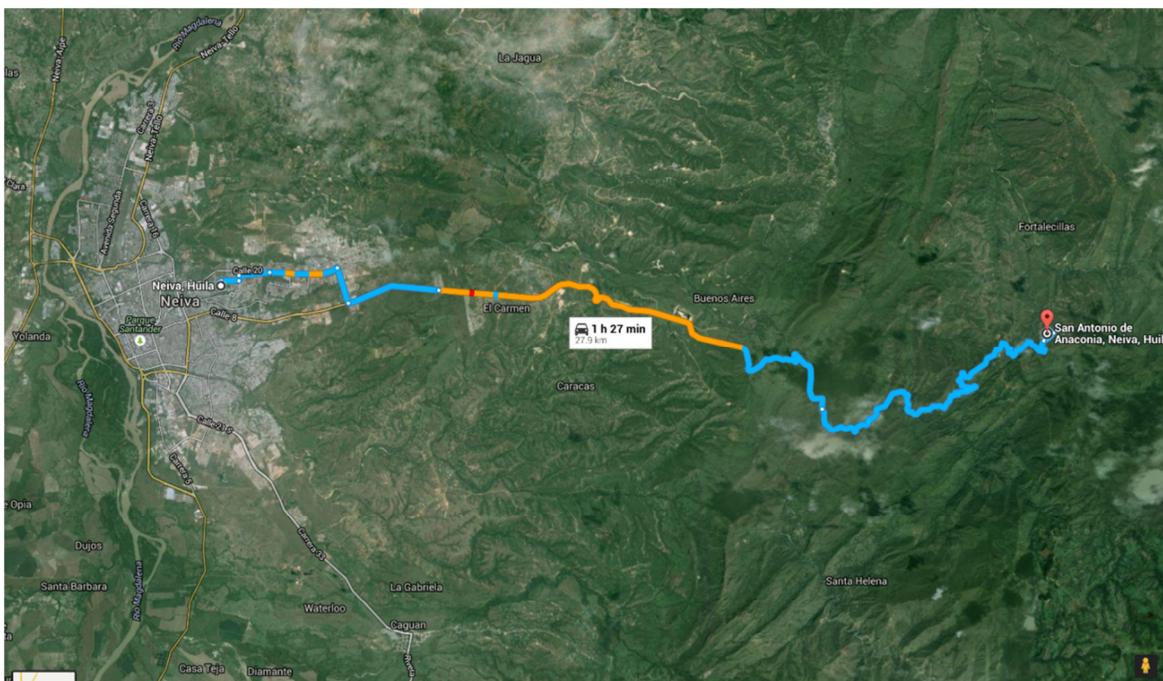


Figura 12. Ubicación geográfica de la vereda San Antonio de Anaconia, Fuente: Google

Maps

La finca dispone de dos afluentes de agua, las quebradas “La Mina” y “Santo Domingo”, de las cuales se solicitaría el permiso ambiental para captar 30 litros por segundo de agua que utilizarían para el llenado de los estanques. A este fluido se les realizó un análisis fisicoquímico en donde se concluyó que “el agua es apta para el cultivo de la especie *Oreochromis* sp (Tilapia Roja)”. Según las recomendaciones técnicas para la crianza del pescado, el agua deberá tener un porcentaje de recambio del 5 al 10% por día en la etapa de levante y del 40 al 50% al día en la etapa de engorde. Durante la ejecución del proyecto no se verán afectadas las quebradas anteriormente mencionadas, ya que el caudal requerido es muy bajo comparado con el caudal que maneja cada efluente.

Ingeniería básica del proyecto

Diseños.

Diseños preliminares. Para esta etapa de pre-factibilidad ya se han realizado algunos adelantos tanto económicos como técnicos y uno de ellos es la elaboración de planos y dimensionamiento de la planta física; Estos planos y algunos soportes técnicos se ha realizado con el apoyo de BIOAGRO COLOMBIA (Centro Colombiano para el Desarrollo Tecnológico de la Agricultura y Acuicultura S.A.S) quienes serían los encargados del asesoramiento durante el desarrollo de proyecto.

Plano preliminar para planta productora. La planta cuenta con una extensión estimada de 3000 m² en donde se instalarían dos estanques, cada uno con sus sistemas de recirculación, drenaje, alimentación de agua y aireación. También se construiría el área de procesamiento donde se realizará la actividad de descamado – desviserado y de igual forma se levantaría una bodega para el almacenamiento de la comida para peces. Ver siguiente Figura.

Estanques de geomembrana. En el proyecto se instalarían a nivel del suelo dos estanques cilíndricos de geomembrana con una estructura metálica de soporte (malla galvanizada) de 12 metros de diámetro X 1,2 metros de alto, el fondo del estanque es cónico

Todos los materiales, insumos y mano de obra para la instalación de los estanques están dentro del acuerdo que se lograría tener con BIOAGRO COLOMBIA (Centro Colombiano para el Desarrollo Tecnológico de la Agricultura y Acuicultura S.A.S).

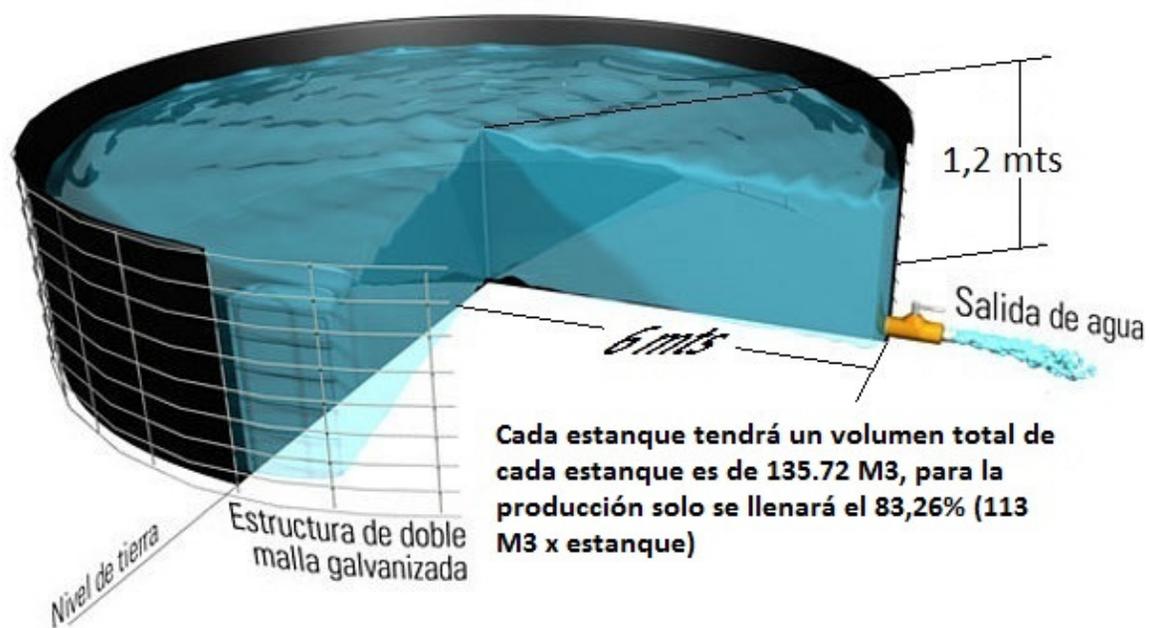


Figura 14. Diseño preliminar del estanque de geomembrana para cultivo de tilapia roja,

Fuente: Los autores

Descripción técnica del proceso.

Producción. En el proceso de piscicultura de tilapia roja en la finca Santo Domingo de la vereda San Antonio de Anaconia se realizaría aplicando la técnica de cultivo intensivo donde no se tendrá afectación al medio ambiente, para el uso racional de los recursos se establecerán controles sobre los mismos durante los procesos de capacitación, recirculación y ciclo del cambio de agua en las diferentes etapas de crianza de los peces.

Luego de tener toda la infraestructura instalada el proceso inicia por:

Llenado de los 2 estanques con un 83,2% de su capacidad total (113 M³ cada estanque) para tener un volumen de agua para la operación de 226 M³.

Colocar 5.650 alevinos de aproximadamente 7grs dentro cada estanque.

En esta primera etapa del crecimiento a la que se le llamará “levante” se deben alimentar de 2 a 3 veces en el día, hasta transcurrir aproximadamente 50 días o hasta que el pez aumente su peso de 7 a 70 gramos; durante este tiempo es necesario contar con sistemas de aireación o con un porcentaje de recambio de agua del 5 a 15% y protecciones anti pájaros y depredadores. De igual manera se deben hacer controles a la calidad y condiciones básicas del agua (pH entre 6.5 a 9.0, Oxígeno encima de 4 mg/L, temperatura 27°C y 32°C) al igual que inspección visual al estado físico y anímico de los peces.

En la segunda etapa del crecimiento a la que se le llamará “ceba” se deben alimentar de 2 a 3 veces en el día, hasta transcurrir aproximadamente 70 días o hasta que el pez aumente su peso de 70 a 200 gramos aproximadamente, durante este tiempo es necesario contar con sistemas de aireación o con un porcentaje de recambio de agua del 15 a 40% y protecciones anti pajaros y depredadores. De igual manera se deben hacer controles a la calidad y condiciones básicas del agua (pH entre 6.5 a 9.0, Oxígeno encima de 4 mg/L, temperatura 27°C y 32°C) y también inspección visual al estado físico y anímico de los peces.

En la tercera etapa del crecimiento a la que se le llamará “engorde” se deben alimentar de 3 a 2 veces en el día, hasta transcurrir aproximadamente 70 días o hasta que el pez aumente su peso de 200 a 600 grs aproximadamente, durante este tiempo es necesario contar con sistemas de aireación o con un porcentaje de recambio de agua del 15 a 40% y la protecciones anti pájaros y depredadores ya no es indispensable. De igual manera se deben hacer controles a la calidad y condiciones básicas del agua (pH entre 6.5 a 9.0, Oxígeno encima de 4 mg/L, temperatura 27°C y 32°C) y también inspección visual al estado físico y anímico de los peces.

NOTA: durante el tiempo de crianza de los peces si es requerido un lavado general del estanque se debe realizar para evitar enfermedades y mortalidad de los animales, también se deben agregar productos químicos (remedios) que mejoren la salud de los mismos y eviten su mortalidad.

Cuando los peces tengan un peso de 500 gramos aproximadamente serán retirados de los estanques y llevados al área de desviserado y descamado.

- En el modelo de negocio propuesto en este proyecto, las actividades de preparación y empaquetamiento del producto estará a cargo de la empresa comercializadora de pescado.
- Se realizará el pesado neto del producto para cuantificar las libras netas de venta.
- El cliente almacenará el producto en furgones thermoking manteniendo una temperatura ideal para su conservación. El transporte del producto será una actividad que corre por cuenta del comercializador.
- Finalmente se realizará lavado de las áreas de viserado y descamado y también el lavado general de los tanques para iniciar nuevamente el proceso de crianza.

Manejo de desecho. Todos los residuos sólidos que se generarían en el proceso de transformación son recolectados en recipientes con tapas herméticas para evitar la liberación de malos olores y la contaminación del lugar. Posteriormente los desechos serán entregados a las agremiaciones y empresas dedicadas a la fabricación de fertilizantes y abonos. Las aguas residuales resultantes del proceso de desviserado y descamado se dirigirían a un pozo séptico que se encuentra en la finca y el agua resultante del lavado de los estanques y de los ciclos de recambio de agua serían vertidos para el riego de 1 hectárea de cultivo de cacao a sembrar en la finca para el aprovechamiento del recurso.

Ficha técnica del producto.

Tabla 21. *Ficha técnica del producto.*

FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO	
NOMBRE COMÚN	Mojarra Roja
NOMBRE CIENTÍFICO	Oreochromis
FAMILIA	Cichlidos
GENERO	Tilapia
TOPO	100% carne de pescado
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	Tilapia Roja criada en estanques artificiales por periodo de 6 meses, aplicando técnicas de acuicultura, bajo condiciones y estándares de calidad, no contienen aditivos, colorantes o conservantes químicos.
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Tilapia roja entera con peso aproximado bruto de 500 grs, el producto se comercializa entero sin aplicar proceso de descamado y desviserado, se entrega en la planta de proceso para que sea transportado por el cliente.
VIDA ÚTIL DEL PRODUCTO	Luego de que el producto sea retirado del tanque y se aplique el proceso de descamado y desviserado su vida es altamente perecedero, para su conservación y mayor durabilidad se requiere de mantenerse refrigerado y no romper su cadena de enfriamiento hasta su comercialización final (consumidor)

Fuente: Los autores

Presupuesto preliminar. A continuación se presenta el presupuesto de inversión inicial que se tendría contemplado para el desarrollo del proyecto hasta que se tenga la primera cosecha de los 11.300 alevinos.

Tabla 22. *Presupuesto preliminar de inversión para proyecto piscícola.*

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
2	Construcción y adecuación de tanques 12 metros de diámetro x 1.2 de alto	\$ 7,500,000	\$ 15,000,000
2	Sistemas de recirculación y bombeo, y purificador de agua con panel solar	\$ 3,500,000	\$ 7,000,000
2	Sistema de oxigenación con panel solar	\$ 3,500,000	\$ 7,000,000
1	Canal de evacuación de aguas	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000
1	Cuarto de procesamiento con mesa de eviscerado	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000
1	Adecuación del terreno para instalación de la planta y mano de obra	\$ 8,000,000	\$ 8,000,000
1	Escritorio y silla	\$ 700,000	\$ 700,000
2	Papeleras	\$ 15,000	\$ 30,000
1	Archivador	\$ 250,000	\$ 250,000
2	Extintor	\$ 350,000	\$ 700,000
1	Botiquín	\$ 75,000	\$ 75,000
1	Equipo de cómputo e impresora	\$ 1,400,000	\$ 1,400,000
1	Calculadora sumadora	\$ 50,000	\$ 50,000
1	Estabilizador	\$ 100,000	\$ 100,000
1	Alimento concentrado para peces, primeros 6 meses	\$ 9,444,488	\$ 9,444,488

1	Alevinos de los primeros 6 meses	\$ 1,356,480	\$ 1,356,480
6	Salario de operario	\$ 1,079,470	\$ 6,476,820
1	Costos procesamiento	\$ 500,000	\$ 500,000
6	Servicio de luz	\$ 100,000	\$ 600,000
6	Costos administrativos	\$ 270,000	\$ 1,620,000
TOTAL DE LA INVERSIÓN			\$68,302,788

Fuente: Los autores

Alternativas y técnicas existentes

Dentro de la piscicultura se tienen varias técnicas para el cultivo de mojarra roja, estas técnicas se constituyen en 2 principalmente: **Cultivos en jaulones** instalados en embalses, grandes lagos o el mar; **Cultivos en estanques** los cuales pueden ser lagos artificiales excavados en tierra o elaborados con geomembrana, concreto u otro material instalados a nivel del suelo. En el departamento del Huila el mayor número de actividad piscícola se desarrolla en jaulas instalas en el embalse de Betania y una menor proporción en lagos artificiales y estanques.

Jaulas. Esta práctica de cultivo de mojarra es la más común en el Departamento del Huila y se debe al aprovechamiento del cuerpo de agua existente, que si bien es cierto que se tiene para otros fines, se aprovecha para generar oportunidades de negocio como la piscicultura

Ventajas:

- La inversión inicial es baja debido a que la tecnología es relativamente económica y simple. Se tiene la disponibilidad inmediata del cuerpo de agua.
- Es técnica y económicamente aplicable a cualquier escala debido al gran cuerpo de agua con el que se puede contar.
- Incrementa la producción comparada con los cultivos convencionales como estanques de tierra por que se pueden cultivar más peces por M³.
- No requiere construcciones permanentes, dado que son fácilmente desmontables.
- Posibilita la combinación de diversas edades dentro de un mismo cuerpo de agua, suministrando a cada grupo de peces el alimento adecuado para su edad.
- Permite la aplicación de tratamientos terapéuticos a un grupo específico de peces.
- Facilita la observación y control de la población, la reproducción, los predadores y los competidores.
- Se reduce la manipulación y la mortalidad.
- Permite cosechar parcialmente de acuerdo con una programación.
- Con una calidad de agua excelente es posible alcanzar rendimientos máximos de 20 toneladas métricas por hectárea/ciclo en este tipo de cultivo.
- Las jaulas permiten una manipulación fácil de los peces, siembras a altas densidades, máxima utilización de los recursos de agua disponibles.
- Retorno rápido del capital invertido y facilitar el inventario.
- Cultivo de variedad de peces en un mismo cuerpo de agua
- En algunos dependiendo del nivel de oxígeno no requieren de sistema de aireación, drenaje, ni de recirculación de agua.

Desventajas:

- Difícil manejo cuando se presentan oleajes intensivos.
- Se requiere flujo constante de agua a través de las jaulas para la eliminación de metabolitos y para mantener niveles altos de alto nivel de oxígeno disuelto.
- Existe total dependencia de la alimentación artificial.
- Algunas veces se pueden presentar interferencias con la población natural de peces dentro del cuerpo de agua.
- Aumenta el riesgo de robo dentro de la producción, por pescadores artesanales.
- Requiere personal calificado para su manejo.
- El riesgo de los trabajadores es más alto ya que trabajan sobre plataformas flotantes con riesgos de ahogamiento.
- Es un poco más complejo el control de depredadores.
- En estos momentos a nivel local el embalse de Betania está al límite de carga para implementación de nuevos proyectos piscícolas.
- Son más complicados los tratamientos preventivos y curativos de enfermedades o parásitos debido a la extensión del cuerpo de agua que diluye los productos aplicados.

Estanques. La actividad piscícola también se puede realizar en estanques, estos pueden variar en tamaño, forma, extensión, para esta técnica se tienen:

Estanques grandes. Normalmente son los estanques o lagos artificiales que se realizan excavando terreno, hacerlos más extensos y abarcan más extensión en espejo de agua, estos pueden ir con recubrimiento en concreto.

Ventajas:

- Menor costo de construcción por unidad de área.
- Se encuentran más sujetos a la acción de los vientos, por lo tanto menos susceptibles a problemas de oxígeno.
- Sistema de circulación y aireación más complejas y grandes.
- Mayor complejidad para prevención contra depredación.

Estanques pequeños. Este tipo de estanques normalmente se hacen con geomembranas o barreras de concreto (tipo albercas) u otros materiales, son de menor extensión en espejo de agua y tienen menor densidad de peces por M^3 y con respecto a las otras técnicas tienen menor tasa de mortalidad.

Ventajas:

- Más fácil y rápidos de cosechar.
- Pueden ser llenados y drenados más fácilmente.
- Se facilitan los tratamientos preventivos y curativos de enfermedades o parásitos.

- Control de depredación mucho más fácil y eficiente.
- Menor susceptibilidad a la erosión por parte del viento.
- Menor tasa de mortalidad que en las jaulas
- Ganancias de tiempo por cosecha

Riesgos técnicos

Para este proyecto los problemas técnicos serían los comunes dentro del desarrollo de esta actividad, otros riesgos que se pueden asociar dependen de la condición de la zona donde sería implementado el proyecto. Finalmente la consecuencia más grave en caso de materializarse algún riesgo o peligro sería la mortandad de los peces y por ende pérdidas económicas. Los peces no mueren en todos los casos por causa de agentes patógenos, también pueden verse afectados por agentes físicos, químicos, biológicos y de manejo. Para este proyecto de investigación se tiene los siguientes riesgos:

Riesgos patógenos o enfermedades. Los tratamientos para atacar cualquier patología en los peces tiene un alto costo, por eso es necesario brindar un medio adecuado con el objeto de prevenirlas antes de tener que aplicar tratamientos correctivos, los peces tienen mayor probabilidad de presentar enfermedades en la etapa de alevinos y va disminuyendo a medida que crecen.

Riesgos físicos. Un riesgo físico alto es no poder tener la suficiente circulación de agua y la tasa de cambio de la misma en cada etapa de la vida del pez, para controlar este riesgo la planta contaría con bombas de recirculación y disponibilidad de agua suficiente para hacer el cambio de agua que se requiera.

Es riesgoso no tener las condiciones físicas óptimas en el agua que se utilizaría en el proyecto, estas serían las siguientes: Como mínimo se debe tener una cantidad de Oxígeno superior a los 4 mg/l; Temperatura del fluido entre 27 y 32°C; Sólidos Suspendedos entre 25 - 100 mg/l y sólidos disueltos entre 0 a 30 mg/l. para garantizar estas condiciones se instalarán filtros en las líneas de flujo de agua.

Luz excesiva en sistemas intensivos con poca profundidad y los rayos solares pueden ocasionar quemaduras en el dorso del animal. Partículas en suspensión causan daños mecánicos sobre las branquias y tapizan las paredes de los huevos, e impiden así el intercambio gaseoso y se convierten en sustrato para el desarrollo de hongos que causan enfermedades.

Riesgos químicos. No garantizar las óptimas condiciones químicas del agua para la crianza de los peces es de alto riesgo e influye en la tasa de mortalidad y producción final de la cosecha, las condiciones químicas óptimas del agua deben estar con un pH entre 6.5 a 9.0, valores por encima causan letárgia, inapetencia, retardan el crecimiento, valores por debajo producen mortalidad en un período de 3 a 5 horas por fallas respiratorias; además, causan pérdidas de pigmentación e incremento en la secreción de mucus de la piel. Dureza entre 50-350 ppm de CaCO_3 , Amonio entre 0.01 ppm a 0.1 ppm (valores cercanos a 2 ppm son críticos), Nitritos deben estar por debajo de 0.1 ppm, Calcio entre 5 -160 mg/L. Dióxido de Carbono Debe mantenerse en un nivel inferior a 20 ppm, Fosfatos entre 0.6 y 1.5 ppm, Cloruros y Sulfatos el límite superior para cada uno de estos compuestos son 10 ppm y 18 ppm respectivamente. Para ello se realizaron análisis químicos al agua que se utilizaría en el proyecto para garantizar estas condiciones.

Riesgos Biológicos. Estos riesgos los generan los microorganismos tales como bacterias, virus y parásitos, también se pueden tener algas de las cuales algunas producen toxinas, animales acuáticos tales como los moluscos, los caracoles, son focos de infección y actúan como huéspedes intermediarios en el ciclo biológico de muchos parásitos y las aves en su dieta alimenticia incluyen los peces esto afectando a los peces en su etapa temprana de crecimiento.

Riesgos de manejo. La sobre carga de peces por M3 es también un riesgo, con esto se tiene más demanda de oxígeno por M3 el cual podría llevar a un crecimiento anormal o muerte de los peces, para ello se deben tener en cuenta cual es el punto ideal en densidad de peces por M3 y mantener una oxigenación constante para mantener el agua en condiciones favorables para los peces; para esto se cuenta con compresor de aire de baja presión que mantiene oxigenado los estanques, a medida que se intensifican los cultivos, se incrementa la susceptibilidad de los peces al ataque de los de los distintos agentes patógenos.

Precauciones sanitarias, para esto se deben realizar tratamientos preventivos previos al despacho y recepción de la semilla, así como medidas de cuarentena reproductores. Revisión e instalación de sistemas de filtración para evitar que entren organismos ajenos como caracoles, peces o huevos, que son transmisores de enfermedades.

Dentro del proceso existe un riesgo de suministro eléctrico con el cual funcionan los sistemas de aireación y circulación en los estanques, ya que en la zona el suministro eléctrico por la red es muy inestable, para ellos se dispondrán de bombas y compresores que funcionan principalmente con energía solar y adicional se contará con la disponibilidad de planta eléctrica y no tener problemas de este tipo.

Conclusiones sobre la viabilidad técnica del proyecto

Del estudio técnico que realizó se puede concluir que el proyecto o el plan de negocio es factible de ejecutar debido a lo siguiente:

- La implementación de proyectos piscícolas en estanques de geomembrana generan menos costos de construcción, mayor utilidad por unidad de pescado producido a comparación de otras técnicas o tecnologías similares.
- Se dispone de recursos económicos, logísticos, locativos y técnicos para el montaje de la planta de producción de tilapia roja.
- La ubicación de la planta productora de tilapia roja estaría a tan solo 40 minutos en carro de la ciudad de Neiva, por lo cual facilitaría la compra de insumos y materia prima para operatividad de la piscícola.
- Los costos de inversión para las materias primas y equipos no son elevados y el recurso lo tendrían disponibles los socios del proyecto.
- El sistema de producción no es complejo y por ende se puede llevar un excelente control del proceso.
- Los diferentes tipos de riesgos que se encontraron en el estudio técnico no son complejos y se pueden manejar durante el desarrollo del proyecto.

- Los cálculos muestran que la planta que se instalaría podría manejar la producción que se tiene estimada la cual es de 19,888 libras de mojarra roja al año.
- El gobierno Departamental y Nacional incentivan el emprendimiento de los colombianos con ayudas en soportes técnicos tales como asesorías y seguimientos para la implementación de nuevas tecnologías.
- El análisis técnico muestra que el proyecto no requiere de equipos o tecnologías de punta, haciendo sencilla su la instalación y puesta en marcha.
- La disposición de los residuos generados no es crítica, puesto que no se manejan químicos peligrosos para la salud o para el medio ambiente.
- La piscícola en su parte operativa no requiere de más de dos personas durante casi toda cadena productiva.
- La mano de obra que se podría conseguir actualmente para esta actividad tiene un nivel más técnico debido al auge y a la historia que se tiene en la industria piscícola del Departamento del Huila que han llevado al surgimiento de carreras técnicas en distintos institutos educativos.

Estudio Organizacional, Impacto Ambiental, Impacto Social, Aspecto Legal y Político

Estudio organizacional

Análisis de la organización. Con el proyecto “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA CREAR EMPRESA PRODUCTORA DE TILAPIA ROJA EN LA VEREDA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE NEIVA – HUILA” se contempla la idea de formar una organización que tendría el nombre de “PISCICOLA SANTO DOMINGO”. Esta sería creada por dos personas naturales que tienen el ánimo de incursionar en el mercado piscícola de la ciudad de Neiva.

De acuerdo al estudio de mercado realizado se estima que la empresa tendría una participación del 3% en la demanda insatisfecha calculada, valor más que suficiente para entrar en este nuevo negocio. El estudio financiero muestra que las utilidades netas anuales superan los 15 millones de pesos lo que equivale a más del 21%. La inversión inicial la asumirían los socios por partes iguales, es decir \$34.151.400 cada uno.

Definición del tipo de organización. Antes de crear la empresa y formar la organización se debe tener en cuenta que tipo de organización se quiere crear, para del mismo modo determinar la estructura organizacional que mejor aplique. La definición del tipo y la estructura organizacional van de la mano con su complejidad y así mismo se haría más o menos robusta la empresa.

Para este caso de estudio el tipo de organización se puede definir con los siguientes aspectos encontrados:

- La inversión inicial es relativamente pequeña
- El porcentaje del mercado que se piensa atacar es pequeño.
- La empresa inicialmente tendría solo dos inversionistas.
- La parte productiva, técnica, operativa y financiera no son de mayor complejidad.
- No se requiere gran cantidad de mano de obra para el funcionamiento de la planta.
- El flujo de dinero anualmente para el funcionamiento de la planta no es muy grande.
- La logística para ventas y compra de insumos no es compleja.

De acuerdo a lo anterior se determina que el tipo de organización es formal ya que el trabajo se delega a cada individuo de la organización. Los colaboradores trabajan para el logro de los objetivos definidos, que están en el cumplimiento de las metas de la organización-

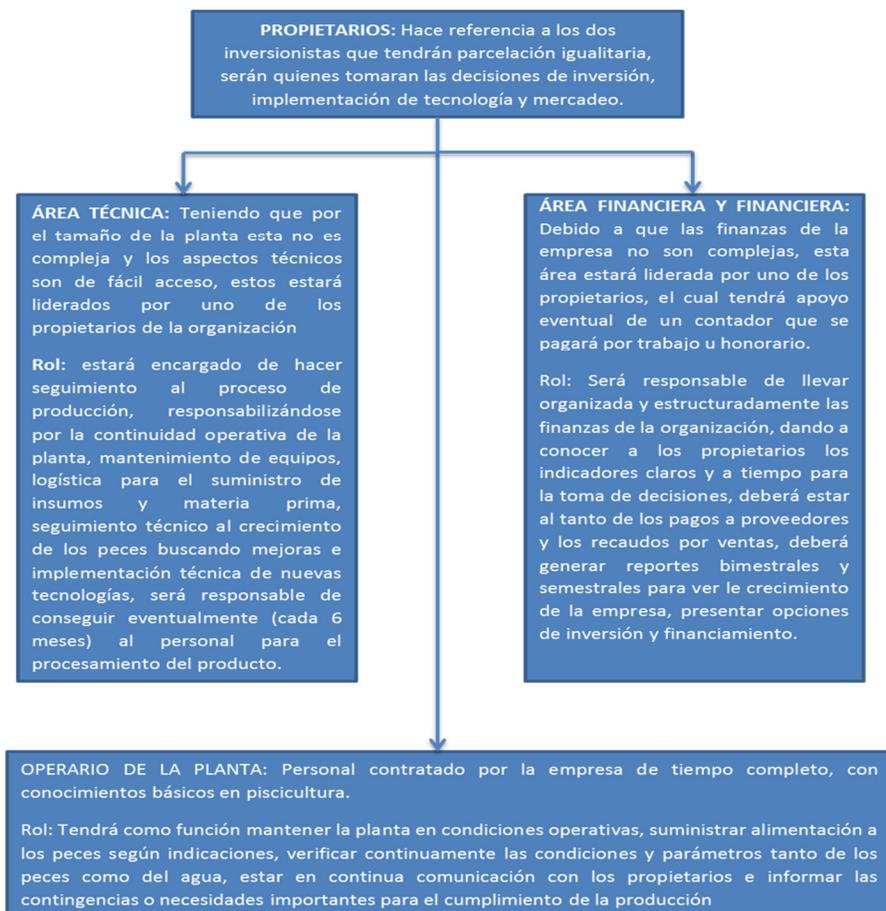
Importancia de una estructura organizacional. Las empresas requieren de una estructura para crecer y ser rentables. El diseño de una estructura organizacional ayuda a la alta gerencia a identificar el talento que necesita ser añadido a la empresa. La planificación de la estructura asegura que haya suficientes recursos humanos dentro de la empresa para lograr las metas establecidas en el plan anual de la compañía. También es importante que las responsabilidades estén claramente definidas. Cada persona tiene una descripción de las funciones de su trabajo y cada trabajo ocupa su propia posición en el organigrama de la empresa.

Definición de la estructura organizacional. La empresa “PISICOLA SANTO DOMINGO” sería una organización productora de mojarra roja, de estructura formal, con ánimo de lucro, que estaría constituida con capital de dos personas naturales, contaría con 1 empleado fijo y en caso de requerirse se contratarían dos empleados ocasionales en las épocas de cosecha del producto.

Misión: Construir una empresa piscícola sostenible en el tiempo que contribuya con el desarrollo de la región, generando buenas relaciones con las comunidades y contribuyendo con la conservación del medio ambiente. De esta forma lograr la completa satisfacción de nuestros clientes.

Visión: En el 2021 consolidarnos con una de las mejores empresas productoras de tilapia roja en el Departamento de Huila teniendo una participación en el mercado objetivo del 6%.

Estructura organizacional.



Conclusiones del estudio organizacional. De acuerdo a lo anteriormente mencionado se puede definir que:

- A pesar de que la empresa es pequeña desde un inicio es importante definir el tipo de organización que se quiere formar y de igual manera tener una estructura organizacional definida.

- Se tiene el recurso humano necesario para definir y crear nuestra organización y su estructura.
- Se pueden definir claramente los roles y responsabilidades de cada miembro de la organización.

Impacto ambiental

Para el desarrollo de la actividad piscícola se requiere de la utilización de los recursos naturales del medio ambiente lo que implica un alto compromiso de la organización en la preservación de las fuentes hidrográficas, forestación y preservación de la vegetación natural.

La degradación del medio ambiente incide en la competitividad del sector productivo a través de varias vertientes, entre otras: Falta de calidad a lo largo del proceso productivo, mayores costos derivados al incurrir en acciones de remediar ambientes contaminados, efectos sobre la productividad laboral derivada de la calidad del medio ambiente, en el marco de las entidades regulatorias se debe demostrar que el producto es limpio y es generado amigablemente con el medio ambiente.

Esto implica el análisis de cada variable con el fin de determinar los efectos de las actividades de la Piscícola sobre el medio.

- **Variable ambiental aire:** La contaminación producida por los motores de combustión interna de las bombas del sistema hidráulico se mitigará al cambiar estos motores por equipos que se energizan con paneles solares. Así se controlará la emanación de gases tóxicos de la combustión al ambiente.
- **Variable ambiental energía:** Implementación de paneles solares para todos los equipos instalados en la planta de producción.
- **Variable ambiental sobre el paisaje natural:** El paisaje puede ser alterado por la construcción de estanques y demás equipos, para este proyecto se utilizarían las técnicas recomendadas por los expertos que guarden las características propias del medio.
- **Variable ambiental agua:** se solicitarían permisos de captación de agua requerida para uso industrial de la planta productora de pescado. para el control y uso racional de este recurso se instarán medidores de flujo que cuantifiquen el volumen de agua por día que se necesita para el procesamiento de pescado.

En la etapa final del proceso se mejorará la calidad del agua antes de ser vertida al ambiente. Para ello se instalarán filtros para remoción de sólidos. Al agua que se vierta se le realizará frecuentemente un análisis de calidad para ver su condición.

- **Residuos:** Los desechos que se produzcan serán recolectados en recipientes herméticos y llevados a la planta de tratamiento más cercana donde reutilizar gran parte de estos residuos en abonos orgánicos.
- **Biota:** Fauna y Flora silvestre propios de la región como animales silvestres rastreros y voladores (garzas, sapos, grillos, mosquitos, cucarachas, ratones, entre otros). Se aplicarán controles para evitar la atracción y el aumento de estas especies limpiando las orillas de los estanques, instalando mallas, manteniendo un orden en la higiene y limpieza de los equipos de la planta.

Impacto social

Al realizar la creación de la Piscícola en la vereda San Antonio del Municipio de Neiva se generaría desarrollo y progreso en la región creando fuentes de empleos directos e indirectos como proveedores, transportadores, entre otros; mejorando sus condiciones vitales como alimentación y educación digna para las familias. Una de las actividades principales de la vereda es la explotación del sector primario, la cual es de tipo tradicional como la agricultura con una baja participación en el mercado local y regional, esto refleja la baja importancia del sector para el impulso de crear proyectos productivos destinados al desarrollo de la agroindustria.

Se crearía una visión de empresa en la región teniendo un modelo a seguir como el que sería el implantado por piscícola, despertando el interés por parte de los habitantes de la

región en la creación e implementación de cultivos acuícolas y por qué no posibles alianzas como las que se realizan en otros Departamentos, donde grandes productores le compran producción a los pequeños garantizándoles estabilidad económica y desarrollo para los habitantes de la región.

Aspecto legal

El organismo responsable del control administrativo de la pesca y la acuicultura está en cabeza del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural el cual dicta las políticas en esta materia. El Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER, creado en el 2003, es quien ejecuta esta política pesquera y acuícola a través de la Subgerencia de Pesca y Acuicultura, que tiene como función la administración, la investigación, el fomento, el ordenamiento y el control de las actividades pesqueras y acuícolas a nivel nacional. El Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER es el resultado de la fusión de 4 entidades (INCORA, INAT, INPA y DRI), y que actualmente aglutina y realiza sus funciones: adjudicación de tierras, construcción y administración de distritos de riego, administración, investigación, ordenamiento y desarrollo de la pesca y la acuicultura y la implementación de proyectos productivos agropecuarios, de pesca y acuicultura.

El sector productor privado ha conformado asociaciones gremiales en diferentes regiones del país, reconocidas por el Gobierno Nacional y que son consideradas para la fijación de las políticas, toma de decisiones, concertación de las medidas y normas que se adopten para el desarrollo, administración y control de la actividad.

Aspecto político

Panorama político municipal (NEIVA). Al hablar de situación local de Neiva no se tenía una estructura organizada para esta industria, la administración municipal para su vigencia 2016 – 2020 tiene dentro de su plan de desarrollo organizar a los piscicultores locales y fomentar la actividad de los pequeños y medianos productores y la generación de nuevos proyectos.

Según la alcaldía de Neiva esta práctica apenas está iniciándose masivamente en el municipio, ya esta actividad se centra principalmente en los municipios que colindan con el embalse de Betania y por tanto a nivel de Neiva no se tiene mucha información sobre producción, cantidad de productores, demanda y oferta, por tal motivo se tiene planeado a corto plazo realizar un censo a nivel municipal y determinar qué capacidad de producción, cuantos piscicultores hay, cuando comercializan y a donde etc.

Con apoyo de la alcaldía municipal este año se creó la Asociación de Piscicultores de Neiva (ASOPINE) para que de la mano con la alcaldía se generen proyectos de inversión e incentivos que conduzcan al crecimiento de la industria piscícola de la ciudad de NEIVA.

Todos estos aspectos se incluirán dentro de la agenda de competitividad que está programando la alcaldía y poder dar ejecución dentro del periodo del actual alcalde (Rodrigo Lara Sánchez) y dejar al municipio más organizado en este aspecto.

Panorama político Departamental (HUILA). A nivel departamental el tema piscícola es más organizado y más estructurado, y busca incentivar el cultivo de mojarra, el pasado mes se el gobierno departamental en cabeza del secretarios de agricultura reunió a los representantes de los diferentes eslabones de la cadena productiva de la acuicultura del Huila, formando así el Comité Regional de Acuicultura, este comité tiene como finalidad ser el órgano consultivo del Gobierno en materia de políticas y programas para el desarrollo del subsector, generando concertación entre los diferentes eslabones de la Cadena, entidades de apoyo y el Gobierno.

Actualmente el embalse de Betania desde hace varios años se encuentra con sobre carga debido a la cantidad de proyectos piscícolas que se desarrollan, por tal motivo el gobierno departamental y nacional en cabeza del ministro de agricultura y la **Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca -Aunap-**. Dio como fecha limite **4 de abril de 2016** para retiro de la mayoría de piscícolas que tienen sus actividades en el embalse y quitar la sobrecarga que actualmente tiene el embalse y dar alternativas para incentivar la piscicultura en estanques.

El gobierno tiene como reto la modernización de la Ley 30 de 1990 o Estatuto General de Pesca es uno de los retos más importantes dada la antigüedad de la norma que se planteó cuando solo existía el sector pesquero. Los cambios en los mercados mundiales de acuicultura y la participación colombiana en los mismos hace urgente la renovación de dicho estatuto como una herramienta fundamental para que este renglón de la economía avance de mejor manera.

Por otro lado, desde hace dos años se trabaja en el Plan Nacional de Desarrollo de Acuicultura Sostenible. El gobierno está convencido de que ese es el norte para dar unas bases

sólidas para emprender un crecimiento ordenado, el sector es un gigante dormido, el estado en años anteriores estuvo un poco ausente del gran progreso piscicultor y éste se debió más a la iniciativa privada.

La Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (Aunap) hizo una serie de advertencias y recomendaciones a los piscicultores de Betania, una vez se prendan las turbinas de El Quimbo. La autoridad pronosticó una mortandad de peces entre el 25% y 40% durante los primeros quince días de operación del embalse, esto podría incrementar los proyectos piscícolas (en estanques) en tierra pues los productores no quieren correr el riesgo de pérdidas económicas.

Conclusiones del aspecto político. Teniendo en cuenta lo anterior se puede decir que en el ámbito político el proyecto se viabiliza por las siguientes razones:

A pesar que actualmente en el departamento del Huila las actividades piscícolas son de gran tamaño, se evidencia que a nivel local (Neiva) no se cuenta con políticas claras, y apenas hasta ahora se está iniciando una organización del gremio y es ahí donde se puede vincular el proyecto y ser uno de por primeros en el desarrollo piscícola en el municipio.

- En el plan de gobierno municipal actual se implementará los incentivos y acompañamientos técnicos a pequeñas y medianas piscícolas existentes, siendo esto una oportunidad para el desarrollo del proyecto.

- La formación del Comité Regional de Acuicultura es de gran importancia para el proyecto pues será un ente consultor y de enlace para avanzar en la tecnificación de proyectos piscícolas.
- La formación de la Asociación de Piscicultores de Neiva (ASOPINE), es relativamente nueva y existe la oportunidad de ser parte de ella desde sus inicios y pertenecer a un grupo organizado.
- El traslado de los piscicultores del embalse de Betania a proyectos en estanques en tierra no es riesgo para el proyecto pues ellos ya tienen sus mercados definidos y no afectan el del proyecto.
- En general todas las políticas locales y nacionales actuales son favorables para el proyecto, ya que todas apuntan al incentivo de creación de empresas dedicadas a esta actividad debido al auge en el consumo de pescado a nivel mundial, nacional y local.

Estudio Financiero

Inversiones

Inversión Fija.

Terreno, construcción y adecuación de planta y estanque. Es importante conocer el terreno donde se ubicaría la infraestructura y la planta de procesamiento. La Finca Santo Domingo es la que se escogería para el montaje y construcción de los equipos requeridos para el proyecto; En este predio se instalarían los 2 estanques para la cosecha de los cultivos de mojarra. No se compraría ni se pagaría ningún costo para disponer de este terreno ya que la finca es de propiedad de los socios.

Tabla 23. *Planta, Terreno y Adecuaciones*

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO POR UNIDAD (\$)	TOTAL
1	Adecuación del terreno para instalación de la planta	\$8,000,000.00	\$8,000,000
2	Construcción y adecuación de tanques 12 mts de diámetro x 1.2 de alto	\$7,500,000.00	\$15,000,000
TOTAL			\$23,000,000

Fuente: Los autores

Maquinaria y equipo. A continuación en el siguiente cuadro se muestra la maquinaria y equipos en la planta de producción

Tabla 24. *Maquinarias y Equipos*

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO POR UNIDAD (\$)	TOTAL (\$)
2	Sistemas de recirculación y bombeo, y purificador de agua con panel solar	\$ 3,500,000.00	\$7,000,000
2	Sistema de oxigenación con panel solar	\$ 3,500,000.00	\$7,000,000
1	Canal de evacuación de aguas	\$ 2,000,000.00	\$2,000,000
1	Cuarto de procesamiento con mesa de eviscerado	\$ 6,000,000.00	\$6,000,000
TOTAL			\$22,000,00

Fuente: Los autores

Muebles y enseres.Tabla 25. *Muebles y Enseres.*

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO POR UNIDAD (\$)	TOTAL (\$)
1	Escritorio y Silla	\$ 700,000	\$ 700,000
2	Papeleras	\$ 15,000	\$ 30,000
1	Archivador	\$ 250,000	\$ 250,000
2	Extintor	\$ 350,000	\$ 700,000
1	Botiquín	\$ 75,000	\$ 75,000
TOTAL			\$ 1,755,000

Fuente: Los autores

Equipo de oficina.Tabla 26. *Equipos de Oficina*

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO POR	TOTAL
1	Equipo de cómputo e	\$ 1,400,000	\$ 1,400,000
1	Calculadora sumadora	\$ 50,000	\$ 50,000
1	Estabilizador	\$ 100,000	\$ 100,000
TOTAL			\$ 1,550,000

Fuente: Los autores

Total de Inversión fija.Tabla 27. *Total Inversión Fija*

TOTAL INVERSIÓN FIJA		
Planta, terreno y adecuaciones	\$	23,000,000.00
Maquinaria y equipo	\$	22,000,000.00
Muebles y enseres	\$	1,755,000.00
Equipo de oficina	\$	1,550,000.00
Total	\$	48,305,000.00

Fuente: Los autores

Inversión de capital de trabajo. El capital de trabajo está representado por las compras de los alevinos, alimentos concentrados, el pago de los jornales y los gastos de producción, de administración y ventas y se calculan para los primeros seis meses de funcionamiento de la planta.

Tabla 28. *Total inversión de capital de trabajo*

MES	MATERIA PRIMA		MANO DE OBRA	COSTOS INDIRECTOS		GASTOS ADM	COSTOS TOTALES DE INVERSIÓN
	ALIMENTO CONCENTRADO	ALEVINOS	SALARIO OPERARIO	COSTOS PROCESAMIENTO	SERVICIO DE LUZ	COSTOS ADMINISTRATIVOS	
1	\$ 277,224	\$ 1,356,480	\$ 1,079,470		\$ 100,000	\$ 270,000	\$ 3,083,174
2	\$ 834,264		\$ 1,079,470		\$ 100,000	\$ 270,000	\$ 2,283,734
3	\$ 1,288,500		\$ 1,079,470		\$ 100,000	\$ 270,000	\$ 2,737,970
4	\$ 1,978,074		\$ 1,079,470		\$ 100,000	\$ 270,000	\$ 3,427,544
5	\$ 2,262,886		\$ 1,079,470		\$ 100,000	\$ 270,000	\$ 3,712,356
6	\$ 2,803,540		\$ 1,079,470	\$ 500,000	\$ 100,000	\$ 270,000	\$ 4,753,010
TOTAL	\$ 9,444,488	\$ 1,356,480	\$ 6,476,821	\$ 500,000	\$ 600,000	\$ 1,620,000	\$ 19,997,789

Fuente: Los autores

Inversión total requerida. Finalmente, la inversión total requerida para la puesta en marcha y funcionamiento del proyecto es de \$68.302.789 representados en las siguientes partidas:

Tabla 29. *Inversión total requerida*

INVERSIÓN TOTAL REQUERIDA	
Inversión en Capital Fijo	\$ 48,305,000
Inversión en Capital de Trabajo	\$ 19,997,789
Total	\$ 68,302,789

Fuente: Los autores

Costos de producción.

Materias Primas. La cantidad de alevinos que se sembrarían en unidades es de 22.600 por año de acuerdo a la capacidad operativa de la planta a instalar. La cantidad de unidades de alevinos que se cosecharían sería inferior a la cantidad que se sembrarían debido a que existe un factor de riesgo en mortandad y/o depredación, la Merma como es conocido este factor se estimó en un 12% anual.

Para determinar los costos anuales de alevinos que se sembrarían y los costos de producción por unidad de alevinos que se cosecharían, se tomó como referencia un

incremento del %5 en el índice de precios al productor (IPP) del año 2014 según información suministrada por el Banco de la República. Además se asume que la unidad de alevino producido pesaría alrededor de 500 gramos, lo que equivale a una libra de pescado.

Tabla 30. *Costos anuales de alevinos sembrados y costos por unidades de alevinos cosechados*

AÑO	PRECIO PROYECTADO (PESOS)	CANTIDAD SEMBRADA (UNIDADES)	MERMA (%)	CANT. COSECHADA (UNIDADES)	COSTO ANUAL (PESOS)	COSTO POR UNIDAD (PESOS)
1	\$ 120.00	22,600	12%	19,888	\$ 2,712,000	\$ 136
2	\$ 126.00	22,600	12%	19,888	\$ 2,847,600	\$ 143
3	\$ 132.30	22,600	12%	19,888	\$ 2,989,980	\$ 150
4	\$ 138.92	22,600	12%	19,888	\$ 3,139,479	\$ 158
5	\$ 145.86	22,600	12%	19,888	\$ 3,296,453	\$ 166

Fuente: Los autores

Para determinar los costos anuales del alimento concentrado y los costos de producción en alimentos por unidad de alevino cosechado, se tuvo en cuenta el mismo IPP y la Merma del balance anterior (5% y 12% respectivamente). Para el primer año se estima que el costo anual del alimento concentrado sería de \$ 18.889.080.

Tabla 31. *Costos anuales de alimento concentrado y costos en alimentos por unidades de alevinos cosechadas*

AÑO	PRECIO PROYECTADO (PESOS)	CANTIDAD SEMBRADA (UNIDADES)	MERMA (%)	CANT. COSECHADA (UNIDADES)	COSTO ANUAL (PESOS)	COSTO POR UNIDAD (PESOS)
1	\$ 836	22,600	12%	19,888	\$ 18,889,080	\$ 950
2	\$ 878	22,600	12%	19,888	\$ 19,833,534	\$ 997
3	\$ 921	22,600	12%	19,888	\$ 20,825,211	\$ 1,047
4	\$ 968	22,600	12%	19,888	\$ 21,866,471	\$ 1,099
5	\$ 1,016	22,600	12%	19,888	\$ 22,959,795	\$ 1,154

Fuente: Los autores

Teniendo en cuenta los costos de producción por alevinos y por el alimento concentrado que necesita para procesar los pescados, se proyectan en el siguiente cuadro los costos de producción en materias primas para los primeros 5 años del proyecto.

Tabla 32. Costo Materia Prima Proyectada por unidad cosechada de alevino

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Alevinos	\$ 2,712,000	\$ 2,847,600	\$ 2,989,980	\$ 3,139,479	\$ 3,296,453
Alimentos	\$ 18,889,080	\$ 19,833,534	\$ 20,825,211	\$ 21,866,471	\$ 22,959,795
TOTAL	\$ 21,601,080	\$ 22,681,134	\$ 23,815,191	\$ 25,005,950	\$ 26,256,248
Unidades	19,888	19,888	19,888	19,888	19,888
Costo por Unidad	\$ 1,086	\$ 1,140	\$ 1,197	\$ 1,257	\$ 1,320

Fuente: Los autores

Mano obra directa. La planta de producción contaría con un operario que inicialmente ganaría un salario mínimo legal. A este esto se le suma las obligaciones laborales que tiene como derecho un trabajador (cesantías, primas de servicio, vacaciones entre otras). En el siguiente cuadro se expresan los gastos mensuales por este rubro.

Tabla 33. Costos mano de obra directa

CONCEPTO	PORCENTAJE (%)	VALOR
Salario		\$ 689,454
Auxilio de transporte		\$ 77,700
TOTAL		\$ 767,154
Cesantías	0.083	\$ 63,904
Prima de servicios	0.083	\$ 63,904
Vacaciones	0.042	\$ 31,914

intereses de cesantías	0.010	\$	7,672
Aportes salud	0.085	\$	58,604
Aporte pensión	0.120	\$	82,734
Riesgos profesionales	0.005	\$	3,585
TOTAL		\$	312,316
TOTAL MES		\$	1,079,470
TOTAL AÑO		\$	12,953,643

Fuente: Los autores

Para realizar la proyección de los costos anuales por mano de obra directa se tuvo en cuenta un incremento del 6,8% en la tasa de variación anual del IPC (año 2015) según el DANE.

Tabla 34. *Proyección Costo Mano de Obra Directa*

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Mano de Obra Anual	\$ 12,953,643	\$ 13,834,491	\$ 14,775,236	\$ 15,779,952	\$ 16,852,989

Fuente: Los autores

Tabla 35. *Proyección costo mano de obra directa por unidad de pescado cosechado.*

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Mano de Obra Anual	\$ 12,953,643	\$ 13,834,491	\$ 14,775,236	\$ 15,779,952	\$ 16,852,989
Unidades	19,888	19,888	19,888	19,888	19,888
Costo por Unidad	\$ 651	\$ 696	\$ 743	\$ 793	\$ 847

Fuente: Los autores

Costos indirectos fabricación. Los costos indirectos de fabricación para este caso de estudio estarían representados por los gastos de mantenimiento de plantas y equipos, servicios públicos y los costos de procesamiento en cada cosecha. En la siguiente tabla se estiman dichos costos.

Tabla 36. *Costos de fabricación en el primer año*

CONCEPTO	VALOR MES	VALOR SEMESTRE	VALOR AÑO
Mantenimiento planta (bomba, motor y demás equipos)	-	\$ 325,000	\$ 650,000
Servicios Públicos	\$ 100,000	\$ 600,000	\$ 1,200,000
Costos Procesamiento	-	\$ 500,000	\$ 1,000,000
TOTAL	\$ 100,000	\$ 1,425,000	\$ 2,850,000

Fuente: Los autores

Para proyectar los costos de fabricación durante los 5 primeros años del proyecto se estimó un IPC del 6,8% según el DANE.

Tabla 37. *Proyección Costos Indirectos de Fabricación*

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
\$ 2,850,000	\$ 3,043,800	\$ 3,250,778	\$ 3,471,831	\$ 3,707,916

Fuente: Los autores

Tabla 38. *Proyección Costos Indirectos de Fabricación por unidad*

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CIF	\$ 2,850,000	\$ 3,043,800	\$ 3,250,778	\$ 3,471,831	\$ 3,707,916
Unidades	19,888	19,888	19,888	19,888	19,888
Costo por Unidad	\$ 143	\$ 153	\$ 163	\$ 175	\$ 186

Fuente: Los autores

Total costos de producción. En el siguiente cuadro se observa que el total de los costos de producción en el primer año equivale a la suma de \$37.404.723.

Tabla 39. *Costos de Producción*

CONCEPTO	VALOR AÑO
Costos Materia Prima	\$ 21,601,080
Costos Mano de Obra Directa	\$ 12,953,643
Costos Indirectos de Fabricación	\$ 2,850,000
TOTAL	\$ 37,404,723

Fuente: Los autores

Tabla 40. *Proyección costos de producción*

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costos de producción	\$ 37,404,723	\$ 39,559,425	\$ 41,841,205	\$ 44,257,733	\$ 46,817,152

Fuente: Los autores

Tabla 41. *Proyección Costos de Producción por unidad*

PROYECCION ANUAL COSTOS DE PRODUCCIÓN POR UNIDAD					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costos Materia Prima	\$ 1,086	\$ 1,140	\$ 1,197	\$ 1,257	\$ 1,320
Costos Mano de Obra Directa	\$ 651	\$ 696	\$ 743	\$ 793	\$ 847
Costos Indirectos de Fabricación	\$ 143	\$ 153	\$ 163	\$ 175	\$ 186
Costo por Unidad	\$ 1,881	\$ 1,989	\$ 2,104	\$ 2,225	\$ 2,354

Fuente: Los autores

Gastos de administración y ventas. En los gastos de administración y ventas se relacionan los siguientes conceptos:

Tabla 42. *Gastos de Administración y Ventas*

GASTOS ADMINISTRATIVOS Y VENTAS		
CONCEPTO	VALOR MENSUAL	VALOR AÑO
Servicios públicos en oficina	\$ 80,000	\$ 960,000
Plan línea telefónica celular	\$ 40,000	\$ 480,000
Honorarios contador	\$ 150,000	\$ 1,800,000
TOTAL	\$ 270,000	\$ 3,240,000

Fuente: Los autores

Tabla 43. *Proyección gastos de administración y ventas*

PROYECCIÓN GASTOS ADMINISTRATIVOS Y VENTAS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Gastos	\$ 3,240,000	\$ 3,460,320	\$ 3,695,622	\$ 3,946,924	\$ 4,215,315

Fuente: Los autores

Tabla 44. *Proyección gastos de administración y ventas por unidad de pescado producido*

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Gastos	\$ 3,240,000	\$ 3,460,320	\$ 3,695,622	\$ 3,946,924	\$ 4,215,315
Unidades	19,888	19,888	19,888	19,888	19,888
Costo por Unidad	\$ 163	\$ 174	\$ 186	\$ 198	\$ 212

Fuente: Los autores

Depreciación. La depreciación está asociada a la disminución periódica del valor de un bien material que puede derivarse por tres razones principales: El desgaste debido a su uso, el paso del tiempo y la vejez; en otros términos sería depreciación física, funcional y obsolescencia. Para el proyecto se deprecian los equipos en los siguientes conceptos:

Tabla 45. *Depreciación de activos*

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)	PORCENTAJE (%)	DEPRECIACIÓN MENSUAL (\$)	DEPRECIACIÓN ANUAL (\$)	
Estanques en geomembrana	2	\$ 7,500,000	\$ 15,000,000	10%	\$ 125,000	\$ 1,500,000	
Total estanques en geomembrana						\$ 125,000	\$ 1,500,000
Sistema de bombeo con panel solar	2	\$ 3,500,000	\$ 7,000,000	10%	\$ 58,333	\$ 700,000	

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)	PORCENTAJE (%)	DEPRECIACIÓN MENSUAL (\$)	DEPRECIACIÓN ANUAL (\$)
Sistema de oxigenación con panel solar	2	\$ 3,500,000	\$ 7,000,000	10%	\$ 58,333	\$ 700,000
Canal de vertimiento	1	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	10%	\$ 16,667	\$ 200,000
Cuarto de procesamiento	1	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	10%	\$ 50,000	\$ 600,000
Total maquinarias y equipos					\$ 183,333	\$ 2,200,000
Muebles y enseres	1	\$ 1,755,000	\$ 1,755,000	10%	\$ 14,625	\$ 175,500
Total muebles y enseres					\$ 14,625	\$ 175,500
Equipo de cómputo e impresora	1	\$ 1,400,000	\$ 1,400,000	25%	\$ 29,167	\$ 350,000
Calculadora	1	\$ 50,000	\$ 50,000	25%	\$ 1,042	\$ 12,500
Estabilizador	1	\$ 100,000	\$ 100,000	25%	\$ 2,083	\$ 25,000
Total equipo de oficina					\$ 32,292	\$ 387,500
DEPRECIACIÓN TOTAL					\$ 355,250	\$ 4,263,000

Fuente: Los autores

Gastos Financieros. El proyecto se financiaría con recursos propios de los socios, por lo cual no se solicitaría a ninguna entidad bancaria un préstamo para ejecutar la propuesta.

Costos

Costos fijos. Estos costos son aquellos que se deben pagar independientemente de su nivel de operación, es decir, produzca o no produzca debe pagarlos.

Tabla 46. *Total Costos Fijos*

CONCEPTO	VALOR AÑO
Servicios públicos en oficina	\$ 960,000
Plan línea telefónica celular	\$ 480,000
Honorarios contador	\$ 1,800,000
TOTAL	\$ 3,240,000

Fuente: Los autores

Costos variables. Están determinados por los siguientes costos relacionados directamente con la producción.

Tabla 47. *Total Costos Variables*

CONCEPTO	VALOR AÑO
Costos Materia Prima	\$ 21,601,080
Costos Mano de Obra Directa	\$ 12,953,643
Costos Indirectos de Fabricación	\$ 2,850,000
TOTAL	\$ 37,404,723

Fuente: Los autores

Precio de venta. Para determinar cuál sería el precio o los precios del producto se puede aplicar el método de los costos, el cual consiste en sumar todos los costos del producto y luego añadirle el margen de ganancia que se quiere lograr, para este caso se asumirá un 60%.

Tabla 48. *Proyección gastos totales por año*

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costos Materia Prima	\$ 21,601,080	\$ 22,681,134	\$ 23,815,191	\$ 25,005,950	\$ 26,256,248
Costos Mano de Obra Directa	\$ 12,953,643	\$ 13,834,491	\$ 14,775,236	\$ 15,779,952	\$ 16,852,989
Costos Indirectos de	\$ 2,850,000	\$ 3,043,800	\$ 3,250,778	\$ 3,471,831	\$ 3,707,916
COSTOS DE	\$ 37,404,723	\$ 39,559,425	\$ 41,841,205	\$ 44,257,733	\$ 46,817,152
Gastos de administración y	\$ 3,240,000	\$ 3,460,320	\$ 3,695,622	\$ 3,946,924	\$ 4,215,315
GASTOS DE	\$ 3,240,000	\$ 3,460,320	\$ 3,695,622	\$ 3,946,924	\$ 4,215,315
TOTAL GASTOS	\$ 40,644,723	\$ 43,019,745	\$ 45,536,827	\$ 48,204,658	\$ 51,032,467

Fuente: Los autores

Tabla 49. *Proyección gastos totales por unidad producida*

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Gastos Totales	\$ 40,644,723	\$ 43,019,745	\$ 45,536,827	\$ 48,204,658	\$ 51,032,467
Unidades	19,888	19,888	19,888	19,888	19,888
Costo Unitario	\$ 2,044	\$ 2,163	\$ 2,290	\$ 2,424	\$ 2,566

Fuente: Los autores

Tabla 50. *Proyección precio por unidad de pescado producido*

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costo Unitario	\$ 2,044	\$ 2,163	\$ 2,290	\$ 2,424	\$ 2,566
Margen de Utilidad	60%	60%	60%	60%	60%
Costo Unitario	\$ 3,270	\$ 3,461	\$ 3,663	\$ 3,878	\$ 4,106

Fuente: Los autores

Presupuesto de ingresos y egresos

Egresos Proyectados. A continuación se presenta el total de los egresos teniendo en cuenta la suma de los costos fijos y variables cargados al producto.

Tabla 51. *Proyección de Egresos*

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS VARIABLES	\$ 37,404,723	\$ 39,559,425	\$ 41,841,205	\$ 44,257,733	\$ 46,817,152
COSTOS FIJOS	\$ 3,240,000	\$ 3,460,320	\$ 3,695,622	\$ 3,946,924	\$ 4,215,315
TOTAL EGRESOS	\$ 40,644,723	\$ 43,019,745	\$ 45,536,827	\$ 48,204,658	\$ 51,032,467

Fuente: Los autores

Ingresos Proyectados. Para los ingresos proyectados es necesario tener en cuenta las unidades producidas por el valor de venta del producto.

Tabla 52. *Proyección de Ingresos*

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UNIDADES VENDIDAS	\$ 19,888	\$ 19,888	\$ 19,888	\$ 19,888	\$ 19,888
VALOR VENTA	\$ 3,270	\$ 3,461	\$ 3,663	\$ 3,878	\$ 4,106
TOTAL INGRESOS	\$ 65,031,556	\$ 68,831,591	\$ 72,858,923	\$ 77,127,452	\$ 81,651,947

Fuente: Los autores

Punto De Equilibrio

La fórmula para calcular el punto de equilibrio se logra cuando los ingresos son iguales a los costos, y se puede expresar de la siguiente forma:

$$PE = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Precio por Unidad} - \text{Costo Variable por Unidad}}$$

Tanto en los costos variables como en los costos fijos se incluyen los productivos, administrativos, de ventas y financieros. El punto de equilibrio se determinó dividiendo los costos fijos entre el margen de contribución por unidad. El margen de contribución es el exceso de los ingresos respecto a los costos variables, es la parte que contribuye a cubrir los costos fijos y proporciona utilidad.

En el caso concreto del punto de equilibrio, el margen de contribución total de la empresa es igual a los costos fijos totales, no hay ni utilidad y pérdida.

Tabla 53. Cálculo Punto de Equilibrio

	VALOR ANUAL	
Costos fijos	\$	3,240,000
Costo variable por unidad	\$	2,044
Precio de venta unitario	\$	3,270
PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES		2,642
PUNTO DE EQUILIBRIO EN PESOS	\$	8,640,000

Fuente: Los autores

Se debe vender 2.642 unidades que sería lo necesario para cubrir sus costos fijos, un equivalente a \$8.640.000.

Flujo de caja proyectado

En el flujo de caja siguiente representa la liquidez proyectada a un periodo de 5 años.

Tabla 54. *Flujo de Caja proyectado*

FLUJO DE CAJA PROYECTADO						
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Saldo Caja Inicial		- \$ 37,743,758	\$ 56,444,485	\$ 76,157,080	\$ 96,942,142	
Ingresos por Ventas de Pescado	\$ 65,031,556	\$ 68,831,591	\$ 72,858,923	\$ 77,127,452	\$ 81,651,947	
Aportes socios de empresa	\$ 68,302,789					
SUBTOTAL INGRESOS	\$ 68,302,789	\$ 65,031,556	\$ 129,303,408	\$ 153,284,532	\$ 178,594,089	
Egresos de costos administración	\$ 1,620,000	\$ 1,620,000	\$ 3,460,320	\$ 3,695,622	\$ 3,946,924	\$ 4,215,315
Egresos por costos de producción	\$ 18,377,789	\$ 19,026,933	\$ 39,559,425	\$ 41,841,205	\$ 44,257,733	\$ 46,817,152
Egresos por pago de impuesto (33%)	\$ 6,640,865	\$ 7,111,119	\$ 7,609,502	\$ 8,137,732	\$ 8,697,638	
SUBTOTAL EGRESOS	\$ 19,997,789	\$ 27,287,799	\$ 50,130,864	\$ 53,146,328	\$ 56,342,390	\$ 59,730,106

Adecuación del terreno para instalación de la planta productora	\$ 8,000,000				
Construcción y adecuación estanques	\$ 15,000,000				
Compra de Sistema de recirculación y bombeo	\$ 7,000,000				
Compra sistema de oxigenación	\$ 7,000,000				
Construcción canal de vertimiento	\$ 2,000,000				
Construcción cuarto de procesamiento	\$ 6,000,000				
Muebles y enseres	\$ 1,755,000				
Equipos de oficina	\$ 1,550,000				
SUBTOTAL INVERSIÓN	\$ 48,305,000				
FLUJO DE CAJA NETO		- \$ 37,743,758	\$ 56,444,485	\$ 76,157,080	\$ 96,942,142
					\$ 118,863,984

Fuente: Los autores

Estado de resultados proyectado

Tabla 55. *Estado de Resultados Proyectado*

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO					
RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas	\$ 65,031,556	\$ 68,831,591	\$ 72,858,923	\$ 77,127,452	\$ 81,651,947
Costos de ventas	\$ 37,404,723	\$ 39,559,425	\$ 41,841,205	\$ 44,257,733	\$ 46,817,152
UTILIDAD BRUTA	\$ 27,626,834	\$ 29,272,167	\$ 31,017,718	\$ 32,869,719	\$ 34,834,795
Gastos administrativos	\$ 3,240,000	\$ 3,460,320	\$ 3,695,622	\$ 3,946,924	\$ 4,215,315
Gastos operacionales	-	-	-	-	-
Depreciación	\$ 4,263,000	\$ 4,263,000	\$ 4,263,000	\$ 4,263,000	\$ 4,263,000
UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 20,123,834	\$ 21,548,847	\$ 23,059,096	\$ 24,659,795	\$ 26,356,480
Impuesto de renta (33%)	\$ 6,640,865	\$ 7,111,119	\$ 7,609,502	\$ 8,137,732	\$ 8,697,638
UTILIDAD NETA	\$ 13,482,969	\$ 14,437,727	\$ 15,449,594	\$ 16,522,062	\$ 17,658,842

Fuente: Los autores

Balance generalTabla 56. *Balance General*

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
ACTIVOS						
Activo corriente						
Caja y bancos	\$ -	\$ 37,743,758	\$ 56,444,485	\$ 76,157,080	\$ 96,942,142	\$ 118,863,984
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ -	\$ 37,743,758	\$ 56,444,485	\$ 76,157,080	\$ 96,942,142	\$ 118,863,984
Activos no corrientes						
Equipo y maquinaria de la planta (bombas, motores, herramientas, tanques etc)	\$ 45,000,000	\$ 45,000,000	\$ 45,000,000	\$ 45,000,000	\$ 45,000,000	\$ 45,000,000
Muebles y enseres	\$ 1,755,000	\$ 1,755,000	\$ 1,755,000	\$ 1,755,000	\$ 1,755,000	\$ 1,755,000
Equipos de oficina	\$ 1,550,000	\$ 1,550,000	\$ 1,550,000	\$ 1,550,000	\$ 1,550,000	\$ 1,550,000
Depreciación acumulada		\$ (4,263,000)	\$ (8,526,000)	\$ (12,789,000)	\$ (17,052,000)	\$ (21,315,000)
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	\$ 48,305,000	\$ 44,042,000	\$ 39,779,000	\$ 35,516,000	\$ 31,253,000	\$ 26,990,000
TOTAL ACTIVOS	\$ 48,305,000	\$ 81,785,758	\$ 96,223,485	\$ 111,673,080	\$ 128,195,142	\$ 145,853,984
PASIVOS						
Pasivos corrientes						

Obligaciones bancarias	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Impuestos por pagar	\$ -	\$ 6,640,865	\$ 7,111,119	\$ 7,609,502	\$ 8,137,732	\$ 8,697,638
TOTAL PASIVO	\$ -	\$ 6,640,865	\$ 7,111,119	\$ 7,609,502	\$ 8,137,732	\$ 8,697,638
PATRIMONIO						
Capital	\$ 48,305,000	\$ 75,144,893	\$ 89,112,366	\$ 104,063,578	\$ 120,057,410	\$ 137,156,345
TOTAL PATRIMONIO	\$ 48,305,000	\$ 75,144,893	\$ 89,112,366	\$ 104,063,578	\$ 120,057,410	\$ 137,156,345
TOTAL PATRIMONIO MAS PASIVO	\$ 48,305,000	\$ 81,785,758	\$ 96,223,485	\$ 111,673,080	\$ 128,195,142	\$ 145,853,984

Fuente: Los autores

Valor presente neto (VPN)

El valor presente neto (VPN) es el método más conocido a la hora de evaluar proyectos de inversión a largo plazo. El VPN se calculó con base a una tasa de oportunidad del 12% el cual permite determinar si la inversión cumple con el objetivo básico de los socios inversionistas que es: MAXIMIZAR la inversión. En este caso se observa que el valor de proyecto tendría un incremento equivalente al VPN calculado, en conclusión se puede decir que el proyecto es viable. Para el cálculo se tuvo en cuenta la inversión inicial, las inversiones de operación, los flujos netos de efectivo y el número de periodos proyectados

Tabla 57. *Valor Presente Neto*

VALOR PRESENTE NETO (12%)						
	BASE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Saldo en caja	-68,302,789	\$ 33,699,784	\$ 44,997,198	\$ 54,207,105	\$ 61,608,484	\$ 67,446,617
VPN			\$ 113,665, 668		VIALE POR SER MAYOR A CERO	

Fuente: Los autores

Tasa interna retorno (TIR.)

La Tasa Interna de Retorno - TIR -, es la tasa que iguala el valor presente neto a cero, también conocida como la tasa de rentabilidad producto de la reinversión de los flujos netos de efectivo dentro de la operación propia del negocio.

En la evaluación del proyecto se ve que la tasa interna de retorno es mayor que la tasa de oportunidad; En este caso el proyecto es aceptado pues se estima un rendimiento mayor al mínimo requerido.

Tabla 58. *Tasa Interna de Retorno*

TASA INTERNA DE RETORNO TIR						
	BASE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Saldo	-68,302,789	\$ 33,699,784	\$ 44,997,198	\$ 54,207,105	\$ 61,608,484	\$ 67,446,617
TIR		59%				VIABLE

Fuente: Los autores

Conclusiones del estudio financiero

- El monto de la inversión total que se requiere para la puesta en marcha del proyecto de producción de tilapia roja es de \$68.302.789, valor que sería financiado con recursos propios de los socios, por lo cual no se solicitaría a ninguna entidad bancaria el préstamo para llevar a cabo esta propuesta.
- Se estima que la empresa obtendría un margen neto de ganancias del 21% durante los 5 años de producción, generando una utilidad promedio anual de \$15.510.239 (\$1.292.520 promedio mensual).

- Durante su vida productiva la empresa obtendría ingresos promedios anuales de \$73'100,294 por ventas, \$ 15.510.239 de utilidad neta y unos costos de operación de \$ 45.687.684.
- El flujo de caja anual proyectado refleja saldos favorables a lo largo del proyecto, demostrando que la empresa tendría la capacidad para poder afrontar sus deudas y obligaciones a corto, mediano y largo plazo, además de aprovechar las oportunidades de inversión que puede ofrecer el mercado.
- Después de haber realizado detalladamente el estudio financiero se puede concluir que el proyecto es viable para ejecutarlo en este aspecto.

Conclusiones Generales del Proyecto

Se evidencia que en la ciudad de Neiva hay actualmente una demanda insatisfecha de 660.699 libras por año de tilapia roja en la población objetivo de estudio (hogares en estrato 4.5 y 6). Así mismo las proyecciones para los próximos años muestran claramente que este valor sigue creciendo, lo que indica que el proyecto es viable ya que existe una oportunidad buena para entrar en este mercado.

La implementación de proyectos piscícolas en estanques de geomembrana generan menos costos de construcción, mayor utilidad por unidad de pescado producido a comparación de otras técnicas o tecnologías similares. Además los costos de inversión para las materias primas y equipos no son elevados y el recurso lo tendrían disponibles los socios del proyecto.

Se estima que la empresa obtendría un margen neto de ganancias del 21% durante los 5 años de producción, generando una utilidad promedio anual de \$15.510.239. Durante su vida productiva la empresa obtendría ingresos promedios anuales de \$73´100,294 por ventas y unos costos de operación de \$ 45.687.684.

En impacto social que se generaría en la zona sería positivo ya que la empresa generaría desarrollo y progreso en la región creando fuentes de empleos directos e indirectos

El medio ambiente no se vería afectado por el desarrollo de la actividad piscícola ya que la empresa sería consciente de adquirir un alto compromiso para el uso racional de los recursos naturales.

Bibliografía

- MENDEZ LOZANO, RAFAEL: Formulación y evaluación de proyectos, enfoques para emprendedores. Bogotá D.C , Quad/Graphics novena edición. 2016
- PARAMO MORALES, DAGOBERTO Y RAMÍREZ PLAZAS, ELIAS: Gerencia estratégica del marketing. Bogotá D.C , Editorial Surcolombiana tercera edición. 2015.
- SANCHEZ RUEDA, NORLANDO: Gerencia de producción. Neiva, Universidad Surcolombiana especialización en alta gerencia. 2016.
- ZAPATA RODRIGUEZ, Alvaro: Gerencia organizacional y de gestión. Neiva, Universidad Surcolombiana especialización en alta gerencia. 2016.
- RUEDA, HUMBERTO: Gerencia Financiera. Neiva, Universidad Surcolombiana especialización en alta gerencia. 2016.

Webgrafia

- <http://aunap.gov.co/>
- www.minagricultura.gov.co
- www.incoder.gov.co
- <http://www.dane.gov.co/>

- www.alicorp.com.pe
- <http://www.huila.gov.co/>
- <http://www.diariodelhuila.com/>
- <http://www.lanacion.com.co/>

Anexos