

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A
LA PRODUCCIÓN TECNIFICADA Y COMERCIALIZACIÓN DE MOJARRA
PLATEADA EN PUENTE NACIONAL, IMPLEMENTANDO TANQUES
CIRCULARES BAJO INVERNADERO, UTILIZANDO MICROORGANISMOS
EFICIENTES Y ACUAPONÍA.

GLORIA LISSETTE HERNÁNDEZ CASTILLO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA

2016

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A
LA PRODUCCIÓN TECNIFICADA Y COMERCIALIZACIÓN DE MOJARRA
PLATEADA EN PUENTE NACIONAL, IMPLEMENTANDO TANQUES
CIRCULARES BAJO INVERNADERO, UTILIZANDO MICROORGANISMOS
EFICIENTES Y ACUAPONÍA.

GLORIA LISSETTE HERNÁNDEZ CASTILLO

Proyecto de grado presentado como requisito para optar el título de Ingeniera
Industrial

Director:

DIANA PATRICIA BARRENECHE SARMIENTO
Administradora de Empresas

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA

2016

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	20
1. JUSTIFICACIÓN.....	24
2. OBJETIVOS.....	27
2.1 OBJETIVO GENERAL:.....	27
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	27
3. MARCO DE REFERENCIA.....	29
3.1 MARCO CONTEXTUAL.....	29
3.1.1 Generalidades de la Tilapia plateada (<i>Oreochromis niloticus</i>).	29
3.1.3 Especies trabajadas industrialmente en Latinoamérica.	31
3.2 ESTADO DEL ARTE.....	32
3.2.1 Entorno Internacional.	32
3.2.2 Entorno Nacional.....	36
3.2.3 Cadena productiva.	40
3.2.4 Exportaciones.....	42
3.2.5 Importaciones.....	45
3.2.6 Entorno regional.....	48
3.3 MARCO TEÓRICO.....	50
3.3.1 Plan de negocios.....	50
3.3.2 Estudio de factibilidad.....	51
3.3.3 Modelo de negocio.....	54
3.3.4 Formulación y evaluación del proyecto.	56
3.3.5 Sistemas de producción.....	57
3.3.6 Infraestructura de producción.....	59
3.3.6.1 Sistema de tanques circulares de Geomembrana.....	59

3.3.6.2 Tecnología del Sistema Acuapónico.	61
3.3.6.3 Invernaderos.	66
3.3.6.4 Microorganismos Eficientes (EM).	67
3.3.6.5 Morera (morusspp).	70
4. METODOLOGÍA.	71
4.1 INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE.	71
4.2 DESARROLLO DEL ESTUDIO DE MERCADO DEL PROYECTO.	71
4.3 DESARROLLO DEL ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO.	73
4.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO.	75
4.5 ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO.	75
4.6 ANÁLISIS DE VIABILIDAD ECONÓMICA.	76
4.7 PLAN OPERATIVO.	77
5. ANÁLISIS DEL ENTORNO.	78
5.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO.	78
5.1.1 Factor político-legal.	79
5.1.1 Factor político-legal.	79
5.1.2 Factor económico.	81
5.1.4 Factor tecnológico.	96
5.1.5 Factor Ecológico.	98
5.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO.	100
5.2.1 Poder de negociación de los clientes.	101
5.2.2 Rivalidad entre las empresas (competidores).	102
5.2.3 Amenaza de la entrada de nuevos competidores.	103
5.2.4 Poder de Negociación de los Proveedores.	104
5.2.5 Amenaza de productos sustitutos.	104
6. ESTUDIO DE MERCADO.	105
6.1. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS.	105

6.1.2. FICHA TÉCNICA.....	106
6.2.2 Resultados de la investigación de mercados.	108
6.3 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA.....	120
6.4 PLAN DE MERCADO (MARKETING MIX).....	122
6.4.1 Proyección de ventas.	129
7. ESTUDIO TÉCNICO	131
7.1 FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO	131
7.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.....	131
7.2.1 Proceso de producción.....	131
7.2.2 Alimentación y control.	133
7.3 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS.....	135
7.4 PLAN DE PRODUCCIÓN.....	136
7.4.1 Capacidad instalada requerida.....	138
7.4.2 Parámetros técnicos especiales.....	139
7.4.2 Parámetros técnicos especiales.....	139
7.5 PLAN DE COMPRAS	139
7.6 CONSUMO POR UNIDAD DE PRODUCTO	140
7.7 COSTOS DE PRODUCCIÓN	140
7.8 INFRAESTRUCTURA	142
7.8.1 Equipos y Maquinarias.	143
7.8.2 Muebles y enseres.	146
8. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	147
8.2 ESTRATEGIA CORPORATIVA.....	148
8.2.1 Nombre comercial de la empresa.....	148
8.2.2 Logo de la empresa.....	148
8.2.3 Eslogan de la empresa.....	148
8.2.4 Empaque y Embalaje.	148
8.3 ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL.....	151
8.3.1 Misión.....	151

8.3.2 Visión.....	151
8.3.3 Políticas.....	151
8.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	153
8.5 MANUAL DE FUNCIONES	154
8.6 COSTOS ADMINISTRATIVOS	154
8.6.1 Gastos de personal.	154
8.6.2 Gastos de puesta en marcha.	155
8.6.3 Gastos anuales de administración.	155
9. ASPECTOS LEGALES.....	157
9.1 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	157
10. ANALISIS FINANCIERO	164
10.1 INGRESOS	164
10.2 CONCLUSIONES FINANCIERAS.....	166
10.3 ANÁLISIS DE RIESGOS.....	166
10.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	167
11. ANÁLISIS DE VIABILIDAD ECONÓMICA.....	168
11.1 ANÁLISIS DE IMPACTO ECONÓMICO.....	168
11.2 ANÁLISIS DE IMPACTO REGIONAL.....	168
11.3 ANÁLISIS DE IMPACTO SOCIAL.....	169
11.4 ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL.....	170
12. PLAN OPERATIVO	171
12.1 METAS SOCIALES DEL PLAN DE NEGOCIO	171
12.2 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO	171
12.3 PLAN REGIONAL DE DESARROLLO	173
12.3.1 Cluster o cadena productiva.....	176
12.3.2 Número de Empleos indirectos.	176

13. CONCLUSIONES.....	177
14. RECOMENDACIONES	179
BIBLIOGRAFÍA	180

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cumplimiento de objetivos	22
Tabla 2. Producción y utilización de la pesca y la acuicultura en el mundo	33
Tabla 3. Producción piscícola mundial y los 15 mayores productores. (2012 - toneladas).....	34
Tabla 4. El pescado hasta 2030: resumen de resultados en el escenario de referencia	36
Tabla 5. Especies piscícolas cultivadas en Colombia. 2013.	37
Tabla 6. Producción piscícola por departamento.	39
Tabla 7. Consumo acumulado de carne de res, pollo y cerdo.....	40
Tabla 8. Tabla de Exportaciones 2014-2015 sector acuícola y pesquero	43
Tabla 9. Información estadística de importaciones. Dane.....	46
Tabla 10. Importación productos piscícolas. Kg netos.	47
Tabla 11. Cálculo del consumo aparente per cápita de productos piscícolas.	47
Tabla 12. Ventajas de los tanques de Geomenbrana Vs. los estanques de tierra	60
Tabla 13. Diferencias entre la acuaponía y los cultivos convencionales	65
Tabla 14. Análisis químico de elementos contenidos en el EM.....	68
Tabla 15. Comportamiento del PIB por Ramas de Actividad Económica 2015 - Tercer trimestre	82
Tabla 16. Inflación Principales Ciudades Enero a Agosto 2015.	83
Tabla 17. Ficha Técnica	106
Tabla 18. Proyecciones de población 2016 Puente Nacional Santander. Total por sexo y grupo de edad.	106
Tabla 19. Proyecciones de población 2016 Barbosa Santander. Total por sexo y grupo de edad.	107
Tabla 20. Proyecciones de población 2016 Vélez Santander. Total por sexo y grupo de edad.	107

Tabla 21. Distribución Poblacional de Vélez, Barbosa y Puente Nacional para la realización de las encuestas	107
Tabla 22. Personas que toman la encuesta según género	108
Tabla 23. Personas que tomaron la encuesta de acuerdo a su edad	109
Tabla 24. Cantidad de consumo de Pescado.....	118
Tabla 25. Empresas dedicadas a la producción y comercialización de mojarra en Colombia	121
Tabla 26. Presupuesto de la estrategia de Distribución	125
Tabla 27. Punto de equilibrio.....	126
Tabla 28. Presupuesto de mezcla de Plan de Medios	127
Tabla 29. Estrategias de Aprovechamiento de Materia Prima.....	128
Tabla 30. Precio Venta Unitario.....	129
Tabla 31. Proyección en unidades	129
Tabla 32. Proyección de Total Ventas.....	130
Tabla 33. Ficha técnica del producto.....	131
Tabla 34. Planilla de muestreo	134
Tabla 35. Control de alimentación.....	134
Tabla 36. Necesidades Y Requerimientos	135
Tabla 37. Cantidad de Alimentación para 5000 alevinos	138
Tabla 38. Parámetros técnicos especiales.....	139
Tabla 39. Costos unitarios de las materias primas.....	140
Tabla 40. Insumos para 20000 peces en un año.	141
Tabla 41. Costo de Mano de obra directa	141
Tabla 42. Costo de Mano de obra Indirecta	142
Tabla 43. Otros costos de fabricación	142
Tabla 44. Costos de Producción consolidado	142
Tabla 45. Equipos y Maquinarias.	143
Tabla 46. DOFA	147
Tabla 47. Etiqueta	150
Tabla 48. Gastos de Personal.....	154

Tabla 49. Gastos Puesta en marcha	155
Tabla 50. Gastos de Nómina.....	156
Tabla 51. Presupuesto Muebles y Enseres y Equipo de oficina.....	156
Tabla 52. Depreciaciones.....	166
Tabla 53. Resumen Financiero	166
Tabla 54. Indicadores Mercado Laboral para Santander	175

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de la producción piscícola. Toneladas.....	38
Figura 2. Consumo aparente per cápita anual	39
Figura 3. Estructura de la cadena productiva de piscicultura	42
Figura 4. Producción y exportaciones piscícolas. Toneladas.....	44
Figura 5. Producción de la acuicultura en Colombia 2004- 2014	48
Figura 6. Diagrama de la ontología de modelos de negocio propuesta por Osterwalder.....	55
Figura 7. Sistemas acuapónico	63
Figura 8. Sistema de estanques circulares de Geomembrana Integrado con el Sistemas acuapónico	65
Figura 9. Producto Interno Bruto (PIB)	81
Figura 10. Índice de precios al consumidor - IPC – Febrero 2016	84
Figura 11. Índice de Precios del Productor – IPP Febrero 2016	86
Figura 12. Indicadores demográficos de Santander 2005-2020.....	89
Figura 13. Estimaciones y proyecciones de población 2005-2016. Total municipal por área.....	90
Figura 14. Nuevas Empresas Constituidas en Santander y la Tasa de emprendimiento en el 2014.....	91
Figura 15. Participación de empresas constituidas por sectores 2014 y Empresas constituidas por tipo jurídico en el 2014 en Santander.....	92
Figura 16. Principales subsectores Agropecuarios en Santander y las 10 principales inversiones en el 2014.	93
Figura 17. Tasa de desempleo y Tasa de ocupación en Santander 2014.	94
Figura 18. Tasa de subempleo subjetivo y Tasa global de participación en Santander 2014.....	95
Figura 19. Las 5 Fuerzas de Porter	101
Figura 20. Personas que tomaron la encuesta de acuerdo al género	108

Figura 21. Personas que tomaron la encuesta de acuerdo a su edad.	109
Figura 22. Estado civil.	110
Figura 23. Cantidad de personas que componen su hogar incluyéndose.....	111
Figura 24. Quien decide que se compra en la casa	112
Figura 25. La pregunta 1: ¿En su hogar se consume Pescado?.....	112
Figura 26. La pregunta 2: ¿Qué tipo de pescado consume?	113
Figura 27. La pregunta 3: En qué presentación adquiere el pescado que consume	113
Figura 28. La pregunta 4: ¿Cuántas personas de su grupo familiar consumen pescado?.....	114
Figura 29. La pregunta 5, 6, 7: ¿Conoce la Mojarra Plateada? ¿Ha consumido la Mojarra Plateada? Si NO ha consumido la Mojarra Plateada, es porque:	114
Figura 30. La pregunta 8: ¿Se puede comprar pescado cerca de dónde vive? ..	115
Figura 31. La pregunta 9: En que sitio compra el pescado	116
Figura 32. La pregunta 10: Cuales aspectos considera influirían en su decisión de compra. (Elija las opciones que considere necesarias).....	116
Figura 33. La pregunta 11: ¿Con que frecuencia en su hogar consume pescado?	117
Figura 34. La pregunta 12: ¿Qué cantidad de pescado consume su familia al mes?	117
Figura 35. La pregunta 13: ¿Cómo le gustaría la presentación del pescado?	118
Figura 36. La pregunta 14: ¿A qué precio adquiere él pescado qué compra?	119
Figura 37. La pregunta 15: ¿Qué factores cree usted que incide la compra de pescado?.....	120
Figura 38. Diagrama de distribución de producto.....	123
Figura 39. Ciclo de producción.....	137
Figura 40. Logo de la empresa.....	148
Figura 41. Organigrama	153

LISTA DE ANEXOS*

Anexo A. Modelo de negocio Canvas

Anexo B. Encuesta de mercadeo

Anexo C. Diagrama de flujo del proceso

Anexo D. Diseño Infraestructura

Anexo E. Manual de funciones

Anexo F. Balance General

Anexo G. Estado de pérdidas y ganancias (P&G)

Anexo H. Flujo de Caja

Anexo I. Video de las Instalaciones de la empresa Acuagranja las Palmas S.A.S.

* Dichos Anexos pueden ser consultados en la Base de datos Físicos de la Biblioteca Uis.

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios, por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por darme salud y entendimiento para poder cumplir con mis objetivos.

A mi Madre, infinitas gracias por ser mi amiga, por estar siempre conmigo en todo momento. Gracias por la paciencia que has tenido, por tus cuidados, por los regaños que me merecía. Gracias Mamá por estar pendiente durante toda esta etapa de mi vida. A mi padre, quien me dio impulsó y apoyo para salir adelante. A mis hermanos Lida y Wilmar, quienes me brindaron siempre su amor, gracias por su paciencia, por preocuparse y sobre todo gracias por estar en este momento tan importante en mi vida.

A la Señora Isbelia Muñoz quien con su apoyo e información me ayudaron a centrar mejor la idea de negocio.

A mis amigos, en especial Yuleidis Marcela y Edwin quienes me dieron fuerza para continuar, gracias por todas esas excelentes ayudas y aportes a mi tesis, además de todos esos buenos momentos que hemos pasado.

A todos aquéllos que contribuyeron en mi formación académica y profesional: a mis profesores, que compartieron conmigo sus conocimientos a lo largo de mi educación universitaria; especialmente a la Directora del proyecto de grado, Diana Patricia Barreneche, por su apoyo y paciencia para la elaboración de este trabajo.

DEDICATORIA

A Dios, por guiarme en todo momento y darme las fuerzas para seguir adelante y no darme por vencida, además de regalarme una maravillosa familia.

A mi madre, por estar siempre en los momentos importantes de mi vida, por el amor que me brindas a diario, por el apoyo ilimitado e incondicional, por su motivación. Te amo. A mi padre por su cariño, su apoyo y el esfuerzo puesto en mí. A mis hermanos, a quienes les debo muchas cosas, han estado conmigo en los distintos procesos de mi vida y son mi pilar para mi formación profesional. A mis sobrinos quienes quiero con toda el alma.

Y a mis amigos quienes han estado apoyándome durante toda la etapa de mi carrera y vida.

Gloria Lissette Hernández Castillo

RESUMEN

TITULO: PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCIÓN TECNIFICADA Y COMERCIALIZACIÓN DE MOJARRA PLATEADA EN PUENTE NACIONAL, IMPLEMENTANDO TANQUES CIRCULARES BAJO INVERNADERO, UTILIZANDO MICROORGANISMOS EFICIENTES Y ACUAPONÍA.*

AUTOR: GLORIA LISSETTE HERNÁNDEZ CASTILLO**

PALABRAS CLAVE: Mojarra plateada, Piscicultura, Tanques Circulares, Puente Nacional, Invernadero, Microorganismos Eficientes, Acuaponía.

DESCRIPCIÓN

El presente trabajo se ha desarrollado con la finalidad de determinar la viabilidad de la producción y comercialización de mojarra plateada en el municipio de Puente Nacional departamento de Santander. Se determinó que las mujeres solas y con pareja son los que toman la decisión de compra del producto.

Para el análisis del Macroentorno y del Microentorno se utilizó las cinco fuerzas competitivas de Porter en conjunto con el desarrollo de cualquier actividad económica y el análisis de los documentos político-legales, tecnológicos, socio-culturales y ecológicos. De acuerdo con los análisis anteriormente mencionados se realiza un estudio de la situación del proyecto, analizando las características internas (Debilidades y Fortalezas) y la situación externa (Amenazas y Oportunidades) en una matriz llamada DOFA la cual permite conocer la situación real en que se encuentra el proyecto, y planear una estrategia hacia el futuro.

Finalmente, se construye la visión y misión de la empresa para el sector piscícola en la provincia de Vélez. Así mismo, el proyecto presenta las estrategias y actividades que se proponen para el fortalecimiento y desarrollo de la actividad productiva así como posibles responsables de cada acción propuesta.

La evaluación económica financiera del proyecto es viable por haber obtenido una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 23,04% y un Valor Actual Neto (VAN) de \$24.610.976 pesos; lo que permite considerar esta actividad atractiva para invertir.

* Trabajo de grado

** Facultad De Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela De Estudios Industriales Y Empresariales. Director Diana Patricia Barreneche Sarmiento

ABSTRACT

TITLE: BUSINESS PLAN FOR CREATING A COMPANY DEDICATED TO PRODUCTION TECHNIFIED AND MARKETING OF MOJARRA SILVER IN PUENTE NACIONAL IMPLEMENTING CIRCULAR TANKS LOW GREENHOUSE, USING MICROORGANISMS EFFICIENT AND ACUAPONÍA.*

AUTHOR: GLORIA LISSETTE HERNÁNDEZ CASTILLO **

KEYWORDS: Mojarra Silvery, Pisciculture, Circular tanks, Puente Nacional, Greenhouse, Efficient Microorganisms, Aquaponics

DESCRIPTION

This work has been developed in order to determine the feasibility of the production and marketing of mojarra plateada in the municipality of National Bridge Santander department. It was determined that single women and couples are the ones who make the decision to purchase.

For analysis of the Microenvironment Macroenvironment and the five competitive forces Porter in conjunction with the development of any economic activity and the analysis of the political-legal, technological, socio-cultural and ecological documents it was used. According to the analysis above a study of the status of the project is carried out by analyzing the internal characteristics (Strengths and Weaknesses) and external situation (Threats and Opportunities) in an array called DOFA which allows to know the real situation in which is the project, and plan a strategy for the future.

Finally, the vision and mission of the company for the fish farming sector in the province of Vélez is built. Likewise, the project presents the strategies and activities proposed for strengthening and development of productive activity and possibly responsible for each proposed action.

Financial economic evaluation of the project is viable for having obtained an Internal Return of Rate (TIR) of 23.04% and Value Present Net (VPN) of \$ 24,610,976 pesos; allowing consider this attractive activity for investing.

* Degree work

** Faculty of Engineering Physical-Mechanic. School of Studies Industrial and Business. Director Diana Patricia Sarmiento Barreneche

INTRODUCCIÓN

Colombia cuenta con una gran cantidad de cuencas hidrográficas posicionándolo como uno de los países que se destaca en recursos hídricos en el mundo; posee gran variedad de características climáticas estables a lo largo del año, con terrenos con aptitud para realizar acuicultura. Lo Primero que se debe hacer es distinguir entre piscicultura y acuicultura. En la Piscicultura se crían peces bajo la implementación de buenas prácticas de manejo ejecutada por el hombre, mientras que en la acuicultura, se crían además de peces, moluscos, crustáceos y plantas acuáticas, en ambientes físicos controlados¹. Santander es uno de los Departamentos en los que el sector piscícola puede ser impulsado en la cadena productiva elevando su competitividad y ampliando las exportaciones gracias a las características climatológicas e hídricas con que cuenta; pero debido a la falta de información, capacitación y su explotación en forma artesanal, se queda sin aprovechar eficientemente los recursos de la región.

El presente trabajo se pretende formular con base en la estructura propuesta por el Fondo Emprender del SENA. En él se busca evaluar la factibilidad y viabilidad requeridas para la *“creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de mojarra plateada en tanques circulares bajo invernadero en el municipio de Puente Nacional, utilizando microorganismos eficientes y un sistema acuapónico”*.

La idea de negocio está enfocada al manejo tecnificado de la producción y comercialización de mojarra plateada bajo invernadero, en donde se pretende reutilizar el agua mediante la implementación de un sistema acuapónico para cultivar hortalizas y complementarlo con el uso de microorganismos eficientes con

¹ Botanical-online SL. 1999 – 2015. LA ACUICULTURA. [En línea]. [Consultado el 2 de Junio del 2015]. Disponible en: <http://www.botanical-online.com/animales/acuicultura-definicion.htm>.

el fin de mejorar la calidad del agua, buscando así optimizar la producción con la puesta en marcha de nuevas tecnologías de producción de los peces y que sea amigable con el medio ambiente.

Respecto a la estructura del documento, se tiene que en la primera parte del plan de negocios se observa un análisis de la situación actual en el cual se quiere conocer la situación de línea base y de esta manera saber lo que realmente se necesita. Luego se identifica su alcance y limitaciones, así como la justificación del mismo describiendo la creación de la empresa, su ventaja competitiva y además de definir los objetivos y los resultados que se esperan lograr con sus respectivos productos a entregar.

La segunda parte contiene el marco referencial, la metodología y la estructura del proyecto. De igual manera se estipula la metodología general a seguir para cada una de las fases como es: análisis del entorno, el análisis del mercado, análisis técnico, análisis organizativo, análisis legal, análisis de responsabilidad social y ambiental y análisis financiero, análisis estratégico, los cuales influyen en la producción y comercialización de la mojarra plateada en Colombia, específicamente en los municipios de Puente Nacional, Vélez, Barbosa.

En la tercera parte se visualiza el cronograma de actividades en la cual se definen las actividades a realizar y el tiempo en el que se desarrolla cada una de las etapas contempladas en la metodología; también se muestra el presupuesto necesario para el desarrollo del plan de proyecto y la bibliografía, que sirve de apoyo documental, siendo una guía para el progreso del trabajo. Por ejemplo en libros, revistas, folletos, manuales, páginas de internet entre otros.

Por último, cabe resaltar que este proyecto no solo ayudará a la productividad de las piscícolas de la región que muchas veces se ven afectados por los fenómenos meteorológicos, por ejemplo las altas temperaturas combinado con heladas,

propiciando un mal desarrollo de especies hortícolas y piscícolas durante casi todo el año; sino que también va a contribuir a la generación de empleo de jóvenes campesinos de la región y a consumidores, con la obtención de un producto de excelente calidad, fresco y rico en nutrientes.

Es así como en vista del problema que aqueja a los productores en la región, relacionados con el manejo artesanal y poco tecnificado de la producción piscícola, asimismo de los cambios bruscos en el medio ambiente; esta alternativa quiere brindar una oportunidad de mejorar la producción en la cual se pretende aplicar técnicas apropiadas de última tecnología, amigables con el medio ambiente, tal como la utilización de tanques circulares e invernaderos, los cuales ayudarían a controlar las bajas temperaturas y así lograr ventajas como controlar la insolación, vientos fuertes, humedad, plagas y enfermedades. Cabe resaltar que al asociar la producción de mojarra plateada con un sistema acuapónico y un control nutricional, se puede lograr el incremento de la productividad debido a un mayor rendimiento en la producción de hortalizas y peces con alta calidad durante fechas en las que se ofrecen mejores precios. Además, como estrategia para contribuir con el medio ambiente, es realizar un reservorio que ayudaría abastecer de agua el proyecto.

Tabla 1. Cumplimiento de objetivos

OBJETIVO	CUMPLIMIENTO
Realizar un análisis del entorno del sector piscícola en Colombia, con el fin de conocer su estado actual en el país y su posible crecimiento a futuro.	ANÁLISIS DEL ENTORNO (Capítulo 5)
Elaboración de un diagnóstico de la estructura actual del mercado a partir de fuentes secundarias del sector; definir el mercado objetivo, estimar el mercado potencial. Conforme al análisis del mercado, se debe plantear las estrategias de distribución, precio, promoción, comunicación y de servicio, que utilizará la empresa para penetrar en el negocio y obtener una participación importante en el mismo.	ANÁLISIS DEL MERCADO (Capítulo 6)
Desarrollo del estudio técnico para el proyecto con el fin de determinar la forma de operación de la empresa para el montaje del cultivo de tilapia plateada en Puente Nacional.	ANÁLISIS TÉCNICO (Capítulo 7)
Realización del estudio administrativo, contemplando el	ANÁLISIS

organigrama, el manual de funciones y la estructura salarial entre otros.	ADMINISTRATIVO (Capítulo 8)
Realización del análisis legal, para el funcionamiento y puesta en marcha de la empresa, así como determine el tipo de persona jurídica a crear.	ANÁLISIS LEGAL (Capítulo 9)
Realización de un estudio financiero, construyendo su estructura financiera además el análisis de rentabilidad.	ANÁLISIS FINANCIERO (Capítulo 10)
Realización del análisis de la viabilidad económica, donde se realiza un análisis de impacto económico, regional, social y ambiental, generado por la creación y funcionamiento de la empresa.	ANÁLISIS DEL IMPACTO (Capítulo 11)
Realización del plan operativo, en el que se establece un cronograma de actividades y las metas sociales del proyecto.	PLAN OPERATIVO (Capítulo 12)
Diseño del modelo en 3D de las instalaciones.	CD video de las instalaciones por medio del programa Simulación en Autodesk 3DS máx.
Presentación el proyecto ante el fondo emprender SENA.	Carta donde se especifica la fecha para presentar a fondo emprender

1. JUSTIFICACIÓN

Según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), el sector piscícola en el país posee un buen ritmo de crecimiento pero este no ha sido explotado de la mejor manera, debido que la mayor producción se desarrolla de manera artesanal. Lo que se pretendería con este plan de negocios es generar ventajas competitivas en el sector y de esta manera competir en el mercado regional, nacional e internacional. Pero, para realizar dichas ventajas se debe estar a la vanguardia de nuevas tecnologías y nuevos métodos de producción.

En Colombia como en otras partes del mundo utilizan tanques tradicionales de tierra para la cría de peces, los cuales se debe tener cuidado en su construcción debido al tipo de terreno y su topografía dado que esto afecta para realizar un buen tanque de peces. Por ejemplo, existen diferentes terrenos ya sean llenos de piedra, áridos o solo fango. Pero al utilizar un tanque donde se pueda construir en cualquier tipo de terreno y topografía ayudaría con la economía del piscicultor.

Para la realización de este proyecto se van a utilizar tanques circulares, aunque la inversión inicial es mayor que los hechos en tierra, si se piensa la relación que hay entre Costo-Rendimiento, ganarán los tanques circulares puesto que no se necesitan movimientos de grandes volúmenes de tierra, desplazando así las zonas agrícolas, destruyendo zonas verdes, bosques, zonas de cultivos, en fin, con estos tanques no se destruiría la tierra, ni se afectaría el ecosistema existente al alrededor. El mercado de la cría de peces conocida como Piscicultura y el consumo per cápita en Colombia de carne de pescado (6 Kg al año, según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura -FAO), aportó una producción cercana a 82.733 toneladas para 2011, posicionando así a Colombia en el sexto acuicultor más importante de América Latina. Para éste caso en particular, la mojarra plateada ha tenido un crecimiento exponencial en

Colombia, dado que ésta junto con la mojarra roja, tienen más de la mitad de la producción según la AUNAP (Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca), tanto así, que es un producto calidad de exportación. Ahora bien, teniendo en cuenta lo anterior, en el municipio de Puente Nacional-Santander, éste tipo de práctica y mercado es aún incipiente por lo que se considera una oportunidad de mercado, para abastecer del producto no sólo a Puente Nacional sino a sus pueblos circunvecinos, tales como: Barbosa y Vélez , cubriendo gran parte de la provincia de Vélez. Éste plan de negocios no sólo pretende crear un proyecto de cría de peces en forma intensiva, sino que busca preservar el medio ambiente y sus recursos, utilizando el sistema acuapónico (integración entre un cultivo de peces y uno hidropónico de plantas); en este sistema se aprovecha el agua que resulta de la cría de los peces, la cual es una fuente rica de nutrientes para las plantas en un sistema hidropónico. Este sistema brinda una serie de ventajas sobre los otros sistemas de recirculación tradicional ya que en estos últimos sólo se producen peces y el recurso hídrico que es utilizado se aumenta y a su vez esa agua se vuelve no apta para los peces debido a que sus desechos biológicos contienen altas cantidades de nitrato que, es tóxico para los mismos. Por el contrario, el sistema acuapónico reduce el recambio de agua hasta un 1,5%² , las plantas absorben los nutrientes de los desechos biológicos filtrando el agua gracias a los subsistemas que posee, lo que se traduce en disminución de costos de producción, además de que el uso de plantas y producción de las mismas, permite mayor oxigenación y rentabilidad productiva; esto en cuanto al sistema de crianza de la mojarra plateada. La utilización de invernaderos facilitaría también en el desarrollo tecnológico de producción ya que esta herramienta controlaría las heladas o bajas temperaturas puesto que si se diseñaran adecuadamente se obtendrían ventajas como el control de varios factores ambientales (vientos fuertes, insolación, humedad relativa (alta o baja), excesos de humedad) y cuando la producción en invernadero se asocia con el sistema acuapónico y la

² McMurtry, M. R.; Sanders, D. C.; Cure, J. D.; Hodson, R. G.; Haning, B. C.; St. Amand, P. C., 1997. Efficiency of water use of an integrated fish/vegetable co-culture system. J. World Aquaculture Soc. Cap 28: Pág 420–428

piscicultura, se puede lograr el incremento de la productividad, mayor rendimiento y calidad, varios ciclos de producción al año produciendo en fechas en las que el mercado ofrecen los mejores precios y de este modo mejorar los ingresos.

Ahora, en cuanto a la alimentación, en el mercado se encuentran disponibles concentrados orgánicos y demás, pero para éste proyecto se optará por introducir los microorganismos eficaces –EM- los cuales tienen múltiples aplicaciones en las áreas ambiental, agrícola y pecuaria, pues éste mejora la eficiencia de utilización de nutrientes por parte del animal; la razón es porque hacen posible el desdoblamiento de los componentes del alimento (concentrado comercial) en partículas más pequeñas estructuralmente, lo que facilita su asimilación dentro del sistema digestivo del animal. Esto, por consiguiente, da como resultado un mayor peso de los animales y una mejor eficiencia en el uso de los insumos de producción, al no usar los microorganismos eficientes se estaría perdiendo una oportunidad de optimizar el sistema de producción y aprovechar de una buena forma los recursos naturales involucrados (agua y tierra principalmente).

La capacidad que se desea instalar en la finca El Recuerdo a 20 min del municipio de Puente Nacional Santander, es de aproximadamente 3 tanques circulares, con una capacidad de 5000 alevinos para una producción en promedio de 2,5 toneladas mensuales.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL:

Formular y evaluar a nivel de factibilidad, la creación de una empresa dedicada a la producción tecnificada y comercialización de mojarra plateada en Puente Nacional, implementando tanques circulares bajo invernadero, utilizando microorganismos eficientes y acuaponía.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✓ Analizar el entorno del sector piscícola en Colombia, con el fin de conocer su estado actual y su posible crecimiento a futuro.
- ✓ Realizar el estudio de mercado del proyecto Estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la producción tecnificada y comercialización de mojarra plateada en Puente Nacional, implementando tanques circulares bajo invernadero, utilizando microorganismos eficientes y acuaponía.
- ✓ Realizar un estudio técnico del proyecto, enfocado en determinar detalladamente la forma de operación de la empresa.
- ✓ Realizar el estudio administrativo, contemplando el organigrama, el manual de funciones y la estructura salarial entre otros.
- ✓ Realizar el análisis legal, para el funcionamiento y puesta en marcha de la empresa, así como determinar el tipo de persona jurídica a crear.
- ✓ Efectuar un estudio financiero, construyendo su estructura financiera, además el análisis de rentabilidad.
- ✓ Realizar un análisis de la viabilidad económica, donde se realiza un análisis de impacto económico, regional, social y ambiental, generado por la creación y funcionamiento de la empresa.

- ✓ Realizar el plan operativo, en él se establece un cronograma de actividades y las metas sociales del proyecto.
- ✓ Diseñar un modelo en 3D de las instalaciones.
- ✓ Presentar el proyecto ante el fondo emprender SENA.

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1 MARCO CONTEXTUAL

3.1.1 Generalidades de la Mojarra plateada (*Oreochromis niloticus*). El nombre común para este pez es tilapia nilótica, o mojarra plateada, y su nombre científico (*Oreochromis niloticus*), de la familia de Cichlidae; tiene su origen en la zona sur del Sahara en África, posiblemente el más importante dentro del grupo de peces de aguas cálidas y una de las especies predominantes en el comercio a nivel mundial³, afirman que la ventaja principal es su bajo costo de producción, calidad de carne, fortaleza, fácil reproducción y una rápida tasa de crecimiento. Estas características hacen atractivo el cultivo de tilapia nilótica para países como Colombia, que es uno de los principales productores de esta especie. Esta especie llegó a Colombia desde 1979, introducida oficialmente por el INDERENA (Instituto para el Desarrollo y Conservación de los Recursos Naturales). Es una especie tropical, que habita normalmente en aguas poco profundas; la temperatura mortal es inferior a 11-12°C y superior a 42°C. La temperatura ideal está entre 24-32°C. Su hábito alimenticio es omnívoro, dentro de su alimento se encuentra el fitoplancton, plantas acuáticas, pequeños invertebrados, insectos, restos de peces, cladóceros, rotíferos y copépodos, también puede filtrar partículas suspendidas; bacterias que atrapa en la mucosa de la cavidad bucal⁴.

En cuanto a sus hábitos alimenticios el género *Oreochromis* se clasifica como omnívoro, por presentar mayor diversidad en los alimentos que ingiere, variando desde vegetación macroscópica hasta algas unicelulares y bacterias, tendiendo hacia el consumo de zooplancton. Y debido a que son peces provistos de branqui-

³ GOMEZ, J.L.; PEÑA, B.; SALGADO, I.H. y GUZMAN, M. Reproductive aspects of *Oreochromis niloticus* (Perciformes: Cichlidae) at Coatetelco lake, Morelos, Mexico. Rev. biol. trop.2003, vol.51, n.1, pp.221-228. iSSN 0034-7744.

⁴ FAO 2014. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2014. [En línea]. [Consultado el 3 de Junio 2015]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i3720s.pdf>.

espinas pueden filtrar el agua para ingerir su alimento, el cual pasa a la faringe, donde es mecánicamente desintegrado por los dientes faríngeos, esto ayuda en el proceso de absorción en el intestino, el cual mide de 7 a 10 veces más que la longitud del cuerpo del pez.

Otra característica de la mayoría de las tilapias es que aceptan fácilmente los alimentos suministrados artificialmente, por ejemplo, para el cultivo de tilapia se han empleado diversos alimentos, tales como plantas, desperdicios de frutas, verduras y vegetales, semillas oleaginosas y cereales, todos ellos empleados en forma suplementaria, sin embargo, como ya se mencionó anteriormente, la base de alimentación de la tilapia la constituyen los alimentos naturales que se desarrollan en el agua y cuyo contenido proteínico es de un 55% (peso seco) aproximadamente. Tienen un ciclo corto desde el nacimiento hasta la cosecha que va de 6-9 meses, dependiendo de la temperatura del agua. La tilapia produce una carne blanca de buena calidad, buen sabor, poca espina, buena talla y precio accesible, lo que es adecuado para los mercados locales y mayoristas, en los cuales se comercializa entera fresca eviscerada, entera congelada eviscerada y en filete fresco o congelado, además cuando el pescado entero es descamado tiene un valor agregado⁵.

3.1.2 Reproducción. La madurez sexual en los tanques se alcanza a una edad de 5-6 meses. El desove comienza cuando la temperatura del agua alcanza 24 ° C. El proceso de cría comienza cuando el macho establece un territorio, excava un nido de desove de cráter y guarda su territorio. La hembra madura desova en el nido, e inmediatamente después de la fertilización por el macho, recoge los huevos en su boca y se aleja. Tanto la tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*) como la tilapia roja (*Oreochromis* sp.) son especies incubadoras bucales, es decir, que guardan los huevos fertilizados en sus cavidades bucales, esta característica hace que la

⁵ Saavedra, M. A. (2006).- Texto de Asignatura Producción Agropecuaria y Acuícola. Carrera Ingeniería Industrial. Departamento de Tecnología y Arquitectura. Facultad de Ciencia, Tecnología y Ambiente. Universidad Centroamericana. Managua, Nicaragua. Marzo, 2006.

sobrevivencia de las larvas, al ingresar a la reversión sexual sea mayor, entre 85 y 90 %. Las hembras no ingieren alimento durante la incubación de los huevos. La incubación y crianza se realiza en 1 a 2 semanas, dependiendo de la temperatura. Siendo una incubadora la boca materna, el número de huevos por desove es pequeña en comparación con la mayoría de otros peces de tanque. El macho permanece en su territorio, cuidando el nido. La mojarra plateada puede vivir más de 10 años y alcanzar un peso superior a 5 kg⁶.

3.1.3 Especies trabajadas industrialmente en Latinoamérica. Las especies que más se han trabajado desde el punto de vista de la producción de carne son: La tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*) vr. Chitralada, la tilapia roja (*Oreochromis* sp.). En el caso particular de Colombia las producciones con tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*) se iniciaron por los años 60's a partir de investigaciones llevadas a cabo en las zonas de ladera como solución a una falta de proteína de origen animal para las clases menos favorecidas, es decir, esta especie se cultivó como posibilidad de autoconsumo eminentemente, tan solo en países como Costa Rica se le ha dado la importancia que este pez realmente posee, es aquí donde persiste en la explotación industrial de la especie con densidades que exceden los 40 kilos / m³. El verdadero auge de la producción de tilapia en estos países se genera a partir de los años 80's con el ingreso de la tilapia roja (*Oreochromis* sp.), con ella se inician las empresas que producen con criterios de exportación, con tecnologías del alta densidad y generando un valor agregado al producto primario, es así entonces como se inicia uno de los renglones más productivos en las economías primarias de los países latinoamericanos. La mojarra plateada se cultiva principalmente en países como Honduras, Brasil, Ecuador, México, Colombia, Costa Rica, Nicaragua, todos ellos exportando normalmente a los Estados Unidos. La popularidad de la tilapia como pez de mesa, fue aumentando constantemente a través de las últimas décadas,

⁶ Food and Agriculture Organization of the United Nations. Cultured Aquatic Species Information. Programme *Oreochromis niloticus*. 2015. [En línea]. [Consultado 20 Mayo 2015]. Disponible en: http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Oreochromis_niloticus/es

siendo los Estados Unidos uno de los países que importa su mayor volumen proveniente en fresco fileteada de los países latinoamericanos, y en filetes congelados o entera de países del este asiático, mayormente desde China. Dentro del mercado mundial, el conocimiento de los volúmenes importados por Estados Unidos, sirve como termómetro del potencial mercado existente internacionalmente⁷.

3.2 ESTADO DEL ARTE

3.2.1 Entorno Internacional. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO, la producción de pescado ha crecido a una tasa media que casi duplica el índice de crecimiento de la población mundial y se ha convertido en la actividad productora de alimentos de mayor crecimiento a escala global, debido a una mayor producción de pescado y a una mejora de los canales de distribución. Si se desarrolla y practica responsablemente, la acuicultura puede generar beneficios duraderos para la seguridad alimentaria mundial y el crecimiento económico⁸. Actualmente el consumo mundial per cápita de pescado se acerca a los 19 kilos como promedio. No obstante, su distribución es asimétrica, pues mientras que en China se consumen 31.9 Kg de pescado al año y en España 27.6, en Sudamérica como promedio solo 9.0 Kg⁹.

La Mojarra Plateada (*Oreochromis niloticus*) es uno de los peces de cultivo más importantes en Latinoamérica, y en Colombia está dentro de los primeros lugares en el renglón de las exportaciones especialmente en filete de tilapias. Aunque los países desarrollados siguen dominando las importaciones mundiales de pescado y productos pesqueros, su proporción ha disminuido. Las exportaciones

⁷ MANEJO INDUSTRIAL DE LAS TILAPIAS Un inicio en elbiofloc. Vol. 6, Núm. 6 (2012). Universidad de Nariño. [En línea]. [Consultado el 3 de Junio del 2015]. Disponible en: <http://revistas.udenar.edu.co/index.php/reipa/article/view/1531/1871>

⁸ FAO 2014. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2014 Roma. . [En línea]. [Consultado el 3 de Junio del 2015]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i3720s.pdf>

⁹ Grupo Empresarial de la Industria Alimentaria. Empresa de Desarrollo de Tecnologías Acuícolas. Boletín Informativo de Acuicultura. Grupo Empresarial de la Industria Alimentaria Empresa de Desarrollo de Tecnologías Acuícolas N° 2 ABRIL/2014. [En línea]. [Consultado el 3 de Junio del 2015]. Disponible en: <http://docplayer.es/1689164-Boletin-informativo-de-acuicultura.html>.

procedentes de países en desarrollo se han incrementado significativamente en los últimos períodos gracias también a la disminución de los aranceles. Esta tendencia responde al aumento de los miembros de la Organización Mundial del Comercio (OMC), la entrada en vigor de acuerdos comerciales bilaterales y multilaterales, y el aumento de los ingresos disponibles en economías emergentes. No obstante, varios factores continúan entorpeciendo el acceso de los países en desarrollo a los mercados internacionales¹⁰.

Tabla 2. Producción y utilización de la pesca y la acuicultura en el mundo

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<i>(millones de toneladas)</i>						
PRODUCCIÓN						
Pesca de captura						
Continental	10,1	10,3	10,5	11,3	11,1	11,6
Marítima	80,7	79,9	79,6	77,8	82,6	79,7
Pesca de captura total	90,8	90,1	90,1	89,1	93,7	91,3
Acuicultura						
Continental	29,9	32,4	34,3	36,8	38,7	41,9
Marítima	20,0	20,5	21,4	22,3	23,3	24,7
Total de la acuicultura	49,9	52,9	55,7	59,0	62,0	66,6
PRODUCCIÓN PESQUERA MUNDIAL TOTAL	140,7	143,1	145,8	148,1	155,7	158,0
UTILIZACIÓN¹						
Consumo humano	117,3	120,9	123,7	128,2	131,2	136,2
Usos no alimentarios	23,4	22,2	22,1	19,9	24,5	21,7
Población (miles de millones)	6,7	6,8	6,8	6,9	7,0	7,1
Suministro de peces comestibles per capita (kg)	17,6	17,9	18,1	18,5	18,7	19,2

Nota: No se contabilizan las plantas acuáticas. Las cantidades totales pueden no coincidir debido al redondeo.

¹ Los datos de esta sección para 2012 son estimaciones provisionales.

Fuente: FAO. The State of World Fisheries and Aquaculture, 2014.

Tal es la importancia de la piscicultura, que actualmente representa cerca del 57% de la producción animal en la acuicultura mundial. Las especies con mayor volumen de producción son las carpas (60.38%) seguidas por las tilapias (9.68%), los bagres (8.86%) y menor proporción por los salmones (5.13%) y las truchas

¹⁰ FAO 2014. examen mundial de la pesca y la acuicultura 2014. [En línea]. [Consultado el 4 de Junio del 2015]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i3720s.pdf>

(2.41%). Los principales productores piscícolas en el mundo se encuentran en Asia, donde los cinco primeros países aportan 78.5% del total mundial. Si se considera la lista de los quince mayores productores, en ella figura solo un país europeo: Noruega (puesto 6, con 3.0% de la producción mundial) y tres de América: Chile (puesto 9, con 1.9%), Brasil (puesto 11, con 1.4%) y Estados Unidos (puesto 14, con 0.5%)¹¹. En la siguiente tabla, se presentan las cifras de los quince mayores productores del mundo, para el 2012.

Tabla 3. Producción piscícola mundial y los 15 mayores productores. (2012 - toneladas).

País	Piscicultura continental	Piscicultura marina	Total piscicultura	Participación %
China	23.341.134	1.028.399	24.369.533	55.2
India	3.812.420	84.164	3.896.584	8.8
Indonesia	2.097.407	582.077	2.679.484	6.1
Vietnam	2.091.200	51.000	2.142.200	4.9
Bangladesh	1.525.672	63.220	1.588.892	3.6
Noruega	85	1.319.033	1.319.118	3.0
Egipto	1.016.629	0	1.016.629	2.3
Myanmar	822.589	1.868	824.457	1.9
Chile	59.527	758.587	818.114	1.9
Filipinas	310.042	361.722	671.764	1.5
Brasil	611.343	0	611.343	1.4
Tailandia	380.986	19.994	400.980	0.9
Japón	33.957	250.472	284.429	0.6
Estados Unidos	185.598	21.169	206.767	0,5
República de Corea	14.099	76.307	90.406	0.2
Subtotal 15 mayores	36.302.688	4.618.012	40.920.700	92.7
Resto del mundo	2.296.562	933.893	3.230.455	7.3
Total mundo	38.599.250	5.551.905	44.151.155	100

Fuente: FAO, *The State of World Fisheries and Aquaculture, 2014*.

El comercio de productos piscícolas a escala mundial está contenido en las exportaciones de productos y subproductos pesqueros originados en capturas o

¹¹ GÓMEZ RESTREPO, Hernando José. HACIA LA SOSTENIBILIDAD Y COMPETITIVIDAD DE LA ACUICULTURA COLOMBIANA. Noviembre del 2014 Colombia. [En línea]. [Consultado 3 Junio 2015]. Disponible en: <https://www.ptp.com.co/documentos/Libro%20PTP%20Ref.%20Acuicultura%20Colombiana2.pdf>

en cultivos. De acuerdo con la información de la FAO¹², el comercio de los productos pesqueros y acuícolas muestra una importante dinámica, con tasas de crecimiento anual, en los volúmenes transados, superiores a 4%. En 2013 el comercio de pescado y productos pesqueros de China alcanzó un nuevo máximo: el valor de las exportaciones se situó en 19 600 millones de USD y el de las importaciones, en 8 000 millones de USD. El informe Fish to 2030 (El pescado hasta 2030) se basa en los resultados del International Model for Policy Analysis of Agricultural Commodities and Trade - IMPACT, que simuló resultados de las interacciones entre países y regiones para realizar proyecciones hasta 2030. En la tabla N° 4 se presentan los resultados obtenidos en el escenario de referencia, que se considera la hipótesis más factible. La producción total de pescado ascenderá a 187 millones de toneladas en 2030, esto es, un incremento de casi 45 millones de toneladas respecto de 2008. Ante la estabilidad de la producción de la pesca de captura, el principal aumento provendrá de la acuicultura, aunque el ritmo de crecimiento será menor que antes. En 2030, la pesca de captura y la acuicultura contribuirán de la misma manera a la producción pesquera mundial, y es probable que después de este año se produzca un predominio de la acuicultura. Según las proyecciones, la acuicultura suministrará más del 60 % del pescado para consumo humano directo en 2030.

¹² FAO 2014. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2014. Perspectivas. Roma. pág 231- 237. [En línea]. [Consultado el 4 de Junio del 2015]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i3720s/i3720s04.pdf>.

Tabla 4. El pescado hasta 2030: resumen de resultados en el escenario de referencia

	Suministro total de pescado		Consumo humano de pescado	
	Datos 2008	Proyección 2030	Datos 2008	Proyección 2030
	<i>(Millones de toneladas)</i>		<i>(Millones de toneladas)</i>	
Captura	89,443	93,229	64,533	58,159
Acuicultura	52,843	93,612	47,164	93,612
Total mundial	142,285	186,842	111,697	151,771
Desglose regional:				
Europa y Asia Central	14,564	15,796	16,290	16,735
América del Norte	6,064	6,472	8,151	10,674
América Latina y el Caribe	17,427	21,829	5,246	5,200
Otros Asia oriental y el Pacífico	3,724	3,956	3,866	2,943
China	49,224	68,950	35,291	57,361
Japón	4,912	4,702	7,485	7,447
Asia sudoriental	20,009	29,092	14,623	19,327
Otros Asia meridional	6,815	9,975	4,940	9,331
India	7,589	12,731	5,887	10,054
Cercano Oriente y África del Norte	3,518	4,680	3,604	4,730
África subsahariana	5,654	5,936	5,947	7,759
Resto del mundo	2,786	2,724	0,367	0,208

Fuente: Proyecciones del modelo IMPACT, *Fish to 2030*.

3.2.2 Entorno Nacional. La Acuicultura nacional está representada por la piscicultura, principalmente por la producción de peces como tilapia roja y plateada (*Oreochromis niloticus*), cachama blanca, trucha y algunas especies nativas, siendo las dos primeras las que muestran una mayor producción y participación en el mercado, con una producción estimada cercana a las 103.198 toneladas para el año 2015. Los principales Ejes donde se concentra la Actividad Piscícola son Huila (44.46%), Meta (14.07%), Antioquia (5.97%), Tolima (4.87%), Cundinamarca y Boyacá (3.08 y 2.22% respectivamente); (Nivel Nacional su Producción llega a 103.198 Ton/año)¹³. De acuerdo con cálculos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en el 2013, la piscicultura aportó 0.89% del valor del producto del subsector (compuesto por la caza y la pesca), que equivale a 0.18% del valor total de la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, y 0.05% del Producto

¹³ Ministerio de agricultura y desarrollo rural. [En línea]. [Consultado el 5 de Junio del 2015]. Disponible en: <http://sioc.minagricultura.gov.co/index.php/art-inicio-cadena-acuicultura/?ide=51>

Interno Bruto total. Esta participación es el fruto de un gran crecimiento, que, como se verá más adelante, es superior al del sector agropecuario y al de la economía nacional. En cuanto al impacto social de la actividad, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural estima que el sector genera 0.3 empleos directos por tonelada producida en un año, lo que quiere decir que en el 2013, se generaron 26.661 empleos. El sector es especialmente intensivo en mano de obra en la etapa de procesamiento del producto. La piscicultura en Colombia registra un crecimiento muy superior al promedio del sector agropecuario, con una tasa anual media de 11.8% entre los años 2000 y 2012, una producción de 80.609 toneladas de pescado (2012) y unas exportaciones de apenas 4.996 toneladas (en 2008-2012, las exportaciones se multiplicaron 2.9 veces). La producción piscícola colombiana se basa en el cultivo de varias especies, entre las cuales se cuentan el bocachico y la cachama, nativas ellas, y de la carpa, la tilapia y la trucha, exóticas, introducidas al país hace muchos años. Pero al observar la composición de la producción, se aprecia que la oferta nacional depende principalmente de la tilapia o mojarra. Tabla 5.

Tabla 5. Especies piscícolas cultivadas en Colombia. 2013.

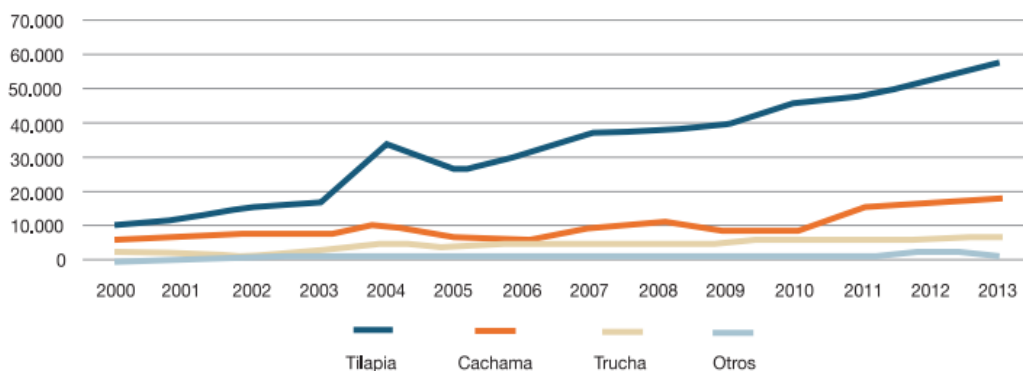
Especie	Toneladas	Participación %
Tilapia	58.065	65.34
Cachama	18.437	20.75
Trucha	7.110	8.00
Bocachico	2.648	2.98
Carpa	1.183	1.33
Otros	1.428	1.61
Total	88.871	100

Fuente: Minagricultura, CNA.

A la tilapia y a la trucha les corresponde un 73.3% de la oferta total piscícola, mientras que la cachama ocupa el segundo lugar, con 21%. En cuanto a la tendencia de crecimiento, también hay diferencias muy marcadas. En efecto, si bien es cierto que todas las especies presentan tasas positivas y muy elevadas

respecto al crecimiento general de la economía nacional y al del sector agropecuario en particular, la tilapia registra una media anual de 15.2%, contra la cachama, que crece a 8.13%, y la trucha al 9.19%. En la Figura 1, se aprecian estas diferencias.

Figura 1. Evolución de la producción piscícola. Toneladas.



Fuente: Minagricultura, CNA. 2013.

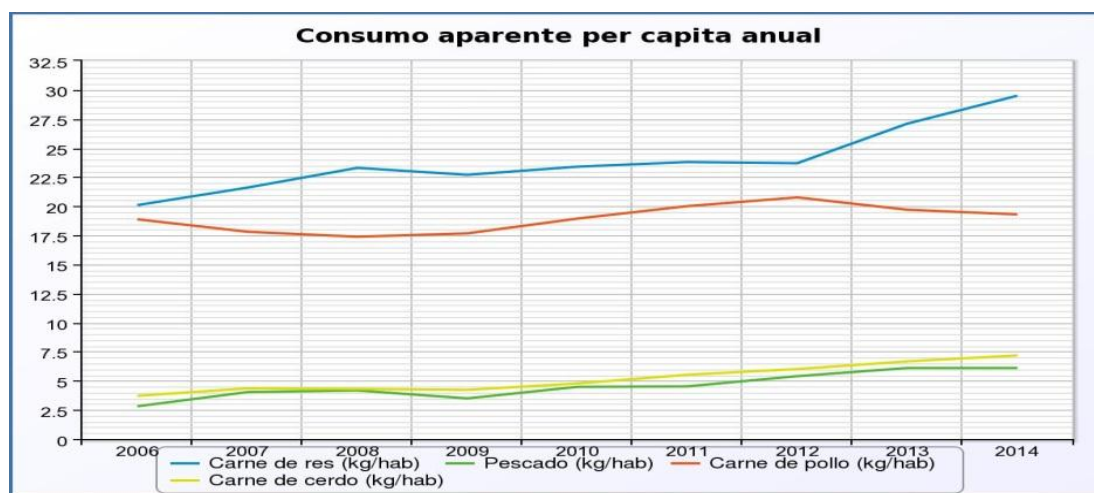
Los cultivos piscícolas se encuentran prácticamente en todo el territorio nacional (menos en San Andrés y Providencia), pero en su distribución espacial se observan también desarrollos desiguales, lo que es lógico que suceda por economías de escala y de aglomeración y condiciones locales. Obviamente, puede haber departamentos con potencial aún no explotado; de hecho, en el 2013, el solo Huila concentraba 41,2% de la producción, seguido de lejos por Meta (14,1%) y a mucha mayor distancia, por el Tolima (6,1%), lo que quiere decir que veintiocho departamentos producen 38,7% de la piscicultura. En la Tabla 6, se muestra la distribución piscícola por departamentos.

Tabla 6. Producción piscícola por departamento.

Departamento	2013 (ton)	Participación (%)
Huila	37.069	41.2
Meta	12.667	14.1
Tolima	5.515	6.1
Antioquia	4.767	5.3
Valle	3.042	3.4
Santander	2.916	3.2
Cundinamarca	2.812	3.1
Sucre	2.629	2.9
Boyacá	2.220	2.5
Casanare	2.083	2.3
Atlántico	1.000	1.1
Nariño	1.537	1.7
Caquetá	1.300	1.4
Córdoba	1.265	1.4
Putumayo	1.116	1.2
Guajira	444	0.5
Otros departamentos	7.489	8.3
Total nacional	89.871	100

Fuente: Minagricultura. Dirección de Cadenas Productivas.

Figura 2. Consumo aparente per cápita anual¹⁴



¹⁴ Fedegan. Consumo aparente per cápita anual. [En línea]. [consultado el 4 de Junio 2015]. Disponible en: <http://www.fedegan.org.co/estadisticas/consumo-0>

Tabla 7. Consumo acumulado de carne de res, pollo y cerdo.

Fecha	Carne de res (kg/hab)	Carne de pollo (kg/hab)	Carne de cerdo (kg/hab)	Pescado (kg/hab)
2006	20,1	18,88	3,71	2,81
2007	21,6	17,81	4,35	4,03
2008	23,3	17,38	4,3	4,17
2009	22,7	17,67	4,22	3,49
2010	23,4	18,94	4,77	4,48
2011	23,8	20,01	5,52	4,52
2012	23,7	20,76	6,01	5,4
2013	27,1	19,7	6,67	6,1
2014	29,5	19,3	7,18	6,1

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

3.2.3 Cadena productiva. La piscicultura en Colombia reúne a múltiples agentes económicos partícipes en las diferentes actividades de la producción y comercialización de los bienes finales e intermedios de la Cadena (Figura N° 3). Estas corresponden a: (1) la producción de alevinos, (2) las actividades de levante y engorde, (3) el procesamiento o transformación de los peces, y (4) los canales de comercialización. Otras actividades como la elaboración de alimento balanceado para peces, la prestación de servicios financieros y de transporte, se vinculan paralelamente a la dinámica de la Cadena. Asimismo, la participación de instituciones públicas como los Ministerios de Agricultura, de Ambiente, de Hacienda y de Comercio Exterior, el SENA y el INCODER, entre otros, le brindan apoyo para su desarrollo competitivo¹⁵.

1. La producción de alevinos se divide en las fases de reproducción, incubación, larvicultura, y pre-cría. En términos generales, el proceso es el siguiente: mediante la reproducción en cautiverio, entre machos y hembras previamente seleccionados, se obtienen las Ovas (Huevos fertilizados), que son posteriormente depositados en incubadoras, donde se convierten en larvas. Dependiendo de la especie, se efectúa un proceso de determinación del sexo. En el caso particular de

¹⁵ ACUERDO DE COMPETITIVIDAD DE LA CADENA DE LA PISCICULTURA EN COLOMBIA 2012. Pág 2-3. [En línea]. [Consultado 5 de Junio 2015]. Disponible en: http://www.huila.gov.co/documentos/A/Acuerdo_Nacional_Piscicola.pdf

la tilapia, se inicia un ciclo de 30 días, en el cual las larvas permanecen exclusivamente sometidas al suministro de alimento con hormonas para efectos de reversión sexual. Se espera que al finalizar esa etapa se obtengan alevinos de 1 gr, y que al menos el 95% de la población sean machos. Finalmente, los alevinos son trasladados a tanques de mayor tamaño, donde son mantenidos hasta que alcancen un peso cercano a los 30 grs que, normalmente, se logra en 90 días (pre-cría). Los pequeños y medianos piscicultores obtienen los alevinos en el mercado, mientras que algunos de los grandes productores los cultivan en sus propias instalaciones.

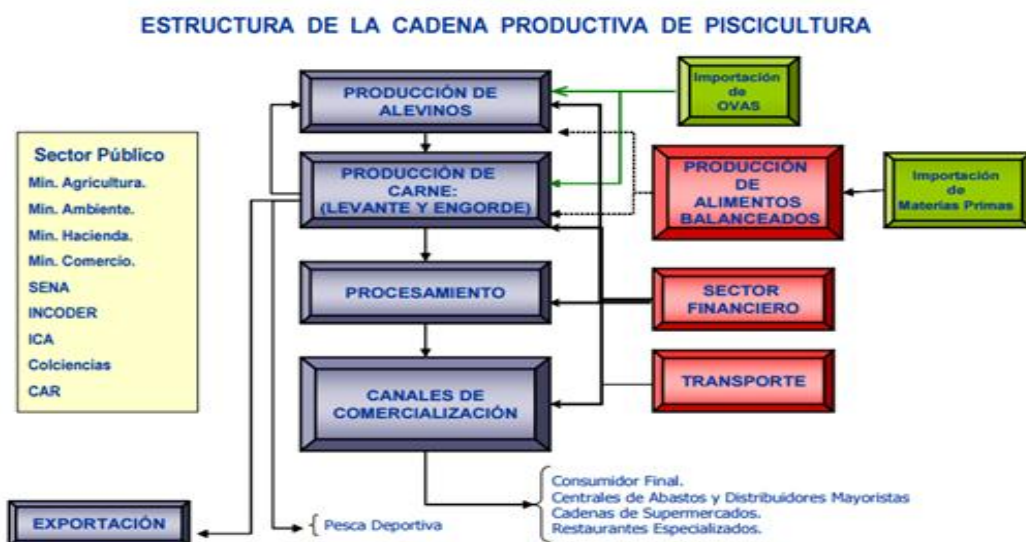
2. La producción de alevinos, el levante y el engorde de los peces son las principales actividades dentro de la piscicultura. La segunda consiste en llevar los alevinos hasta un peso aproximado de 180 grs.; a partir de ese momento, el pez pasa a la etapa de engorde, donde es cultivado hasta llevarlo a un peso por encima de los 300 grs. La duración de estas dos actividades, por lo general, es de 6 meses, no obstante. En Colombia no existe diferenciación entre las actividades de levante y engorde, las cuales son desarrolladas de manera secuencial por el piscicultor, tanto en sistemas de tanques como en jaulas flotantes. Corrientemente se asocia la Cadena de la piscicultura con estas dos actividades, por cuanto en ellas se realizan las mayores inyecciones de capital, mano de obra y se despliegan prácticas en el control del animal, bien sean para su mercadeo nacional o de exportación.

3. Una vez obtenidos los animales con los pesos deseados pasan a una etapa de procesamiento, donde se obtiene, principalmente, el producto entero y filetes, congelados.

4. Por último, los productos procesados o bienes finales son acopiados por agentes comercializadores, tales como las tiendas mayoristas, supermercados,

restaurantes especializados, entre otros, quienes se encargan de su distribución para el consumo interno.

Figura 3. Estructura de la cadena productiva de piscicultura




Fuente: Acuerdo de competitividad de la cadena de la piscicultura en Colombia.

3.2.4 Exportaciones. La producción piscícola se ha direccionado mayoritariamente al mercado nacional; sin embargo, en la última década se han incrementado las exportaciones de productos como filete fresco de tilapia, un bajo porcentaje de tilapia roja entera y trucha en filete y en corte mariposa, presentada en fresco y congelado. Los destinos de exportación para la tilapia son: 95% al mercado de Estados Unidos y 5% al mercado suramericano (Chile). Los destinos de exportación de trucha son 60% al mercado de Estados Unidos y 40% al mercado de Europa (Alemania)¹⁶. El Tratado de Libre Comercio, que entró en vigencia en mayo de 2012, permitió el ingreso con cero aranceles de la tilapia, trucha y camarón, productos que antes pagaban hasta el 3%, lo que ha permitido un aumento en las exportaciones del sector acuícola y pesquero. De acuerdo con

¹⁶AUNAP 2014. Plan Nacional para el Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia – PlaNDAS. Pág. 13 - 16. Febrero de 2014. Bogotá D C. [Consultado 6 de Junio del 2015]. Disponible en: <http://aunap.gov.co/wp-content/uploads/2016/04/Plan-Nacional-para-el-Desarrollo-de-la-Acuicultura-Sostenible-Colombia.pdf>

información del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, con datos del Dane. Colombia exportó entre Mayo de 2012 y Diciembre de 2013 un total de 64,1 millones de dólares en este tipo de productos, un 23,4% más que en el periodo inmediatamente anterior. En ese mismo lapso de tiempo, el departamento de Huila exportó un 73,4% más, totalizando ventas por US\$25,7 millones¹⁷. “Los productos acuícolas y pesqueros responden a la demanda por alimentos saludables en Estados Unidos. Además de los frescos, los procesados también tienen oportunidad. Hay que tener en cuenta que los clientes valoran los productos sostenibles. Casi la mitad de los principales supermercados incluyen en su oferta alimentos cuya producción no tenga impacto negativo en el medio ambiente”, explicó María Claudia Lacouture, presidenta de PROCOLOMBIA. La empresa Coolfish, es la primera en exportar sus productos hacia Estados Unidos gracias a los beneficios del TLC abriendo las puertas a la tilapia roja del Huila. Después de su primera experiencia en comercio exterior, es exportar a países de Latinoamérica y la Unión Europea, en donde PROCOLOMBIA identificó oportunidades de negocios para sus productos¹⁸.

Tabla 8. Tabla de Exportaciones 2014-2015 sector acuícola y pesquero

 EXPORTACIONES TOTALES COLOMBIANAS SEGÚN GERENCIA - SECTOR - SUBSECTOR ACUMULADO MARZO 2014 - 2015					
GERENCIA - SECTOR - SUBSECTOR	FOB US\$		DIFERENCIA	VARIACION	
	2014	2015	\$US	2014-2015	
Agroindustria	1.141.677.535	1.143.769.430	2.091.894	↑	0,2%
Acuicola y pesquero	25.717.545	31.019.335	5.301.789	↑	20,6%
Atunes frescos, congelados o refrigerados	13.312.282	15.692.044	2.379.762	↑	17,9%
Crustaceos y moluscos	3.751.775	4.646.388	894.613	↑	23,8%
Filetes de pescado	7.052.389	8.673.231	1.620.842	↑	23,0%
Los demas pescados frescos, congelados o refrigerados	1.246.879	1.744.624	497.745	↑	39,9%
Pescados y subproductos de pescado secos, salados, ahumac	354.220	263.047	91.172	↓	-25,7%

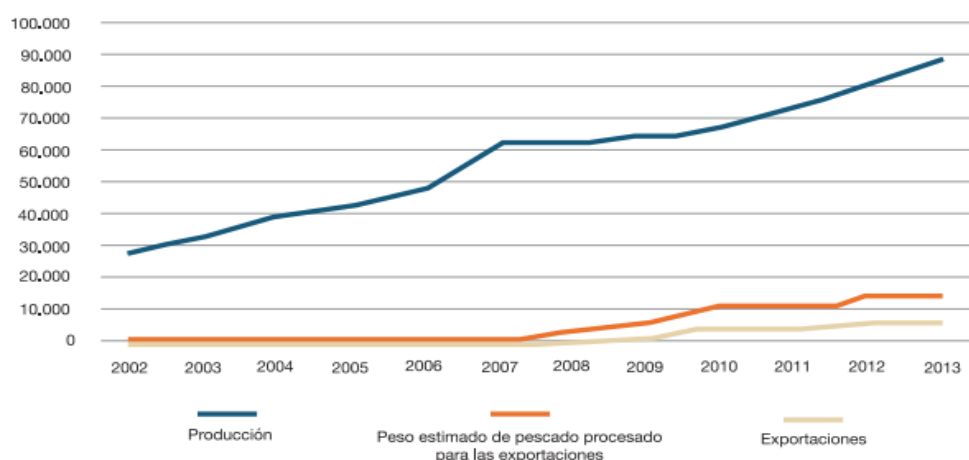
Fuente: Procolombia. Informes Estadísticos de Exportaciones 2015

¹⁷ Procolombia. TLC con Estados Unidos abrió las puertas a la tilapia roja del Huila. [En línea]. [Consultado 4 de Jun 2015]. Disponible en: <http://www.procolombia.co/noticias/tlc-con-estados-unidos-abrio-las-puertas-la-tilapia-roja-del-huila>

¹⁸ Procolombia. Informes Estadísticos de Exportaciones. 2015. [En línea]. [Consultado 5 de Jun 2015]. Disponible en: <http://www.colombiatrade.com.co/herramientas/informes-consolidados>

Los cultivos piscícolas nacieron orientados al mercado interno y con una visión más hacia la seguridad alimentaria de los productores, lo que suponía muy bajos niveles de comercialización. Solo hasta los años ochenta, con el surgimiento de empresas comerciales, se inicia el proceso de penetración en el mercado interno. Y tuvieron que pasar más de diez años para que se dieran los primeros intentos de exportar productos piscícolas, pero apenas a partir de la segunda mitad de la década del 2000 se comenzó a registrar un crecimiento significativo de este esfuerzo. A pesar del rápido crecimiento de las exportaciones, estas no han llegado a representar 15% de la producción anual. En la Figura 4, se muestra el comportamiento de las exportaciones (en toneladas efectivamente exportadas y en la cantidad equivalente de pescado entero, teniendo en cuenta que el mayor volumen corresponde a filetes de tilapia, línea roja).

Figura 4. Producción y exportaciones piscícolas. Toneladas.



Fuente: Minagricultura, CNA, 2014.

El volumen de la producción de la piscicultura restante se dedica al mercado interno, en el que la mayor parte de la demanda se concentra en los centros urbanos, principalmente en las ciudades más grandes¹⁹.

¹⁹ Estudio de mercados para el Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia, Aunap FAO. 2013. [En línea]. [Consultado el 5 de Junio del 2015]. Disponible en: <http://aunap.gov.co/wp-content/uploads/2016/04/25-Diagn%C3%B3stico-del-estado-de-la-acuicultura-en-Colombia.pdf>

3.2.5 Importaciones. Recientemente el Banco Mundial y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO, acaban de publicar el informe “Fish to 2030: Prospects for Fisheries and Aquaculture” en donde se destaca que para ese año, la acuicultura deberá producir el 62% del pescado consumido en el mundo (y también parte de la harina de pescado). De acuerdo con el informe, para el año 2030, Asia representará el 70% del consumo mundial de pescado. También se estima que China producirá el 37% del pescado mundial y consumirá el 38% del pescado que se consume en el mundo, lo cual convierte a China, y quizás a otros países de Asia, en importadores netos de alimentos hidrobiológicos. Si se analizan los resultados del estudio, desde el punto de vista de oportunidades comerciales, se puede concluir que los mercados del futuro para la acuicultura en el año 2030, se concentrarán, en orden de importancia en: China (57 millones de toneladas), Sudeste de Asia (19.3 millones de toneladas), Europa y Asia Central (16.7 millones de toneladas), Norteamérica (10.6 millones de toneladas) e India (10.0 millones de toneladas).

Tabla 9. Información estadística de importaciones. Dane



INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

Colombia. Importaciones mensuales según capítulos del arancel
(2007 - 2015)^P

		Miles de dólares CIF					
Capítulos del arancel	Mes	2015*	2.014	2013	2012	2011	2010
Preparaciones de carne, pescado, crustáceos, moluscos	Enero	26.197	27.498	24.802	24.120	20.749	16.118
	Febrero	32.631	25.003	20.369	22.577	18.984	19.269
	Marzo	18.869	19.490	16.974	21.465	17.517	15.154
	Abril		16.888	17.736	16.664	14.324	10.545
	Mayo		16.994	23.621	18.600	16.531	10.213
	Junio		18.451	20.660	18.439	14.138	12.349
	Julio		24.381	21.611	18.745	15.833	15.230
	Agosto		25.071	18.585	21.203	20.374	18.502
	Septiembre		23.487	20.386	18.825	17.876	13.898
	Octubre		24.008	18.019	19.548	15.875	13.445
	Noviembre		25.720	24.485	19.028	20.023	16.779
	Diciembre		23.206	22.180	17.088	23.466	18.461
	Total	77.697	270.196	249.428	236.302	215.689	179.963
Pescados y crustáceos, moluscos e invertebrados acuáticos	Enero	20.703	17.574	21.816	14.033	9.307	6.932
	Febrero	19.034	22.164	15.589	15.261	10.287	6.887
	Marzo	27.861	24.084	19.038	14.083	11.176	8.858
	Abril		27.871	10.637	10.526	9.232	5.167
	Mayo		20.378	14.418	10.183	6.191	4.881
	Junio		13.542	22.456	10.506	9.487	6.934
	Julio		23.309	16.592	13.076	10.256	8.127
	Agosto		22.549	14.902	14.369	13.122	10.176
	Septiembre		24.244	16.889	14.086	11.896	8.014
	Octubre		24.222	23.779	18.110	8.571	6.718
	Noviembre		21.167	28.187	11.629	9.387	8.014
	Diciembre		21.459	20.608	12.170	12.509	10.801
	Total	67.599	262.563	224.910	158.032	121.422	91.510

^P Cifras provisionales

Fuente : DIAN Cálculos: DANE

* Corresponde hasta el mes de marzo

Fecha de publicación: 21 de mayo de 2015

20

En los últimos cuatro años, la pronunciada pendiente de la línea de producción piscícola ha estado acompañada por el significativo incremento de las importaciones de trucha, tilapia y pangasius o basa. Este último no se produce en Colombia por la férrea oposición de las autoridades ambientales, que la consideran de alto riesgo como especie exótica e invasora, pero su consumo ha crecido de manera muy significativa, como se puede ver en la siguiente tabla.

²⁰ DANE. COMERCIO INTERNACIONAL IMPORTACIONES. [En línea]. [Consultado el 6 de Jun 2015]. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/index.php/comercio-externo/importaciones>

Tabla 10. Importación productos piscícolas. Kg netos.

Productos	2010	2011	2012	2013	Tasa crecimiento %
Total trucha	23.960	5.600	70.786	97.076	41.87
Total tilapia	1.595.112	980.751	1.949.916	2.415.966	10.94
Total basa - pangasius	13.619.334	18.561.222	18.447.683	17.003.141	5.70
Total importado	15.238.406	19.547.573	20.468.385	19.516.183	6.38

Fuente: Dane-Dian. Elaboró DIB-PTP.

Las importaciones de tilapia superan el crecimiento medio de la piscicultura nacional. Al sumar la producción nacional piscícola y las importaciones, y restarle las exportaciones, se puede estimar el consumo nacional per cápita de los productos piscícolas en 2.03 kilogramos para el 2013. Como se observa en la Tabla 10, la producción nacional crece más rápido que las exportaciones, lo mismo que las importaciones, y ambas lo hacen más que la población, lo cual, si bien implica un aumento en el consumo per cápita, puede significar también la existencia de un mercado de oferta, por lo que los precios tenderán a bajar o por lo menos a estancarse.

Tabla 11. Cálculo del consumo aparente per cápita de productos piscícolas.

Año	Producción	Exportaciones	Importaciones	Población	Consumo aparente (kg/persona)
2010	80.255	13.427	63.357	45.508.215	2.86
2011	83.569	9.986	71.850	45.989.314	3.16
2012	89.064	7.191	77.213	45.239.079	3.52
2013	93.371	4.000	82.977	47.121.089	3.66

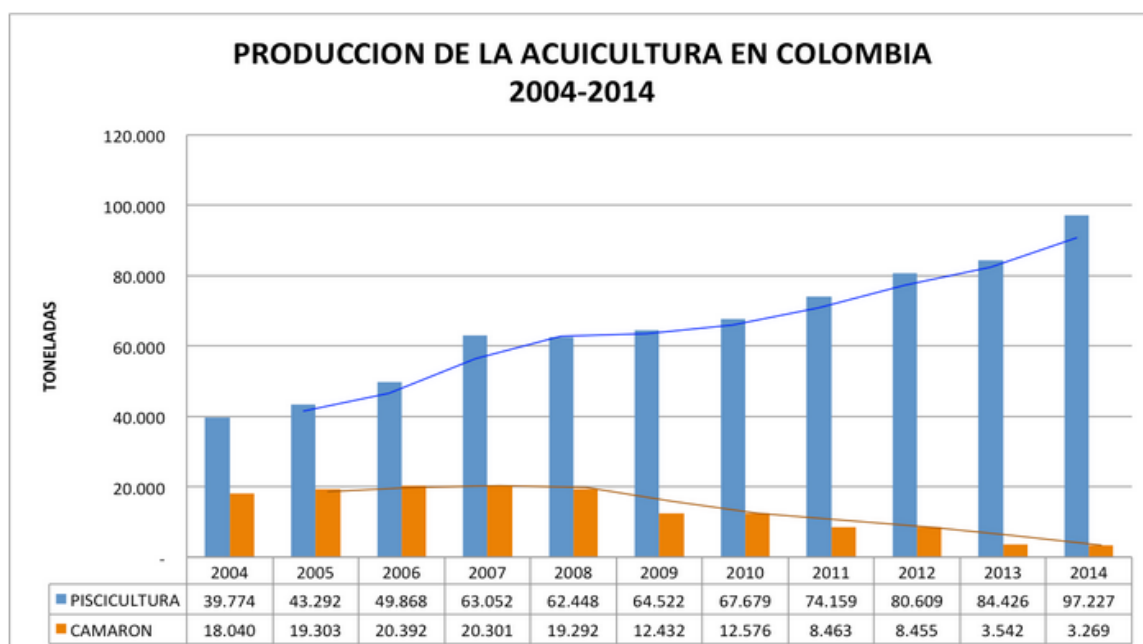
Fuente: Minagricultura – Cadena de la Acuicultura, 2014.

Nota: El consumo aparente se calcula sumando a la producción nacional y las importaciones y restándoles las exportaciones, para dividir el resultado por la población nacional.

A pesar de las tasas de crecimiento, el consumo de productos piscícolas es muy bajo en Colombia si se compara con lo recomendado por la Organización Mundial

de la Salud, OMS: mínimo 12 kilogramos/persona/año (seis veces más que el de productos de la piscicultura y tres veces más que el del total de pescados y mariscos²¹). Y más bajo aun si se compara con los consumos de otras fuentes de proteína de origen animal en Colombia, como es el caso del pollo (27.1 kilogramos), carne de res (20) y carne de cerdo (6.8).

Figura 5. Producción de la acuicultura en Colombia 2004- 2014²²



Fuente: Federación Colombiana de acuicultores (FEDEACUA).

3.2.6 Entorno regional. El municipio de Puente Nacional se halla ubicado al Sur del Departamento de Santander. Tiene una Temperatura media de 19 Grados Centígrados y puede llegar hasta los 27 Grados Centígrados. Las especies de peces recomendadas para clima medio y cálido son la mojarra roja o plateada y las Cachamas blanca y negra. Estos peces ofrecen diferentes ventajas para el cultivo tales como resistencia al transporte y manejo, soportan condiciones externas de calidad de agua, rápido crecimiento y además se adaptan a cambios

²¹ Estado de la acuicultura en Colombia, 2013. [En línea]. [Consultado el 8 de Jun 2015]. Disponible en: <http://aunap.gov.co/wp-content/uploads/2016/04/25-Diagn%C3%B3stico-del-estado-de-la-acuicultura-en-Colombia.pdf>

²² Federación Colombiana de acuicultores (FEDEACUA). [En línea]. Consultado [10 de Jun 2015]. Disponible en: <http://www.fedeacua.org/index.php/sitio/sitio#.V0liGDXhDIU>.

en su alimentación. Puente Nacional se encuentra ubicado en un punto estratégico de comercio por sus vías, las cuales son: Chiquinquirá – Bogotá, Barbosa - Bucaramanga y Puente Nacional – Cimitarra para conectarse con Medellín y la costa atlántica. Siendo una de las zonas de mayor actividad agropecuaria destacándose la introducción de la piscicultura como una actividad en pequeña escala que tiende a generalizarse en toda la región. Los usos del suelo inventariados indican a groso modo: uso agrícola el 20%, ganadería el 40%, uso forestal el 10%, rastrojos en un 30%.

Su comercio se desarrolla principalmente alrededor del parque central, sobre el eje vial de la carrera sexta y en los alrededores de la casa de mercado. Está caracterizado por ser un comercio de escala menor, tipo tienda de vecindario, ventas al detal, cacharrería, droguería, papelería, ferretería, almacenes menores de abarrotes, etcétera. Aun así, genera flujos considerables de personas y vehículos alrededor del mismo. No hay tampoco sectores especializados en el comercio de algún tipo de producto en volúmenes mayores, lo que en cierta forma ha permitido que la actividad comercial se desarrolle en forma paralela y compatible con la vivienda o el uso residencial. En las cabeceras de estos municipios se tiene presencia de pequeñas empresas familiares de transformación agroindustrial y en la elaboración de conservas y dulces con base en la guayaba y otras frutas; productos que surten los mercados de Santafé de Bogotá y Boyacá y una mínima parte llega a los mercados de Socorro, San Gil y Bucaramanga. De la misma manera es una región potencialmente rica alrededor de elementos de ecoturismo y folclor expresados en torbellinos, guabinas, requintos y tiples. La vocación primordial de la subregión es agropecuaria, encontrándose que el total del área sembrada se dedica a cultivos de caña panelera, maíz, café, plátano, mora, cacao, guayaba, fríjol, yuca y Papa, de lo cual se observa que Puente Nacional tiene el 52.88 % del total del área sembrada de la subregión. Lo anterior y sumado el epicentro subregional, hace que este Municipio sea el principal potenciador del comercio diversificado en productos agrícolas, paralelamente que

se ha posicionado como un agente prestador de servicios en educación y salud para el área de influencia subregional; además que se observa un aumento sobre su potencial turístico por poseer 5 estaciones ferroviarias, entre otros de los sitios de interés histórico y arquitectónico, las cuales se presentan para su restauración como una de las estrategias de desarrollo territorial²³.

3.3 MARCO TEÓRICO

3.3.1 Plan de negocios. Existen muchas definiciones de un Plan De Negocios expuestas por diferentes autores, pero finalmente todos coinciden en que un plan de negocios es un documento que permite conocer la información necesaria para analizar, evaluar un proyecto y de este modo ponerlo en marcha además de buscar financiamiento.

Autores como Rodrigo Varela en su libro *Innovación empresarial: Arte y ciencia en la creación de empresas* en el capítulo 7, lo definen como “Un proceso que busca darle al negocio una identidad, una vida propia. Es un procedimiento para enunciar de forma clara y precisa los propósitos, las ideas, los conceptos, las formas operativas, los resultados y en resumen la visión del empresario sobre el proyecto. Es un mecanismo de proyectar la empresa para un futuro, de prever dificultades e identificar posibles soluciones ante las coyunturas que pudiesen presentarse. La complejidad del Plan de Negocios es directamente proporcional a la complejidad del negocio e inversamente proporcional al conocimiento y experiencia que tenga el empresario sobre el negocio²⁴”. El plan de negocios se puede utilizar tanto para la creación de una empresa como para una ya existente debido a que permite analizar y evaluar las operaciones de la misma y de este modo poderlas orientar.

²³ Alcaldía de Puente Nacional - Santander. [En línea]. [Consultado el día 7 de Jun 2015]. Disponible en: http://www.puentenacional-santander.gov.co/informacion_general.shtml.

²⁴ VARELA, Rodrigo. *Innovación empresarial; Arte y ciencia en la creación de empresas*. Colombia 2008.

Alejandro Villarraga en su libro “el emprendedor y su empresa” lo define como un documento donde se precisan los detalles para llevar a cabo un proyecto de empresa y minimizar los riesgos en la puesta en marcha. (Villarraga, 2008). El Plan de Negocios es un paso esencial que debe tomar cualquier empresario prudente, independientemente de la magnitud del negocio. El plan define las etapas de desarrollo de un proyecto de empresa y es una guía que facilita la creación o el crecimiento de la misma.

Aunque todos estos autores tienen una manera diferente de llamarlo el fin es el mismo: *facilitar o ayudar el desarrollo o creación de nuevos negocios sin importar el sector en el que se da, y cada uno lo hace desde un enfoque diferente.*

3.3.2 Estudio de factibilidad.²⁵ Según Juan José Miranda Miranda en su libro *Gestión de Proyectos*, recomienda que es oportuno aclarar que los llamados “estudios de preinversión” por razones metodológicas y prácticas se suelen dividir en dos grandes partes: Por un lado, lo correspondiente a la “formulación” (que no es otra cosa que la organización y análisis de la información disponible), y por otro lado la “evaluación” que es la aplicación de ciertas técnicas y criterios para determinar su conveniencia o no.

El estudio de factibilidad debe conducir a:

- Identificación plena del proyecto a través de los estudios de mercado, tamaño, localización, y tecnología apropiada.
- Diseño del modelo administrativo adecuado para cada etapa del proyecto.
- Estimación del nivel de inversiones necesarias y su cronología, lo mismo que los costos de operación y el cálculo de los ingresos.
- Identificación plena de fuentes de financiación y la regulación de compromiso de participación en el proyecto.

²⁵ MIRANDA MIRANDA, Juan José. *Gestión de Proyectos*. Editorial Nueva Colombia. Capítulo uno, Pág. 35 - 37.

- Definición de términos de contratación y pliegos de licitación de obras para adquisición de equipos.
- Sometimiento del proyecto si es necesario a las respectivas autoridades de planeación.
- Aplicación de criterios de evaluación tanto financiera como económica, social y ambiental que permita allegar argumentos para la decisión de realización del proyecto.

De un estudio de factibilidad se puede concluir si el proyecto es viable o conveniente y de esta manera decidir abandonarlo, o en caso contrario se realiza sugerencias para mejorarlo o cambiarlo.

En consecuencia, los objetivos de cualquier estudio de factibilidad se pueden resumir en los siguientes términos:

- a) Verificación de la existencia de un mercado potencial o de una necesidad no satisfecha.
- b) Demostración de la viabilidad técnica y la disponibilidad de los recursos humanos, materiales, administrativos y financieros.
- c) Corroboración de las ventajas desde el punto de vista financiero, económico y social de asignar recursos hacia la producción de un bien o la prestación de un servicio.

El estudio de factibilidad proporciona mayor información, lo que supone altos costos y tiempo suficiente para su realización, pero con los resultados minimiza los riesgos que con lleva el fracaso antes de colocar el proyecto en marcha. Miranda²⁶, toma en esta etapa las siguientes fases:

Estudio de mercado: Se realizan análisis de la oferta y de la demanda del producto, de los precios, del sistema de comercialización y de las materias primas

²⁶ MIRANDA MIRANDA, Juan José. Gestión de Proyectos. Editorial Nueva Colombia. Capítulo uno, Pág. 35-37.

y demás insumos que se requerirán en el periodo de operación del proyecto, con el fin de establecer las posibilidades reales que tendrá el bien o el servicio para competir en un mercado determinado.

Estudio técnico: Permite definir el tamaño y la locación del proyecto, las obras civiles, así como el proceso de producción y la tecnología que va ser utilizada. Además determina la estructura organizacional de la empresa y los recursos a utilizar en la operación del proyecto. También, suministra la información básica que facilita la cuantificación del monto de las inversiones y de los costos operacionales.

Estudio organizacional: Permite seleccionar la estructura administrativa acorde a las condiciones de la entidad.

Estudio financiero: Pretende determinar el monto total de las inversiones que se deberán efectuar para la ejecución del proyecto, y cuantificar todos los ingresos y egresos que se obtendrán durante su periodo de vida útil, los cuales se muestran en un flujo de fondos. En este estudio también se define la forma como se van a financiar las inversiones.

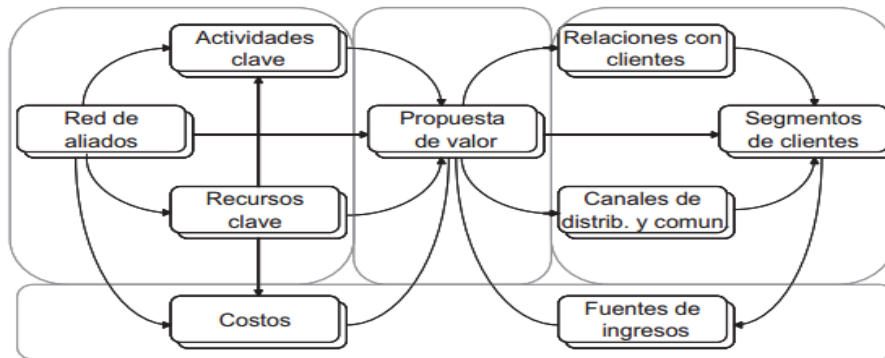
La evaluación del proyecto: Establece su probable comportamiento para determinar su mayor o menor conveniencia desde los siguientes puntos de vista: El financiero, el económico, el social y el ambiental. La evaluación financiera le permitirá medir los pros y los contras que presentara el proyecto para el inversionista privado. Está basada en los flujos monetarios que recibe o desembolsos del proyecto. La evaluación económica determina la rentabilidad del proyecto desde el punto de vista del conjunto de la economía, con la finalidad de medir el efecto de este sobre la economía del país o de una región determinada. La evaluación social, complementa la evaluación económica, agregando juicios sobre el valor de metas que son deseables por su impacto sobre la sociedad como

una totalidad. La evaluación ambiental, determina la aplicación de una atmósfera favorable para el desarrollo del proyecto. El desarrollo de los estudios de mercado, técnico, u organizacional, financiero, así como la evaluación, se realiza en la misma secuencia en que se han expuesto, ya que los resultados obtenidos en cada una de estas partes condicionan las acciones y propuestas de la siguiente. No tiene sentido realizar el estudio técnico si no hay mercado para el producto, si efectuar el estudio financiero si técnicamente no es posible o recomendable la producción del bien o la prestación del servicio. Tampoco se puede efectuar la evaluación si no se tiene las proyecciones financieras requeridas.

3.3.3 Modelo de negocio. Alexander Osterwalder en su libro Generación de modelos de negocios define lo siguiente: Un modelo de negocio describe las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor. “Un modelo de negocio es una herramienta conceptual que, mediante un conjunto de elementos y sus relaciones, permite expresar la lógica mediante la cual una compañía intenta ganar dinero generando y ofreciendo valor a uno o varios segmentos de clientes, la arquitectura de la firma, su red de aliados para crear, mercadear y entregar este valor, y el capital relacional para generar fuentes de ingresos rentables y sostenibles²⁷”. Osterwalder definió una ontología consistente en una estructura de nueve bloques temáticos “CANVAS”, que agrupan las principales variables de un negocio.

²⁷ Osterwalder, Alexander & Yves Pigneur. Generación de Modelos de Negocios. edición privada (2010).

Figura 6. Diagrama de la ontología de modelos de negocio propuesta por Osterwalder.



FUENTE: Osterwalder (2008).

Tomando como referencia esta figura, el bloque temático del centro representa el conjunto de la oferta de valor que se dirige a uno o varios segmentos de mercado a través de unos canales y con una forma específica de relacionamiento con los respectivos clientes; los tres asuntos anteriores están representados por los bloques de la derecha. Los bloques temáticos de la parte izquierda representan los recursos, actividades y terceros que actúan como aliados, necesarios para producir y mantener la oferta de valor. Los bloques inferiores representan el reflejo de ingresos y costos del conjunto anterior. Se va a recorrer brevemente los 9 bloques: Iniciando con los segmentos de clientes estas son todas las personas u organizaciones para las que crea valor, incluyendo usuarios y clientes que pagan, cada segmento tiene una propuesta de valor específica estos son los bienes y servicios que crean valor para los clientes, los canales describen como esta interactuando con los clientes y entregando valor, la relación con los clientes determina el tipo de relación que entabla con sus clientes, el flujo de ingresos hace evidente como y a través de qué mecanismos de fijación de precios su modelo de negocios está capturando valor. Luego es necesario describir la infraestructura que necesita para crear, entregar y capturar valor, los recursos claves muestran que activos son indispensables en el modelo de negocios, las actividades claves muestran que cosas realmente se necesita para tener un buen desempeño, las

alianzas claves describen en quien se puede apoyar para desarrollar el modelo de negocios dado que no siempre se quiere ser el dueño de los recursos claves o hacer todas las actividades claves, y una vez que entienda la infraestructura del modelos de negocios también se tendrá una idea de la estructura de costos²⁸.

3.3.4 Formulación y evaluación del proyecto. De acuerdo a las necesidades y expectativas del autor se hace necesario realizar el plan, basado en la metodología definida por el fondo emprender ya que este permite poder acceder, a través de la inscripción en las convocatorias a los concursos para el logro de la financiación del proyecto por parte del gobierno nacional. La metodología de fondo emprende incluye los siguientes módulos:

- a. *Módulo de Resumen Ejecutivo:* contiene los principales aspectos del proyecto y el equipo de trabajo que desarrollará el proyecto. En este módulo se trabajará el concepto del negocio, donde se establece el nombre comercial de la empresa, se hará una descripción detallada del servicio que se va a prestar, la ubicación de la empresa y los objetivos de esta. Se establecerán también las cifras del mercado potencial el cual se pretende acoger, las inversiones requeridas, las proyecciones de venta y rentabilidad y las conclusiones financieras y evaluación de viabilidad. Ofreciendo una visión amplia de los antecedentes y del concepto central del proyecto.

- b. *Módulo de Mercado:* En este módulo se va utilizar investigación de mercados según Naresh K. Malhotra debido a que esta teoría es la que se requiere para hacer el estudio de mercado.

²⁸ MÁRQUEZ GARCIA. Juan. Innovación en modelos de negocios: La metodología de Osterwalder en la práctica. En: MBA EAFIT.(Feb-Jun. 2010);p 30-47

Investigación de mercados: Según Naresh K. Malhotra²⁹, en el libro investigación de mercado un enfoque aplicado dice: el procedimiento de investigación de mercado consta de seis pasos.

- Definición del problema
- Desarrollo del enfoque del problema
- Formulación del diseño de investigación
- Trabajo de campo o recopilación de datos
- Preparación y análisis de datos:
- Elaboración y presentación del informe

3.3.5 Sistemas de producción.³⁰ Según su densidad y manejo, la piscicultura se puede clasificar en: ***Piscicultura extensiva:*** Es la que se realiza con fines de repoblación de aguas abiertas basado en siembras periódicas, esto encaminado a crear poblaciones de peces en embalses, lagunas y ríos, con la finalidad de generar una pesquería lucrativa mediante un repoblamiento juicioso, dejando que los peces se desarrollen con el alimento natural que allí se produce. En dichos sistemas se tienen cosechas permanentes mediante diversas artes de pesca activas, además no se controlan los parámetros ambientales así como la alimentación; sin embargo en algunos casos en que se tienen jaulas o encierros dentro del sistema los organismos son alimentados, aunque es de forma empírica y sin ningún control. La densidad está por debajo de un pez por metro cuadrado (1 pez/m²).

Piscicultura semi-intensiva: Se practica en forma similar a la extensiva, pero en este caso se usan tanques o reservorios construidos por el hombre para este fin. Las técnicas de manejo se limitan a la siembra de los peces, abonado y preparación del tanque en forma incipiente y esporádica. En ocasiones, si se

²⁹ Malhotra Naresh K. Investigación de mercado un enfoque aplicado. Cuarta edición, Pearson Educación.

³⁰ Sistemas de producción Acuícola y Piscícola; Clasificación de los peces: Clasificación con fines productivos. [En línea]. [Consultado el día 8 de Jun 2015]. Disponible en: http://equipo1prodap.blogspot.com/2014/08/clasificacion-de-los-peces_19.html

suministra algún tipo de alimento, estará compuesto por desechos domésticos y residuos agrícolas. Cuando se suministra alimento concentrado es de bajo contenido proteico, la densidad de siembra final está entre 1 y 5 peces / m² y se efectúa poco control sobre el cultivo. Con esta modalidad hay una mayor producción debido al suministro de alimento y al abonado.

Piscicultura intensiva: Se efectúa básicamente con fines comerciales y para ello se necesitan tanques técnicamente contruidos en los cuales se controlan permanentemente la mayoría de los parámetros ambientales así como la alimentación, calidad del agua y se realiza la separación de organismos por tallas, los tanques son de diversos materiales con recubrimientos especiales (membranas o pinturas no tóxicas). Las cosechas y las siembras se llevan a cabo periódicamente, obedeciendo a una programación de la producción. Se suministra diariamente alimento concentrado con elevados niveles de proteína y la densidad de siembra final va de 5 a 20 peces /m² dependiendo del recambio y/o aireación suministrada al tanque. Se aplica una mayor tecnología cuya base está dada por los recambios de agua continuos y/o la aireación.

Piscicultura superintensiva: Consiste en aprovechar al máximo la capacidad del agua y los tanques. La programación y la atención sobre el cultivo son totales, utilizando el recambio de agua y aireación artificial, para obtener altas producciones. En ese sistema pierde importancia la producción natural y en consecuencia, se utilizan alimentos concentrados con alto contenido de proteínas (28 a 45%). El control permanente de los parámetros físicos y químicos del agua es fundamental para la obtención de las producciones esperadas, ya que trabajan con elevadas densidades de siembra que están por encima de 20 peces/m². Regularmente se realiza un control ictiopatólogico riguroso. El sistema de producción que se va a utilizar es la piscicultura intensiva, ya que cumple con todas las especificaciones en las que se desea desarrollar el proyecto.

3.3.6 Infraestructura de producción. Actualmente hay un crecimiento acelerado del sector piscícola ocasionando una fuerte competencia por los recursos naturales tanto del agua y como de la tierra; de este modo se estaría afectando el medio ambiente debido a la gran cantidad de desechos que se producen y que muchas veces son arrojados a las cuencas de ríos o quebradas los cuales hacen que la calidad del agua se deteriore. De acuerdo con lo anterior, y en busca de ayudar con el medio ambiente se requiere utilizar el sistema de recirculación de agua acuapónico utilizando estanques circulares, esta tecnología es prometedora. Según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), las principales cuestiones que deben abordarse en acuicultura son los problemas a la tecnología apropiada y recursos financieros, junto con los impactos ambientales y las enfermedades.

3.3.6.1 Sistema de tanques circulares de Geomembrana. Para el desarrollo de este proyecto se ha decidido aplicar el sistema de tanques circulares de Geomembrana, debido a que se ha demostrado a nivel mundial que es el mejor método de producción de pescado. Los países desarrollados prefieren este método por las siguientes ventajas:

- ✓ Calidad del pescado.
- ✓ Menor tiempo de producción.
- ✓ Movilización del sistema a otros lugares.
- ✓ Recuperación de la inversión al poder vender los tanques si desea finalizar el proyecto.
- ✓ Aprovechamiento del agua.
- ✓ Disminución en los costos de producción.
- ✓ Facilidad de pesca y cosecha.
- ✓ Utilización de poco espacio.
- ✓ No contaminan porque son inertes

✓ Tiempo de vida del sistema (hasta 40 años).³¹

Los tanques circulares de geomembrana están fabricados de Polietileno de Alta Densidad, la cual es un polímero termoplástico obtenido por polimerización del etileno. La geomembrana ofrece una durabilidad estimada a 20 años o más y una garantía de 10 años.

Tabla 12. Ventajas de los tanques de Geomenbrana Vs. los estanques de tierra

Geomembrana	Tierra
Mayor eficiencia en la captación de calor	Menor capacidad de retención de calor
Disminución del ciclo productivo	Ciclo de producción más prolongado
Control de depredadores	Requiere de mallas y trampas para casar depredadores
Inversión inicial más alta	Menor inversión
Auto limpieza	Costos de limpieza pos cosecha
Se puede montar en cualquier lugar	Extensiones grandes de tierra para ser productivos
Se puede desmontar a beneficio del productor	Pierde la inversión si requiere trasladar su piscícola
Menor daño de la tierra y movimiento de la misma	Permisos de movimientos y deposición de residuos por grandes volúmenes de movimiento de tierra

El uso de los tanques circulares para el cultivo intensivo y superintensivo de Tilapia están en gran auge, debido a que son más productivos, manejables y se complementan bien con la tecnología de vanguardia. La acuicultura intensiva es costosa y de alto riesgo, Pero es sumamente productiva. Bajo esta forma de cultivo la interrelación acuicultor - especie - sistema - es muy estrecha, de tal manera que se le saca la mayor ventaja cuando se llega a conocer el cultivo y el control del sistema interactuando ambos en un beneficio común: productividad y eficiencia³².

³¹ Omegafish. Tanques-de-geomembrana. [En línea]. [Consultado el día 9 de Jun 2015]. Disponible en: <http://www.omegafish.com.co/index.php/productos/tanques-en-geomembrana#.V0lqRzXhDIU>

³² ALEVINOS DEL VALLE ORG AGROACUICOLA - Manejo Técnico Estanques Geomembrana. [Consultado el día 10 de Jun 2015]. Disponible en: <http://alevinosdelvalle.es.tl/Manejo-T-e2-cnico-Estanques-Geomembrana.htm>

3.3.6.2 Tecnología del Sistema Acuapónico. La acuaponía es la combinación de la acuicultura de recirculación con la hidroponía, en términos generales se trata de generar un sistema en el cual los desechos orgánicos producidos por algún organismo acuático (generalmente peces) sirven como fuente de alimento para las plantas y éstas a su vez al tomar estos desechos, limpian el agua para los peces actuando como filtro biológico. Mateus (2009)³³ señala que por cada tonelada de pescado producida en sistemas acuapónico se obtienen hasta 7 toneladas de vegetales. Un sistema acuapónico utiliza tres tipos de técnicas para el crecimiento de las plantas: (i) sistema de solución nutritiva recirculante (SNFT), (ii) sistema de raíces flotantes y (iii) sistema de camas de grava³⁴.

El sistema de solución nutritiva recirculante (SNFT) consiste en generar una circulación constante de una lámina delgada de solución nutritiva que fluye a través de las raíces del cultivo; no existe pérdida o salida al exterior, por lo que se considera un sistema cerrado; asimismo, consta de un tanque para el cultivo de peces, un clarificador o filtro de sólidos, biofiltro y de camas de crecimiento para plantas, sistema de bombeo de agua y sistemas de aireación interconectados de tal forma, que el agua rica en nutrientes pasa del tanque de peces al clarificador, donde se eliminan la mayor parte de partículas disueltas, tanto grandes como pequeñas³⁵. *Oreochromis niloticus* “tilapia”, *Oreochromis* sp. “tilapia roja” son especies de peces adaptadas al SNFT, las cuales han dado mejores resultados gracias a su adaptabilidad a los cambios en las condiciones del agua. Por su lado, debido a sus requerimientos nutricionales de bajos a medianos, la lechuga, albahaca, escarola, espinaca, perejil, orégano, cebollas, tomates, pimientos y pepinos se desarrollan mejor en SNFT³⁶

³³ Mateus J. 2009. Acuaponía: hidroponía y acuicultura, sistema integrado de producción de alimentos. Red Hidroponía, Boletín No 44. 2009. p. 7-10. [En línea]. [Consultado 15 Junio. 2015]. Disponible en línea en http://www.lamolina.edu.pe/hidroponia/redhidro/boletin44/44_acuaponia.pdf

³⁴ Nelson R, Pade J. Aquaponics Food Production. Raising fish and plants for food and profit. History of Aquaponics. 2008; Cap 2: Pág 218.

³⁵ Nelson R. Acuaponía. Nelson/Pade Multimedia. Montillo, WI. USA. 2007; Pág 15-

³⁶ Diver S. Aquaponics - Integration of hydroponics with aquaculture. Appropriate Technology Transfer for Rural Areas (ATTRA) and National Center for Appropriate Technology. 1996;163: 1-20 Págs.

El sistema de raíces flotantes se caracterizan por no necesitar reservorio de agua aparte de la zona de cultivo, constituyendo por si misma el reservorio. Se utilizan contenedores como cajones similares a los de sistema de camas de grava pero en este caso se encuentran enteramente llenos de solución nutritiva. Flotando sobre esta, se coloca una plancha de tergopol o similar de espesor adecuado (4-5 cm), en la que se efectúan perforaciones donde se colocan las plantas, sostenidas por vasos plásticos ranurados. De esta forma, las raíces quedan inmersas en la solución nutritiva. La solución debe ser aireada mediante burbujeo de manera continua, asegurando así, una buena oxigenación a la solución³⁷. Es ideal para el cultivo de plantas de bajo tamaño por ejemplo las lechugas y algunas plantas aromáticas, al tener las condiciones ambientales adecuadas propicia que el ciclo de la planta disminuya y obtener cosechas con buenos rendimientos antes de lo esperado.

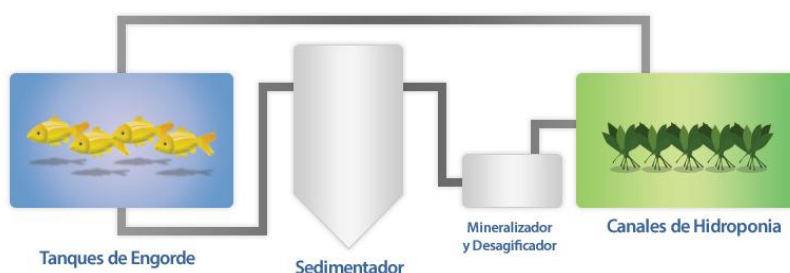
El sistema de camas de grava Se trata de contenedores como cajones, llenos de un sustrato inerte que sirve de sostén a las plantas. Dichos contenedores no suelen tener más de 30 cm de profundidad, ingresando el agua por uno de sus extremos y egresando por el opuesto, retornando así al reservorio. Son utilizados para todo tipo de plantas pero en especial, son muy útiles para aquellas plantas que necesitan buen sostén por su peso, como son los tomates, pimientos, etc., o bien, son empleados en condiciones climáticas adversas, como los vientos. Además, proporcionan un excelente medio de cultivo para especies rastreras o con tubérculos como son los zapallos, melones, cebollas, remolachas, zanahorias, etc.

Descripción del funcionamiento de un sistema acuapónico: El sistema acuapónico cuenta con un sistema de recirculación de agua inicia con la succión del agua y sus sedimentos desde los tanques de engorde hacia los “*sedimentadores*”, ahí los

³⁷ Caló, Pablo. Centro Nacional de Desarrollo Acuícola- CENADAC. Introducción a la Acuaponía. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2011). Pág 1 - 6. [En línea]. [Consultado el día 10 de Jun 2015]. Disponible en: http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/acuicultura/06_publicaciones/_archivos/130423_introducci%C3%B3n%20a%20la%20acuaponia.pdf

sólidos gruesos son depositados en el fondo por gravedad. Luego el agua es trasladada a los “*mineralizadores y desasifcador*” (transformación de amonio a nitrato y eliminación de gases), de ahí el agua pasa a los canales de hidroponía, donde las plantas se encargan de absorber los sedimentos más livianos ricos en nutrientes para ellas. Una vez finalizado el proceso en el biofiltro el agua regresa a los tanques de engorde. Este método garantiza un uso eficaz del recurso hídrico reutilizando el agua en un 98,5%, excluyendo pérdidas por evaporación u otros³⁸.

Figura 7. Sistemas acuapónico



Fuente: Acuaponía aguas de marzo. [Citado el 11 de Sep 2015]. Disponible en: <http://www.aguasdemarzo.com.ve/proyectos-agroindustriales/proyectos-de-acuaponia>.

En resumen, la acuaponía es un sistema en el cual los desechos orgánicos producidos por algún organismo acuático (generalmente peces) sirven como fuente de alimento para las plantas. Estas a su vez al tomar estos desechos, limpian el agua para los peces actuando como filtro biológico. Todo el sistema parte de la premisa según la cual los desechos de los peces son muy similares a los requerimientos de las plantas para crecer y desarrollarse³⁹.

³⁸ Aguas de marzo. proyectos-agroindustriales/proyectos-de-acuaponía. [En línea]. [Consultado 11 de Jun 2015]. Disponible en: <http://www.aguasdemarzo.com.ve/proyectos-agroindustriales/proyectos-de-acuaponia>

³⁹ Portal del agro. INDICADORES DEL AGRO. [En línea]. [Consultado 12 de Jun 2015]. Disponible en: http://www.portaldelagro.com/index.php?option=com_content&view=section&id=8&Itemid=179

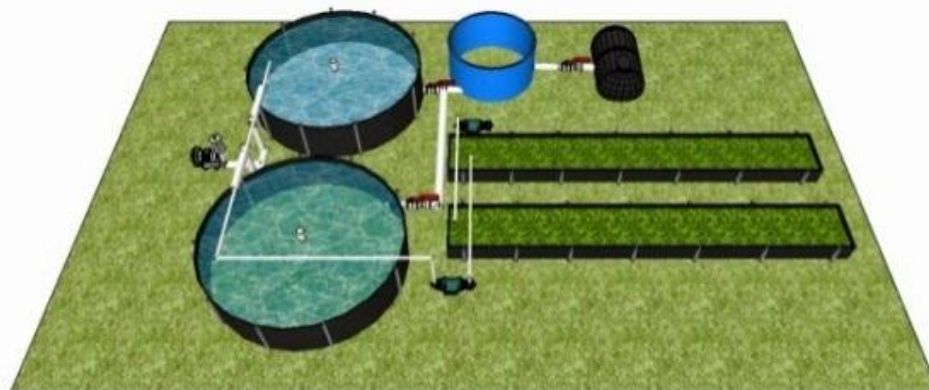
Ventajas de la Tecnología:

- ❖ Tecnología con bajo impacto ambiental, garantizando el uso eficaz y eficiente del agua.
- ❖ Alta producción en espacios reducidos (producción súper intensiva).
- ❖ Condiciones sanitarias óptimas durante el engorde del producto.
- ❖ Disminución de los fertilizantes para las plantas.
- ❖ Se obtiene dos fuentes de ingresos.
- ❖ Transferencia tecnológica a comunidades de la región.
- ❖ Recuperación de la inversión a través de la autogestión.
- ❖ Proteína de alta calidad nutritiva.
- ❖ Se habla de un beneficio en los peces por lo que mejora la producción de estos.
- ❖ En plantas se logran crecimientos similares a los cultivos hidropónicos.
- ❖ Disminución de contaminantes, debido a que se reduce considerablemente la eliminación de compuestos nitrogenados a las fuentes de agua, evitando así la eutricación.

Desventajas de la Tecnología:

- ❖ Aumento de la complejidad del sistema, debido a que no se controla los procesos por separado y tiene que producirse un balance casi perfecto para no afectar ninguno de los dos procesos.
- ❖ Se encuentra limitado a los requerimientos de ambas especies (peces y plantas) en el mismo momento, por lo que tiene limitaciones geográficas.
- ❖ Existe un aumento de gastos energéticos para mover el agua.
- ❖ Requiere de personal calificado.
- ❖ La producción de plantas se encuentra limitado por el número de peces.

Figura 8. Sistema de estanques circulares de Geomembrana Integrado con el Sistemas acuapónico



Fuente: Sitio web: Bioentorno. Disponible en: <https://bioentorno.wordpress.com/acuaponia/>. [Citado el 12 de Septiembre 2015]

Tabla 13. Diferencias entre la acuaponía y los cultivos convencionales

Cultivo Agrícola Tradicional	Hidroponía	Acuicultura Intensiva	Acuaponia
Malas Hierbas.	Resulta costoso por el uso de los nutrientes.	El tanque de peces se convierte en efluentes de pescado que emiten altas concentraciones de amoníaco. Peces pocos saludables debido al uso de medicamentos durante su cultivo.	Se necesita de un monitoreo de calidad exhaustivo los 2 primeros meses y una vez establecido el sistema se hace un monitoreo mensual de pH y amonio. Nunca existe una descarga o reemplazo del agua tan solo se reemplaza un 10% del volumen total al año debido a la evaporación de las plantas. Virtualmente no existen problemas de Phytium.
Uso desmesurado del agua.	La mezcla de las sales hidropónica tiene que ser de mucho cuidado y requiere una constante evaluación del pH.	Descargas diarias de agua del 10 al 20%.	
Requiere conocimiento de cuanta el agua, cuando fertilizar, la calidad del suelo.	El agua en los sistemas hidropónicos requiere de una constante descarga del mismo ya que la permanencia en demasía de las sales puede llegar a podrir la raíz.	Esta agua contaminada es a menudo bombeada a sistemas de agua abierta como ríos y lagos causando en muchos casos la Eutrofización del mismo.	
Se requiere de mucho esfuerzo físico.	Puede producir la enfermedad llamada Phytium.		Enfermedades de Peces es raro en este tipo de sistemas.
Presencia en el suelo de Insectos.			
Plagas.			

3.3.6.3 Invernaderos. Un invernadero es toda aquella estructura cerrada cubierta por materiales transparentes, dentro de la cual es posible obtener unas condiciones artificiales de microclima, y con ello cultivar plantas y peces fuera de estación en condiciones óptimas.

Las ventajas del empleo de invernaderos son:

- Precocidad en los frutos.
- Aumento de la calidad y del rendimiento.
- Producción fuera de época.
- Ahorro de agua y fertilizantes.
- Mejora del control de insectos y enfermedades.
- Posibilidad de obtener más de un ciclo de cultivo al año.

Inconvenientes:

- Alta inversión inicial.
- Alto costo de operación.
- Requiere personal especializado, de experiencia práctica y conocimientos teóricos.

Clasificación de los invernaderos

❖ Según la conformación estructural

- Planos o tipo parral
- Tipo raspa y amagado
- Asimétricos
- Cepilla (a dos aguas, a una agua)
- Doble cepilla.
- Tipo túnel o semicilíndrico.
- De cristal o tipo venlo.

❖ **Según la temperatura Interna del Invernadero**

- Invernaderos fríos ($5^{\circ}\text{C} > T^{\circ}$ de zonas frías)
- Invernaderos frescos (5 a $7^{\circ}\text{C} > T^{\circ}$ de zonas frías)
- Invernaderos templados ($>13^{\circ}$)
- Invernaderos Cálidos $>18^{\circ}\text{C}$)

En países desarrollados como Dinamarca y EE.UU., el uso de invernaderos en la crianza de truchas es generalizado y viene siendo difundido en todo el mundo con el fin de aplicarlo en las tecnologías de producción. En el Colombia, sobre este tema existe muy poca información bibliográfica, y si existe aún no han sido publicados, ni mucho menos difundidos a los centros de producción, una de las razones para que se dé esto es la reserva de experiencias por los ejecutores del proyecto, pero a nivel mundial principalmente en países desarrollados con problemas de clima frío, existe un conjunto de experiencias tanto para la trucha, tilapia, langostinos y camarones de río, por tanto las referencias se han tomado por analogía.

3.3.6.4 Microorganismos Eficientes –EM-. Los Microorganismos Efectivos conocidos por su sigla en inglés –EM–, son una mezcla de tres grupos de microorganismos completamente naturales que se encuentran comúnmente en los suelos y en los alimentos. Fueron obtenidos en la Universidad de RyuKyu en Okinawa, Japón, a comienzos de los años ochenta, por el profesor Teruo Higa, quién desarrolló una mezcla de microorganismos para mejorar la productividad de los sistemas de producción orgánica.

El EM contiene:

- ✓ Lactobacillus, similares a los que se utilizan para fabricar el yogur y los quesos.
- ✓ Levaduras, como las que se emplean para elaborar el pan, la cerveza o los vinos.

- ✓ Bacterias Fototróficas o Fotosintéticas, habitantes comunes de los suelos y de las raíces de las plantas.

Estos microorganismos no son nocivos, ni tóxicos, ni genéticamente modificados por el hombre; por el contrario son naturales, benéficos y altamente eficientes. El descubrimiento del Dr. Higa consistió en hallar la forma de que estos tres grupos pudieran coexistir, realizando una combinación que tiene un efecto sinérgico, es decir que la *tarea de equipo* es superior a la suma de sus miembros individuales. La composición química de la solución de microorganismos eficaces se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 14. Análisis químico de elementos contenidos en el EM

	pH	Cond. Elec. (dSm/m)	P	K	Ca	Mg	Fe	Cu	Zn	Mn	NO ₃
			----- ppm -----								
EM	3,45	2,94	13,0	1897	550	192	13,1	4,1	0,1	1	35,3

Fuente: Resultados de un análisis de EM realizado en el Laboratorio de Suelos y Aguas, Universidad EARTH, 2007

Ésta tiene múltiples aplicaciones en la producción agrícola y pecuaria, entre ellas su utilización como probiótico en animales. Un producto probiótico contiene microorganismos que debido a su alta concentración colonizan el intestino del animal creando un ambiente desfavorable para el desarrollo de patógenos, principalmente porque producen ácido láctico lo cual baja el pH del medio. Por medio de competencia biológica y la acidificación del medio las bacterias presentes en el probiótico primero desalojan y luego impiden un desarrollo de patógenos. Esto trae como beneficios en los animales: prevención de diarreas, disminución de la mortalidad, prevención de enfermedades en general, mejor asimilación de nutrientes, mejor conversión alimenticia, y disminución en el uso de

antibióticos⁴⁰. Actualmente existen experiencias del uso del EM como probiótico en animales como: cerdos, bovinos, aves, camarones. Estos microorganismos efectivos cuando entran en contacto con materia orgánica secretan sustancias beneficiosas como vitaminas, ácidos orgánicos, minerales y fundamentalmente sustancias antioxidantes. Cuando los Microorganismos Eficaces incrementan su población en el medio, la actividad con los microorganismos naturales benéficos presentes es también incrementada y la microflora en general se enriquece, balanceando los ecosistemas, inhibiendo la proliferación de microorganismos patógenos, perjudiciales que causan putrefacción, evitando enfermedades, la generación de malos olores y haciendo más eficiente el tratamiento y manejo de los residuos orgánicos⁴¹. Por ejemplo, en un estudio llevado a cabo para determinar la eficiencia del EM suministrado en el agua que se bebía sobre la ganancia de peso, el rendimiento en canal, grasa abdominal y colesterol en pollos de engorde, se encontró que los pollos tratados con EM tuvieron un incremento de peso del 2 % respecto al tratamiento control, así como un consumo de alimento menor y una conversión alimenticia mejor que el control. Este autor indica que a pesar de que el consumo de alimento en los animales tratados con EM fue menor, el peso vivo final fue mayor que el de las aves del tratamiento control, y explica que esto puede atribuirse al mejoramiento de la eficiencia de utilización del alimento conseguido por el tratamiento con EM⁴². Sin embargo, para el caso de tilapias no se tienen documentadas experiencias con el uso del EM en aspectos productivos, calidad de agua y/o análisis económico del sistema de producción. Y si las hay generalmente son iniciativa e investigaciones de la empresa privada, cuyos resultados no se publican por ser información confidencial⁴³.

⁴⁰ Balan, Teresita Liscetty Martínez M, Delvert R. Uso de Microorganismos Eficaces(EM) en la Alimentación de la Tilapia (*Oreochromis niloticus*). Guácimo, Limón, Costa Rica 2011. 54 págs. Proyecto de grado para obtener el título de Ingeniero Agrónomo. La Universidad EARTH.

⁴¹ Microorganismos Eficaces en República Dominicana. USOS DEL EM. [En línea]. [Consultado 15 Jun 2015]. Disponible en: <http://vmemprotec.blogspot.com/p/que-es-em.html>

⁴² SAFALAOH, Andy. BODY WEIGHT GAIN, DRESSING PERCENTAGE, ABDOMINAL FAT AND SERUM CHOLESTEROL OF BROILERS SUPPLEMENTED WITH A MICROBIAL PREPARATION. Volumen 6 N°1 2006. [En línea]. [Consultado 15 Jun 2015].

⁴³ TABORA, Panfilo. Bases para sistemas sostenibles en el camarón cultivado. Costa Rica 2002. Universidad EARTH. Pág 7.

3.3.6.5 Morera (*Morus* spp). La morera es un árbol o arbusto que tradicionalmente se utiliza para la alimentación del gusano de seda. Es una planta de porte bajo con hojas verde claro brillantes, venas prominentes blancuzcas por debajo y con la base asimétrica. Sus ramas son grises o gris amarillentas y sus frutos son de color morado o blanco, dulces y miden de 2 a 6 cm de largo. Pertenecen al orden de las Urticales, familia Moraceae y género *Morus*, del cual se conocen más de 30 especies y alrededor de 300 variedades. Las especies más conocidas *Morus alba* y *Morus nigra*, parecen tener su origen al pie del Himalaya ya pesar de que su origen es de climas templados, se les considera "cosmopolitas" por su capacidad de adaptación a diferentes climas y altitudes. El follaje de la morera tiene un excelente valor nutricional debido a sus altos niveles de proteína (de 20 a 24%) y de digestibilidad (de 75 a 85%) que lo hacen comparable a los valores de los concentrados comerciales para vacas lecheras⁴⁴. En china es común utilizar sistemas integrados con forrajes para la alimentación de peces. Un estudio con tilapia consistió de cuatro tratamientos, cada uno con diferentes porcentajes de alimento convencional y forraje en la dieta, a excepción del cuarto tratamiento que sirvió de testigo, con una dieta de alimento convencional. Los muestreos se realizaron cada 15 días durante 90 días, en cuatro estanques que inicialmente contenían 45 tilapias. Los resultados demostraron que si es posible sustituir con morera hasta un 50% del alimento convencional sin afectar los rendimientos de ganancia de peso, crecimiento longitudinal y conversión de alimento. También se estimó que la utilización de morera en la alimentación de tilapias puede reducir los costos de alimentación de 14.5% a 7.9%⁴⁵

⁴⁴ BENAVIDES, J. MANEJO y UTILIZACION DE LA MORERA (*Morus alba*) COMO FORRAJE. *Agroferrestería en las Américas*. No 7 Julio -Setiembre 2011. 30 Págs.

⁴⁵ PALENCIA, E, Y GIRON L, 2005. Utilización de morera (*Morus Alba*) en la alimentación de la Tilapia (*Oreochromis Niloticus*). Pág 9.

4. METODOLOGÍA

El “Fondo Emprender⁴⁶” es un fondo de capital semilla creado por el Gobierno Nacional, cuyo objeto es financiar iniciativas empresariales que provengan y sean desarrolladas por aprendices, practicantes universitarios o profesionales, buscando incentivar y facilitar la generación y creación de empresas, contribuyendo al desarrollo humano e inserción en el sector productivo. El plan de negocios de la empresa a desarrollar está basado en la metodología definida por el Fondo Emprender del SENA, a continuación se describe de la siguiente manera:

4.1 INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE.

"Toda investigación nace de algún problema observado o sentido, de tal forma que no puede avanzar, a menos que se haga una selección de la materia que se va a tratar"⁴⁷. En el proceso de desarrollo del proyecto se hizo necesario recopilar información por medio de una búsqueda de fuentes bibliográficas, artículos científicos y no científicos, libros, páginas web, revistas, proyectos de grado, y estudios sectoriales, con el fin de obtener la suficiente información del tema tener en cuenta para su respectivo análisis y tomar las respectivas decisiones del alcance del proyecto y su posible puesta en marcha.

4.2 DESARROLLO DEL ESTUDIO DE MERCADO DEL PROYECTO

Investigación de mercados Esta etapa es primordial para el desarrollo del plan de negocios, la información que se obtiene a través de estudio va a permitir determinar la viabilidad técnica, administrativa, financiera y comercial del proyecto

⁴⁶ Fondo Emprender. Herramientas Emprendedores [En línea]. [Consultado el 16 de Jun 2015]. Disponible en: <http://www.fondoemprender.com/SitePages/Home.aspx>

⁴⁷ Cerro Luis Amado, Metodología científica, (ed Mc Graw, Bogotá Colombia, 1979), p. 20

y con la información obtenida del mercado se puede diseñar estrategias de penetración y diferenciación.

- ✓ *Análisis del Sector:* Se pretende realizar un estudio acerca del desarrollo tecnológico e industrial del sector; y su comportamiento a corto mediano y largo plazo.
- ✓ *Análisis del mercado:* Se elaborara un diagnóstico de la estructura actual del mercado nacional, definiendo el mercado objetivo, la estimación del mercado potencial, su consumo, el Perfil del cliente. Además se relacionará los productos sustitutos y productos complementarios de este producto.
- ✓ *Análisis de la competencia:* Se Identificarán los principales participantes y competidores potenciales, haciendo un análisis de las empresas que compiten. Se analizan los precios de venta de mi producto y de la competencia. En si se procura comparar el plan de negocio con la posible competencia.

Estrategia de mercadeo

- ✓ *Concepto del producto:* Se debe hacer una descripción básica, con especificaciones, características, aplicaciones y usos y bondades del producto.
- ✓ *Marketing Mix:*
 - Estrategia de Producto: marca, ciclo de vida (acciones estratégicas), presupuesto, tácticas relacionadas con el producto.
 - Estrategia de Distribución: Especificar las alternativas de penetración, las alternativas de comercialización, de distribución física nacional, como la estrategia de ventas, presupuesto de distribución, y tácticas relacionadas con comercialización del producto.
 - Estrategia de Precios: Hacer un análisis competitivo de precios, precio de lanzamiento, punto de equilibrio, condiciones de pago, seguros necesarios, impuestos a las ventas, costo de transporte,

posible variación de precios para resistir guerra de precios. Y explicar el método mediante el cual se definió el precio.

- Estrategia de Promoción: Describir la estrategia de Promoción dirigida a clientes y canales (descuentos por volúmenes o por pronto pago), manejo de clientes especiales, cubrimiento geográfico inicial y expansión; presupuesto de promoción, Costo estimado de promoción lanzamiento y publicidad del negocio. Precio de lanzamiento y comportamiento esperado del precio.
 - Estrategia de Comunicación:Cuál será la estrategia de difusión de los productos. Se explicaran las razones para la utilización de medios y tácticas relacionadas con comunicaciones.
 - Estrategia de Servicio: Determinar los procedimientos para otorgar Garantías y Servicio Postventa, crear mecanismos de atención a clientes como servicio de instalación, servicio a domicilio y otros.
 - Estrategias de Aproveccionamiento: Elaboración flujo grama que permita establecer las etapas de aprovisionamiento de cada una de las necesidades y requerimientos (materias primas, insumos maquinas, equipos, herramientas, mobiliario, equipos de oficina, publicidad, adecuación de instalaciones y talento humano),
- ✓ *Proyección de ventas:* Se debe tener claro las ventas mensuales, teniendo en cuenta las demandas estacionales en caso de presentarse, así como los aumentos. Pudiendo así determinar los ingresos de acuerdo a la estrategia de precio y a la proyección de unidades vendidas.

4.3 DESARROLLO DEL ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO

- ✓ *Ficha Técnica del Producto y las especificaciones de la tecnología propuesta:* En este paso se describen las características técnicas de los productos: capacidad, cualidades, diseño, tamaño, tecnología,

características fisicoquímicas, condiciones climáticas, factores ambientales, características de empaque y embalaje, almacenaje, etc.

- ✓ *Estado de Desarrollo:* Describir el estado del arte de la industria a nivel nacional, departamental y regional.
- ✓ *Descripción del Proceso:* Siguiendo con el plan de negocios se describirá en forma de secuencia cada una de las actividades y procedimientos que forman parte del proceso de producción de la madera plástica.
- ✓ *Necesidades y Requerimientos:* En este punto se entra a analizar las materias primas e insumos que se requieren en el proceso de producción para cada unidad de producto en un tiempo estimado; así mismo la Tecnología requerida para la producción del producto, equipos y máquinas necesarias para realizar el proceso y la mano de obra operativa especializada requerida.
- ✓ *Plan de Producción:* Tomando como referencia el plan de ventas, se deberá establecer las cantidades a producir por mes.
- ✓ *Plan de Compras:* Basado en el Plan de Producción, se identificará, describirá y justificara la cantidad de cada insumo que se requiere para producir una unidad de producto, registrando la información requerida por el sistema.
- ✓ *Costos de Producción:* Se Relacionara el Costo de las materias primas, precios actuales, y comportamiento esperado, así mismo el Costo de los insumos, adicionalmente el Costo de transporte de productos terminados. En general se deberán cuantificar el total de los costos variables y fijos, directos e indirectos en los que se incurre en la producción.
- ✓ *Infraestructura:* Se debe tener en cuenta las máquinas a adquirir indicando la función de cada una de ellas en la producción y en el proceso productivo, indicando el costo unitario de adquisición de cada máquina, herramienta y mobiliario. Además cuantificar el costo de construcción de las instalaciones requeridas.

4.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO

- ✓ *Estrategia Organizacional:* Se definirá la Misión, Visión, Valores y Políticas del negocio, así como el análisis DOFA en donde se deben relacionar las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas que se identifican en el producto.
- ✓ *Definición de la estructura organizacional:* Determinar la estructura organizacional incluyendo los niveles directivo, administrativo y operativo.
- ✓ *Aspectos Legales:* Identificar el Tipo de sociedad que se va a conformar. Determinar que Legislación vigente (normas urbana, ambiental, laboral y protección social, registros, tributaria, protección intelectual y ambiental) regulara la actividad económica, la comercialización de los Productos.
- ✓ *Costos administrativos:* Gastos de Personal: Determinar los pagos estimados por concepto de salarios (sueldo, prestaciones sociales, subsidios, parafiscales), pagos al destajo, honorarios a cancelar, una vez empiece a operar la empresa. Gastos de Puesta en Marcha: Relacionar y Cuantificar los gastos por concepto de arranque y puesta en operación de la empresa, tales como registros, certificados, permisos, licencias, estudios, etc.

4.5 ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO

En la elaboración de este estudio se tendrá en cuenta un modelo de evaluación financiera que incluya la proyección de ingresos, costos y gastos del proyecto, así como la proyección del movimiento de efectivo de la operación y el flujo de caja del inversionista. Finalmente, se obtendrán los indicadores financieros que permitirán tomar decisiones sobre la inversión en el proyecto.

- ✓ *Proyección del estado de resultados y balance general del proyecto:* Con esta información se podrá visualizarse el impacto financiero que el desarrollo del proyecto para los interesados en el mismo.
- ✓ *Proyección del flujo de caja del proyecto:* flujo de caja, presupuestos de producción (costos), presupuesto de nómina, presupuesto de gastos administrativos, presupuesto de ingresos.
- ✓ *Evaluación del proyecto: cálculo de indicadores financieros como TIR, VPN, punto de equilibrio, relación costo / beneficio y recuperación de la inversión:* al calcular estos indicadores junto con el flujo de caja del proyecto, permitirá tener criterios de decisión para saber si el proyecto es viable.
- ✓ *Análisis de riesgos*
- ✓ *Análisis de sensibilidad:* Éste análisis permite estudiar alternativas que se pueden presentar durante el desarrollo del proyecto, en caso de que alguno de los supuestos llegase a variar o estar fuera de lo presupuestado, de este proceso surgen posibles escenarios que permiten definir las vías de acción en caso de que llegase a suceder.

4.6 ANÁLISIS DE VIABILIDAD ECONÓMICA

- ✓ *Análisis de impacto económico, regional, social y ambiental – Ventajas y Desventajas:* Se describe los aspectos que según el criterio personal generarían impacto Económico, Social y Ambiental cuantificando los resultados del impacto por ejemplo en generación de empleo directo en las diferentes fases del proyecto, ventas nacionales y exportaciones, cobertura de población objetivo, clientes, consumidores, y proveedores de materias primas e insumos, planes de mitigación ambiental, compensación, ó corrección, y cuantificar su costo de implementación y mantenimiento

4.7 PLAN OPERATIVO

✓ *Metas sociales*

- *Aportes del plan de negocio al Plan Nacional de Desarrollo*
- *Aportes del plan de negocio al Plan Regional de Desarrollo*
- *Aportes del plan de negocio al Clusteró Cadena Productiva*
- *Empleo a generar calificado, mano de obra directa y clasificación por vulnerabilidad*
- *Número de Empleos indirectos*
- *Emprendedores con participación accionaria*

5. ANÁLISIS DEL ENTORNO

Hoy en día el entorno que rodea a las empresas es cambiante, por lo tanto es necesario permanecer atento a los cambios y de esta manera adaptarse a ellos y a sus nuevas exigencias. Para tener una idea de que es el macro entorno y micro entorno se define de la siguiente manera.

El Macroentorno hace referencia al conjunto de factores que afectan de manera externa a la empresa y que por tanto, no se puede controlar. Mientras que el Microentorno es el conjunto de factores que afectan a un grupo de empresas con características específicas.

La información obtenida por el macroentorno y el microentorno es la base para la construcción de la matriz DOFA donde se analizan las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades del proyecto. A partir de la identificación de estas, se plantean estrategias encaminadas a direccionar esfuerzos para la ejecución del proyecto y su consolidación.

5.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

Los negocios actualmente se desarrollan en un ambiente cambiante, que se ve influenciado por diferentes fuerzas externas a la empresa, que ésta no puede controlar pero que impactan positiva o negativamente su actividad. Al realizar un análisis externo va a contribuir a la identificación de oportunidades y amenazas que determinan las perspectivas de éxito (ventaja competitiva) o fracaso de la propuesta.

A continuación se realiza el análisis del macroentorno por medio de la herramienta del análisis PEST, la cual se centra en analizar aspectos tales como:

- Análisis Político-Legal.
- Análisis Económico.
- Análisis Socio-Cultural.
- Análisis Tecnológico.

5.1.1 Factor político-legal. La labor que hasta el año 2006 tenía el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural, Incoder, de administrar los recursos pesqueros del país, pasó a manos del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, entidad que, según lo establecido en la Ley 1152 de 2007 y el decreto 4904, se encargará del registro y control, así como de la investigación y ordenamiento de la pesca y la acuicultura colombiana

Mediante el Decreto 4181 de noviembre de 2011 se escinden unas funciones del INCODER y del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, y se crea la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca –AUNAP. Las funciones escindidas al INCODER estaban contempladas en el numeral 5 del artículo 3, los numerales 22, 23 y 24 del artículo 4, el numeral 16 del artículo 32 del Decreto 3759 de 2009 y, del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la función establecida en el artículo 40 de la Ley 13 de 1990.

Por otra parte, está la *Ley 2811 de 1974 (Código de los recursos naturales)* reglamentado por el decreto 1681 de 1978 en relación con la conservación, fomento y aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos.

LEY No,1731 31JUL 2014 por medio de la cual se adoptan medidas en materia de financiamiento para la reactivación del sector agropecuario, pesquero, acuícola, forestal y agroindustrial, y se dictan otras disposiciones relacionadas con el fortalecimiento de la corporación colombiana de investigación agropecuaria (CORPOICA).

Normatividades vigentes: El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos de la República de Colombia (INVIMA)⁴⁸ tiene la función de ejecutar el control sanitario tanto de los medicamentos, como de los alimentos producidos y comercializados en Colombia; procurando garantizar la salud pública de la población por medio de la inspección y vigilancia de normas de producción, estándares de higiene y calidad de las materias primas con las que se producen los alimentos y medicamentos. La normatividad para productos provenientes de la agricultura está regulada por la norma técnica NTC colombiana 5443 ⁴⁹ Buenas prácticas de proceso, transporte y comercialización de las especies cachama, mojarra - tilapia y trucha.

➤ **Tasas arancelarias de importación**

Antes de la puesta en marcha del TLC con Estados Unidos el ingreso del sector acuícola y pesquero al mercado se pagando aranceles base entre 0 y 15%. A partir de la entrada en vigencia del acuerdo de TLC con Estados Unidos los productos de Tilapia, Trucha, Camarón, pagarán un arancel del 0%.

El Gobierno Nacional a través de sus políticas económicas canaliza recursos de crédito para la piscicultura que se encuentran dentro del paquete conjunto diseñado para el Sector Agropecuario.

➤ **Impuestos**

En Colombia, todas las empresas están obligadas a pagar impuestos, dependiendo de cómo se constituya, se asigna el valor. Como persona natural se pagan menos impuestos y es la mejor forma de iniciar un negocio, sin embargo dentro de este plan de negocio, se tiene contemplado constituir una sociedad por acciones simplificada, para este caso se deben tener en cuenta los impuestos nacionales y municipales. Entre los nacionales se encuentran: Impuesto sobre la

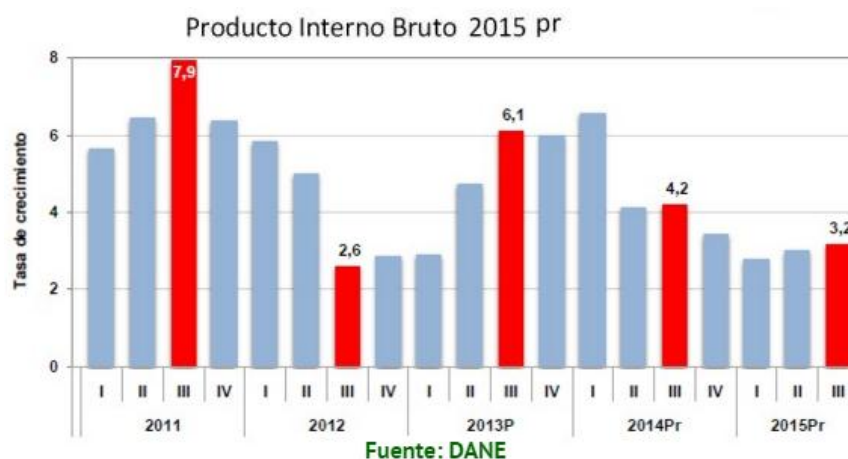
⁴⁸ Invima. [En línea]. [Consultado 26 de Septiembre 2015]. Disponible en: <https://www.invima.gov.co/>

⁴⁹ Incontec. [En línea]. [Consultado 27 de Septiembre 2015]. Disponible en: <http://tienda.icontec.org/brief/NTC5443.pdf>

renta y complementarios, Impuesto al patrimonio, Impuesto a las ventas (IVA), retención de la fuente⁵⁰ Por otra parte los impuestos administrados por el municipio se encuentran: El Impuesto de Industria y comercio y el impuesto predial principalmente para infraestructuras propias.

5.1.2 Factor económico. Para la creación de la empresa se desea desarrollar un análisis económico que ayude a identificar el contexto económico en el cual se desarrollará. A continuación se presenta una breve presentación del panorama económico para el sector de la piscicultura en Santander.

Figura 9. Producto Interno Bruto (PIB)



Según el Dane, el Producto Interno Bruto (PIB) registró una variación del 3,2 % en el tercer trimestre del año 2015. El comercio y la agricultura fueron los sectores que más crecieron con 4,8 % y 4,5 % seguido del suministro de electricidad, gas y agua con 3,7 % y la industria con 2,5 %. El buen desempeño del agro obedeció al crecimiento del 17,4 % en la producción de café y el arroz con un crecimiento del 39 %. Los sectores que registraron los mayores retrocesos fueron la explotación de minas y canteras con una caída de 1,1 % como consecuencia de la

⁵⁰ DANE. [En línea]. [Consultado 01 de Octubre 2015]. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/index.php/cuentas-economicas/cuentas-trimestrales>

disminución en las producciones de carbón, platino, plata, níquel, petróleo y otros minerales, que se han visto afectados con el drástico descenso en los precios internacionales. La cotización del barril ha caído más del 50 % en un año.

Tabla 15. Comportamiento del PIB por Ramas de Actividad Económica 2015 - Tercer trimestre⁵¹

Ramas de actividad	Variación porcentual - Series desestacionalizadas		
	Variación porcentual (%)		
	Anual	Trimestral	Año Corrido
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	4,5	1,1	2,9
Explotación de minas y canteras	-1,1	-2,2	1,2
Industrias manufactureras	2,5	1,8	0,0
Suministro de electricidad, gas y agua	3,7	2,1	2,6
Construcción	0,8	-0,7	4,6
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	4,8	1,8	4,6
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	1,8	2,0	1,7
Establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas	4,3	1,3	4,1
Actividades de servicios sociales, comunales y personales	3,1	1,6	2,8
Subtotal valor agregado	3,1	1,3	2,9
Impuestos menos subvenciones sobre la producción e importaciones	3,3	0,4	3,5
PRODUCTO INTERNO BRUTO	3,2	1,2	3,0

Fuente: DANE

El comportamiento de la construcción llamó la atención pues según el Dane, en el tercer trimestre del año 2015 reportó una variación del 0,8 % debido a la caída del 9,4 % en edificaciones residenciales. Las obras civiles, por el contrario, siguen creciendo a buen ritmo con 8,5 %.

➤ La inflación

Según el Dane, La inflación en 2015 fue de 6,77%, para el mes de diciembre se registró un incremento de 0,62%.

⁵¹ DANE. [En línea]. [Consultado 01 de Octubre 2015]. Pág 1 - 4. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IIItrim15_oferta_demanda.pdf

Tabla 16. Inflación Principales Ciudades Enero a Agosto 2015. ⁵²

Ciudad	2014		2015		Diferencia	
	Mes	Año	Mes	Año	Mes	Año
Manizales	0,15	2,69	0,39	5,07	0,24	2,38
Barranquilla	0,05	3,04	0,24	4,92	0,19	1,88
Cartagena	0,14	3,15	0,31	4,55	0,17	1,40
Pereira	0,25	2,79	0,31	4,32	0,06	1,53
Montería	0,21	3,10	0,42	4,30	0,21	1,20
Medellín	0,31	2,53	0,54	4,12	0,23	1,59
Bogotá	0,15	2,99	0,44	3,96	0,29	0,97
Neiva	-0,06	3,51	0,48	3,86	0,54	0,35
Bucaramanga	0,21	3,62	0,50	3,85	0,29	0,23
Pasto	0,28	3,06	0,66	3,75	0,38	0,69
Cali	0,46	2,97	0,85	3,61	0,39	0,64
Villavicencio	0,07	2,76	0,38	3,36	0,31	0,60
Cúcuta	0,05	2,14	0,33	3,19	0,28	1,05
Total nacional	0,20	2,94	0,48	4,02	0,28	1,08

Fuente: DANE - Variación porcentual del IPC

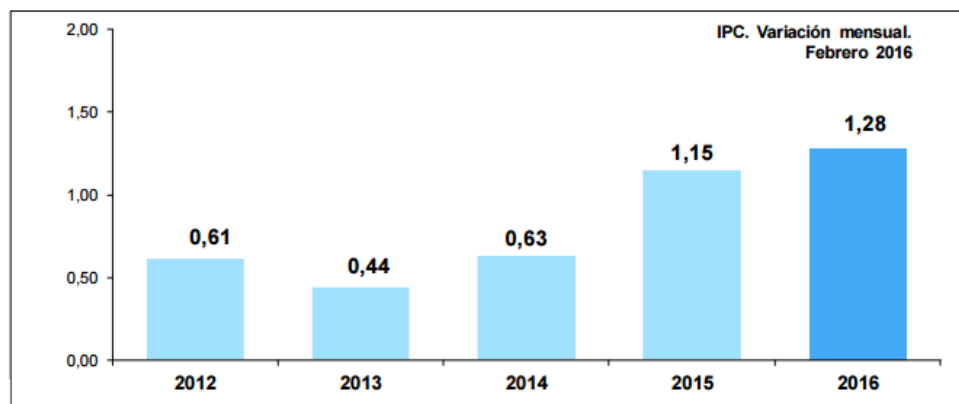
➤ Índice de precios al consumidor (IPC).

El IPC es una investigación estadística que permite medir la variación porcentual promedio de los precios al por menor de un conjunto de bienes y servicios de consumo final que demandan los consumidores. El indicador es utilizado para la toma de decisiones, tanto del gobierno como de los entes privados, al tiempo que permite analizar situaciones de carácter económico. La variación porcentual del IPC entre dos periodos de tiempo representa la inflación observada en dicho lapso. El cálculo del IPC para Colombia, se hace mensualmente en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)⁵³.

⁵² Cámara de comercio de Bucaramanga. [En línea]. [Consultado 02 de oct 15]. Disponible en: <http://www.camaradirecta.com/temas/indicadoresantander/indicadores/inf2015.htm>

⁵³ DANE. [En línea]. [Consultado 03 de oct 15]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_feb16.pdf

Figura 10. Índice de precios al consumidor - IPC – Febrero 2016



Fuente: Dane – Boletín Técnico. Bogotá, 5 de marzo de 2016.

En febrero de 2016, la variación del Índice de Precios al Consumidor - IPC -, fue de 1,28%. Esta tasa es superior en 0,13 puntos porcentuales a la registrada en febrero de 2015, que fue de 1,15%.

- El grupo de gasto que registro la mayor variación fue educación (5,57%) y el de menor variación fue comunicaciones (0,00%).
- El subgrupo que presentó la mayor variación mensual fue instrucción y enseñanza (6,00%), en contraste la menor fue tubérculos y plátanos (-0,53%).
- Los gastos básicos con mayores incrementos en el mes fueron: otras hortalizas y legumbres frescas (12,26%); zanahoria (9,54%); naranjas (8,14%); otras hortalizas y legumbres secas (7,67%) y arroz (7,05%).

En lo corrido del año los precios al consumidor acumularon una variación de 2,59%. Esta tasa es superior en 0,79 puntos porcentuales a la registrada para igual período del año 2015 (1,80%).

- El grupo de gasto que registró la mayor variación fue educación (5,65%) en contraste la menor se registró en comunicaciones (0,31%)⁵⁴.

⁵⁴ DANE. [En línea]. [Consultado 03 de oct 15]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_feb16.pdf

- El subgrupo que más variación presentó fue tubérculos y plátanos (18,71%), en contraste la menor fue comunicaciones (0,31%).
- Los gastos básicos con mayores incrementos fueron: Papa (34,79%); naranjas (26,07%); otras hortalizas y legumbres secas (24,76%); otras hortalizas y legumbres frescas (20,57%) y zanahoria (20,11%).

En los últimos 12 meses la variación acumulada a febrero fue de 7,59%. Esta tasa es superior en 3,23 puntos porcentuales al registrado en febrero de 2015 (4,36%).

- El grupo de gasto que registró la mayor variación fue alimentos (11,86%) en contraste la menor la registró comunicaciones (2,54%).
- El subgrupo que más variación presentó fue hortalizas y legumbres (35,97%), en contraste la menor fue comunicaciones (2,54%).
- Los gastos básicos con mayores incrementos en los doce meses fueron: zanahoria (75,98%); otras hortalizas y legumbres secas (60,84%); cebolla (57,17%); otros tubérculos (55,48%) y frijol (38,95%).

Las ciudades que registraron crecimientos por encima del promedio (2,59%) fueron: Manizales (2,86%); Bogotá D.C. (2,76%); Armenia (2,75%); Cúcuta (2,72%); Popayán (2,65%) y Montería (2,65%).

Por debajo del promedio se situaron: Bucaramanga (2,56%); Sincelejo (2,56%); Pasto (2,56%); Cali (2,53%); Tunja (2,51%); Barranquilla (2,50%); Santa Marta (2,50%); Florencia (2,50%); Ibagué (2,49%); Pereira (2,48%); Neiva (2,44%); Valledupar (2,37%); Villavicencio (2,31%); Medellín (2,29%); San Andrés (2,26%); Riohacha (2,19%); Cartagena (2,11%) y Quibdó (2,09%)⁵⁵.

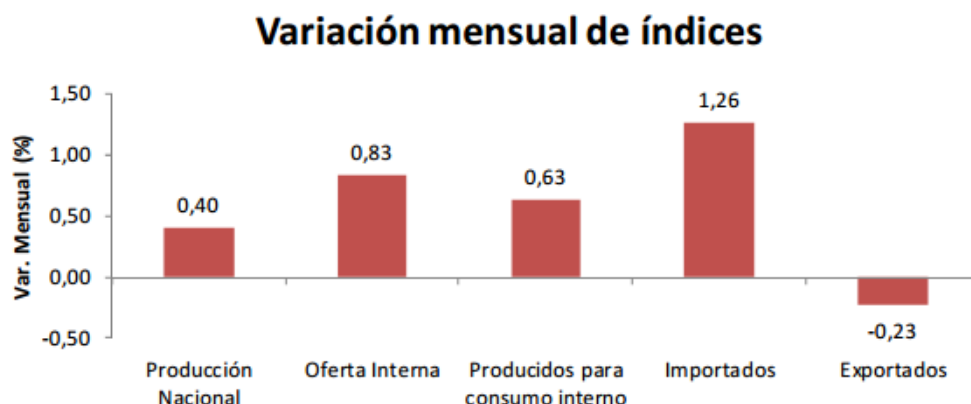
⁵⁵ DANE. [En línea]. [Consultado 03 de oct 15]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_feb16.pdf

➤ **Índice de precios al productor (IPP).**

Este índice mide los cambios en los precios en la primera etapa de comercialización, de una canasta de bienes representativa de la oferta interna total de la economía. De esta forma, el precio objetivo que se tendrá en cuenta es el de fábrica si es un bien producido internamente, o el de la primera venta en el país si es un bien importado. Este índice es calculado por el Banco de la República.

Al igual que el índice de precios al consumidor, éste se utiliza como indicador de inflación y deflación, en especial cuando el análisis de estos fenómenos trata de determinar posibles presiones sobre los precios internos derivados de desequilibrios enfrentados en el sector que comercia con el exterior. La razón es que en esta clase de operaciones de comercio entre naciones, el cálculo de precios del productor o al por mayor es relevante porque a ese nivel se realizan, en su mayoría, las ventas o las compras. Además de ser un indicador de la evolución de los precios mayoristas, el IPP se usa como deflactor de la tasa de cambio real, y hace parte del deflactor del PIB. (Tomado de: BANCO DE LA REPÚBLICA, BANCO CENTRAL DE COLOMBIA.)

Figura 11. Índice de Precios del Productor – IPP Febrero 2016



Fuente: Dane – Boletín Técnico. Bogotá, 4 de marzo de 2016.

En febrero de 2016, la variación mensual del Índice de Precios del Productor -IPP- fue 0,40%.

- ✓ El sector que registró la mayor contribución positiva fue Industria (1,05%), seguido de Agricultura y pesca (1,82%).
- ✓ Las subclases que presentaron las mayores contribuciones positivas a la variación, fueron: Arroz semiblanqueado (12,06%), Oro en bruto (9,16%) y Flores y capullos cortados (18,08%). En contraste, los principales aportes negativos se encontraron en: Aceites de petróleo (-8,17%), Tomates (-42,55%) y Plátanos (-11,03%).
- ✓ En lo corrido de 2016 hasta febrero, la variación del Índice de Precios del Productor -IPP- fue 0,24%.
- ✓ El sector que registró la mayor contribución positiva fue Industria (1,92%), seguido de Agricultura y pesca (5,20%).
- ✓ Las subclases que presentaron las mayores contribuciones positivas a la variación, fueron: Arroz semiblanqueado (19,73%), Hulla sin aglomerar (6,62%) y Oro en bruto (11,63%). En contraste, los principales aportes negativos se encontraron en: Aceites de petróleo (-23,43%), Otros Combustibles (-26,70%) y Tomates (-40,20%).
- ✓ En los últimos doce meses, la variación acumulada del Índice de Precios del Productor -IPP- fue 9,27%.
- ✓ El sector que registró la mayor contribución positiva fue Industria (8,70%), seguido de Agricultura y pesca (17,91%).
- ✓ Las subclases que presentaron las mayores contribuciones positivas a la variación, fueron: Hulla sin aglomerar (29,53%), Oro en bruto (31,35%) y Flores y capullos cortados (47,86%). En contraste, los principales aportes negativos se encontraron en: Aceites de petróleo (-12,04%), Otros Combustibles (-32,11%) y Gasolina motor mezclada con etanol (-11,73%)⁵⁶.

⁵⁶DANE. [En línea]. [Consultado 05 de Octubre 2015]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipp/bol_ipp_feb16.pdf

En febrero de 2016, la variación del Índice de Precios de la Oferta Interna fue de 0,83%.

- ✓ El sector que registró la mayor contribución positiva fue Industria (0,92%), seguido de Agricultura y pesca (0,41%).
- ✓ Las subclases que presentaron las mayores contribuciones positivas a la variación, fueron: Arroz semiblanqueado (11,92%), Arroz (10,71%) y Cítricos (16,48%). En contraste, los principales aportes negativos se encontraron en: Tomates (-42,55%), Plátanos (-11,03%) y Gasóleos (-8,01%).
- ✓ En lo corrido de 2016 hasta febrero, la variación del Índice de Precios de la Oferta Interna fue 1,93%.
- ✓ El sector que registró la mayor contribución positiva fue Industria (1,79%), seguido de Agricultura y pesca (3,94%).
- ✓ Las subclases que presentaron las mayores contribuciones positivas a la variación, fueron: Arroz semiblanqueado (19,48%), Papas (35,61%) y Arroz (21,24%). En contraste, los principales aportes negativos se encontraron en: Aceites de petróleo (-12,70%), Gasóleos (-21,18%) y Tomates (-40,20%).
- ✓ En los últimos doce meses, la variación del Índice de Precios de la Oferta Interna fue 11,01%.
- ✓ El sector que registró la mayor contribución positiva fue Industria (10,48%), seguido de Agricultura y pesca (15,39%).
- ✓ Las subclases que presentaron las mayores contribuciones positivas a la variación, fueron: Otras partes, piezas y accesorios de vehículos automotores (28,56%), Automóviles y otros vehículos automotores diseñados para el transporte de personas (12,38%) y Azúcar de caña (51,08%). En contraste, los principales aportes negativos se encontraron en: Gasóleos (-26,53%), Aceites de petróleo (-9,48%) y Otros Combustibles (-31,11%).
- ✓ En febrero de 2016, los sectores de Agricultura y pesca (1,82%) e Industria (1,05%) presentaron variaciones superiores a la media (0,40%), mientras que el sector de Minería (-4,11%) fue el único que registró una variación negativa.

5.1.3 Factor socio-culturales.

✓ Factores Demográficos. El departamento de Santander presenta una superficie de 30.537 Km², equivalente a 2,67% del territorio nacional. Posee gran riqueza y diversidad ambiental; y de ecosistemas, así como temperaturas que oscilan entre 9 y 32°C, resultado de su variedad de pisos térmicos que van desde los 100 hasta los 4.000 msnm. Está dividido en 87 municipios, organizados en 8 provincias: Carare Opón, Soto Norte, Comunera, Guanentina, García Rovira, Mares, Vélez, y Metropolitana.⁵⁷

Según el DANE, el crecimiento poblacional proyectado en Santander es del 3,9% anual para el periodo 2012-2020.

Figura 12. Indicadores demográficos de Santander 2005-2020.



INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

Santander. Indicadores demográficos
2005-2020

Año	Población			Relaciones de			
	Total	Hombres	Mujeres	Dependencia (por mil)	Niños-mujer (por mujer)	Masculinidad (por 100 mujeres)	Edad mediana (años)
2005	1.957.789	965.985	991.804	574,00	0,343	97,40	26,26
2010	2.010.404	992.943	1.017.461	517,69	0,315	97,59	28,13
2015	2.061.095	1.018.738	1.042.357	487,66	0,307	97,73	29,99
2020	2.110.608	1.043.616	1.066.992	484,02	0,305	97,81	31,94

Fuente: Dane. Indicadores demográficos. Santander. 2005-2020

Las estimaciones de la población en los municipios de Puente nacional, Vélez y Barbosa son las siguientes:

⁵⁷ DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO Y DEL MERCADO DE TRABAJO. Área Metropolitana de Bucaramanga (2007-2010) [en línea], 2012. [Consultado 7 de Octubre 2015] Disponible en: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:5ISHXiJZfM8J:www.mintrabajo.gov.co/component/docman/doc_download/391-diagnostico-socioeconomico-y-del-mercado-de-trabajo-area-metropolitana-de-bucaramanga-2007-2010.html+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co

Figura 13. Estimaciones y proyecciones de población 2005-2016. Total municipal por área.



INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

ESTIMACIONES Y PROYECCIONES DE POBLACIÓN 2005 - 2016 TOTAL MUNICIPAL POR ÁREA

DPNOM	MPIO	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Santander	Puente Nacional	13.255	13.054	12.860	12.668	12.476	12.270
Santander	Vélez	19.324	19.255	19.185	19.118	19.057	18.993
Santander	Barbosa	27.626	27.877	28.132	28.388	28.635	28.873

Fuente: DANE.

Las series de proyecciones de población aquí presentadas, están sujetas a ajustes de acuerdo con la disponibilidad de nueva información.

Fecha de actualización de la serie: jueves 12 de mayo de 2011.

La población involucrada en las actividades del sector piscícola en los municipios de Puente Nacional, Barbosa y Vélez se encuentra representada por pequeños núcleos familiares que viven a las afueras del casco urbano de estos municipios. Según fuentes del Dane, la ejecución de esta actividad productiva por parte de los campesinos no tiene ninguna formación técnica referente a la actividad; por ende dicha información educativa que presentan se limita a cursos y talleres que imparte el Sena.

Dentro de los municipios de Puente Nacional, Barbosa y Vélez se practican otras actividades productivas, las cuales han surgido como consecuencia de la necesidad de buscar fuentes de ingresos. Dichas actividades utilizan el suelo como la siembra de productos agrícolas (guayaba, café, caña...) y la actividad pecuaria; compitiendo de esta manera con la actividad piscícola.

➤ **Constitución de empresas**

La inversión en nuevas compañías es considerada uno de los indicadores clave para medir que tan atractiva puede ser una región para emprendedores, pero especialmente para inversionistas de alto valor⁵⁸. El 2014 registró un buen

⁵⁸Cámara de comercio de Bucaramanga. [En línea]. [Consultado 02 de octubre 2015]. Disponible en: http://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/informes%20de%20actualidad/2014/soc_con_lsem2014.pdf

comportamiento en generación de nuevas empresas en Colombia⁵⁹. En las diferentes cámaras de comercio del país se matricularon 301.334 empresas para un crecimiento de 9,1% frente al año anterior. Santander (Cifras de la Cámara de Comercio de Barrancabermeja y Cámara de Comercio de Bucaramanga.) participó con el 6,1% en el total nacional, para ubicarse como la cuarta región con nuevas compañías y la tercera después de Casanare y Bogotá con mayor tasa de emprendimiento, aproximadamente, 88 por cada 10 mil habitantes.⁶⁰

Figura 14. Nuevas Empresas Constituidas en Santander y la Tasa de emprendimiento en el 2014.



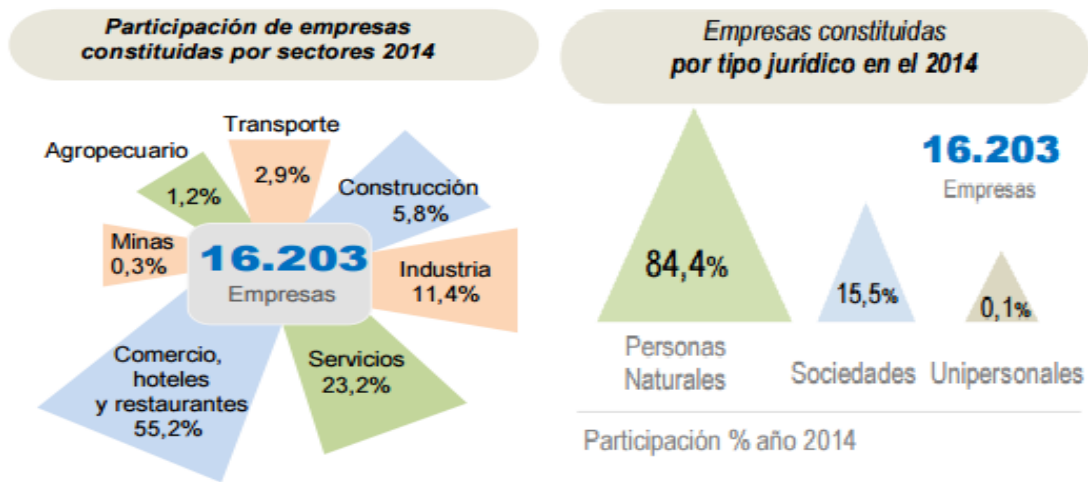
Fuente: Cámara de comercio de Bucaramanga. [Citado el 02 de Octubre 2015]. Disponible en: <http://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/informes%20de%20actualidad/2015/Constituidas%202014.pdf>

En términos de crecimiento frente al 2013, Santander logró una variación de 1,5%. Aunque el alza fue moderada, es evidente que la región ha alcanzado una de las tasas más altas en Colombia de inscripción de negocios en sus cámaras, lo cual ha contribuido a mejorar los indicadores de formalización.

⁵⁹Cámara de comercio de Bucaramanga [Consultado 02 de oct 15]. Disponible en: <http://www.camaradirecta.com/temas/informes%20actualidad%20anteriores/default.htm>

⁶⁰Cámara de Comercio de Bucaramanga. [Consultado 05 de oct 15]. Disponible en: <http://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/informes%20de%20actualidad/2015/Constituidas%202014.pdf>

Figura 15. Participación de empresas constituidas por sectores 2014 y Empresas constituidas por tipo jurídico en el 2014 en Santander.



Fuente: Cámara de comercio de Bucaramanga. [Citado el 02 de Octubre 2015]. Disponible en: <http://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/informes%20de%20actualidad/2015/Constituidas%202014.pdf>

En la Cámara de Comercio de Bucaramanga se matricularon 16.203 negocios, para un incremento de 3,1%, entre las cuales 91 se clasificaron en el rango de la pequeña, mediana y gran empresa. Esta clase de firmas aportaron nuevos activos a la economía por valor de 693 mil millones de pesos.

Figura 16. Principales subsectores Agropecuarios en Santander y las 10 principales inversiones en el 2014.



Fuente: Cámara de comercio de Bucaramanga. [Citado el 02 de Octubre 2015]. Disponible en: <http://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/informes%20de%20actualidad/2015/Constituidas%202014.pdf>

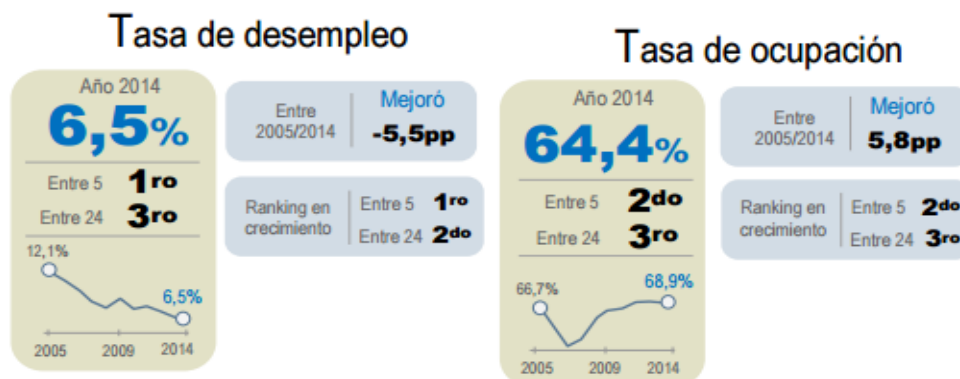
Las cifras demuestran que el emprendimiento continúa con una buena dinámica en el departamento, liderado por actividades de comercio y servicios, y en materia de inversiones en sectores como minería, industria de alimentos, construcción de edificaciones y transporte por carretera.

➤ **Tasa de desempleo**

Es innegable que el país ha evolucionado favorablemente en su mercado laboral en el presente siglo, como respuesta a mejores condiciones de seguridad, aumento en la inversión y estabilidad macroeconómica. La tasa de desempleo descendió aproximadamente 3 puntos porcentuales entre el 2005 y 2014, aunque los niveles de subempleo se mantuvieron alrededor del 30%. La realidad para las

regiones muestra que de los 24 departamentos objeto del estudio incluyendo Bogotá, 17 lograron descender en sus niveles de desempleo⁶¹.

Figura 17. Tasa de desempleo y Tasa de ocupación en Santander 2014.



Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga. [Consultado 06 de oct 2015]. Disponible en: <http://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/informes%20de%20actualidad/2015/empleo.pdf>

Una buena noticia para Santander es que logró ubicar su tasa de desocupados en 6,5% en el 2014, reduciéndola casi a la mitad en los últimos 10 años, valor posicionado como el más bajo entre las cinco principales economías del país. Tal vez uno de los mayores logros fue el descenso del subempleo, que hace 10 años estaba cercano al 40% y en el 2014 bajó a 23,4%, confirmando que gran parte del empleo generado fue de mejor calidad.

⁶¹Cámara de Comercio de Bucaramanga. [Consultado 06 de oct 2015]. Disponible en: <http://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/informes%20de%20actualidad/2015/empleo.pdf>

Figura 18. Tasa de subempleo subjetivo y Tasa global de participación en Santander 2014.



Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga. [Consultado 06 de oct 2015]. Disponible en: <http://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/informes%20de%20actualidad/2015/empleo.pdf>

La nueva situación económica nacional ha involucrado más población al mercado de trabajo, y en el caso de Santander se aprecia que es la segunda región en Colombia con mayor incorporación de sus habitantes a la actividad laboral, hecho que es explicado por el 68,9% calculado para la tasa global de participación. Es evidente que el departamento ha sido uno de los más dinámicos en el país en la generación de nuevos puestos de trabajo en la última década, y se espera que conserve este comportamiento de acuerdo al calendario de nuevas inversiones que están llegando a toda la actividad empresarial y especialmente, al sector de la construcción de infraestructura.

➤ **Dinámica de consumo en Colombia**

Uno de los principales indicadores de la economía colombiana es el consumo de los hogares, ya que es uno de los motores del comercio y la producción.

De acuerdo con el más reciente informe de la firma Raddar sobre el comportamiento del consumo de los hogares, en un análisis sobre el entorno

económico muestra una dinámica de la compra en marzo 2015, se situó en una variación de 5,6 por ciento y que puede llegar a 4,3 por ciento, al cierre del mismo año.

Según Camilo Herrera presidente de la firma de investigación de mercados, añade que el consumo se ha desacelerado según lo esperado debido a factores como la devaluación, el aumento en las tarifas de energía, los ajustes en los arriendos y el incremento en alimentos básicos como la papa y el arroz. Pese a un fenómeno de contención en las compras que se nota hoy, en todo caso, el indicador del consumo estará por encima del PIB.

Las compras de los hogares en enero de 2015 crecieron un 13,93% frente al mismo mes de 2014, siendo Cartagena, Bucaramanga y Neiva las ciudades que mayor crecimiento con respecto al año anterior, destaca el informe.

Todas las entidades que conforman la cadena piscícola en el país y, especialmente el Gobierno, coinciden en que el consumo de pescado en Colombia superaría la barrera de 6,4 kilos per cápita al año, hasta acercarse a la media de la región (9 kilos) como resultado de una serie de programas que se consolidaron el año 2015 y que le apuntan a impulsar esta actividad económica.

El director de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (Aunap), Otto Polanco Rengifo, recordó que en alguna época el consumo per cápita fue de 3,7 kilos, “hoy tiende a mejorar porque la gente está tomando conciencia de los beneficios”.

5.1.4 Factor tecnológico. Colombia es un país considerado en vía de desarrollo, pues al estar a la vanguardia de la tecnología, las empresas pueden generar oportunidades de crecimiento debido al mejoramiento del proceso productivo. Dentro del proyecto se utilizará una tecnología innovadora y adecuada para la producción de una mojarra de calidad para la satisfacción del mercado meta.

En Colombia, como una acción estratégica del Plan Nacional para el Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia – PlaNDAS, se ha formulado un eje de desarrollo llamado **Mejoramiento tecnológico y de la competitividad en la acuicultura nacional**. La competitividad acuícola es determinada por la eficiencia en la producción y por la calidad de los productos en relación a los requerimientos del mercado. La acuicultura colombiana carece de un estudio de competitividad por sistema y especie, para comparar este indicador con los parámetros internacionales. El diagnóstico sectorial va a identificar diversas áreas de oportunidad para mejorar la competitividad acuícola en las cadenas de las principales especies; Para tal fin el PlaNDAS propone realizar las siguientes acciones:

- ✓ Realización de un análisis de la competitividad de la acuicultura con respecto a la actividad en otros países, con el fin recomendar mejoras que permitan superar barreras no arancelarias para el acceso a mercados internacionales.
- ✓ Capacitación a los productores para la mejora tecnológica y gerencial.
- ✓ Mejoramiento de la calidad de la semilla (alevines) que se utiliza en la acuicultura.
- ✓ Promoción de protocolos de Buenas Prácticas Acuícolas en el cultivo y poscosecha de las especies de acuicultura.
- ✓ Revisión del costo de los servicios públicos para la producción acuícola y servirá para formular, en su caso, una propuesta de ajuste de las tarifas y precios a ser sometida a las instancias gubernamentales pertinentes, a niveles que permitan a la acuicultura nacional mejorar o mantener su competitividad en los mercados globales.

Después de realizar una búsqueda exhaustiva de información en la región implicando entrevistas con personas que realizan la actividad piscícola, se evidencia que dicha actividad no involucra ningún tipo de tecnología; pero debido

al avance tecnológico es necesario estar a la vanguardia de nueva tecnología, como la de los tanques de geomenbrana.

En la actualidad el Gobierno Nacional ofrece ayudas a los nuevos emprendedores tales como: el fondo emprender u ferias para emprendedores. Este beneficio ayuda a generar empleo, oportunidad de crecimiento económico en la región por medio del emprendimiento de nuevas empresas. A pesar de que se busca estar a la vanguardia en materia de Tecnología la propuesta del negocio pretende concientizar sobre el uso del agua y su utilización.

5.1.5 Factor Ecológico.

➤ Agricultura Ecológica en Colombia

En Colombia durante los últimos años se ha ido desarrollando la agricultura ecológica impulsada por la creciente sensibilidad del consumidor en los temas relacionados con la seguridad alimentaria, la inocuidad y los impactos ambientales y sociales, entre otros.

La agricultura ecológica según del Ministerio De Agricultura Y Desarrollo Rural; con la Resolución 0187 de 2006, define el término “Sistema de producción ecológica”, está basada en un sistema de producción sostenible, en el cual no se hace uso de fertilizantes, herbicidas o pesticidas químicos, u otras sustancias tóxicas que pueden llegar a causar algún daño a la salud humana y al medio ambiente. Dicho de otra forma, la agricultura ecológica trabaja bajo el concepto de producción sostenible y competitividad, sin detrimento de los recursos naturales, en aras del crecimiento económico y del mejoramiento de la calidad de vida de la población. La agricultura ecológica es una oportunidad de desarrollo sostenible para el sector rural del país, en razón a sus prácticas de conservación ambiental y la creciente demanda del mercado nacional e internacional de productos ecológicos. Actualmente se busca fortalecer a los productores ecológicos

aprovechando las oportunidades de mercado y de generación de empleo que emergen de este sistema de producción.

El ICA, desde sus actividades misionales de inspección, vigilancia y control en la producción primaria, está liderando la sanidad e inocuidad de los alimentos que se producen bajo prácticas alternas a las convencionales, incentivando la producción agropecuaria ecológica en el país

La Acuaponía, es una nueva alternativa agroindustrial por la cual la materia fecal y la orina de los peces se procesa para extraer los componentes tóxicos y convertirlos en nutrientes, que luego se utilizan para sembrar plantas como lechuga, sobre planchas flotantes de icopor. Las raíces sumergidas en los nutrientes mencionados, absorben estos compuestos y dejan limpia el agua, que es almacenada en un tanque para surtir nuevamente a los peces, los cuales se convierten en un producto subsidiario del proceso y no en su objetivo central. Es decir, se alimentan especies vegetales mientras se trata el agua que se requiere para los cultivos piscícolas, permitiendo que este sistema reduzca un impacto ambiental. El agua que se evapora por efecto de la acción del sol es la única que debe ser adicionada al sistema, haciéndolo autosuficiente en un alto porcentaje y con cero emisiones al medio ambiente.

Este sistema fue desarrollado por científicos con reconocimiento mundial en Estados Unidos y logró que la biofiltración de residuos orgánicos se produjera con plantas que cumplen con esta función, haciendo posible que cualquier persona cuente con la posibilidad de utilizar un sistema de producción de peces y vegetales aplicando una *tecnología de recirculación de aguas*.

El gran aporte que se hará, es la aplicación de este como un modelo de negocio amigable con el medio ambiente, que genera alternativas económicas para la comunidad debido a que actualmente se presentan dificultades causadas por

cambios de la economía y cambios bruscos en el medio ambiente que afectan prioritariamente al sector del agro.

➤ **Política Nacional de Producción más limpia.** En la Política Nacional de Producción más limpia, formulada por el Ministerio del Medio Ambiente en el año 1997, se define la producción más limpia como “la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada en los procesos productivos, los productos y los servicios, para reducir los riesgos relevantes a los humanos y al ambiente”⁶².

En lo referente a los procesos productivos, esta política se ocupa de la reducción de la cantidad y toxicidad de todas las emisiones contaminantes y los desechos, de manera que las actividades que se desarrollan sean amigables con el medio ambiente y sigan una estrategia de desarrollo sostenible.

5.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO

El microentorno busca describir todos aquellos aspectos que influyen directamente en la empresa, logrando analizar más de cerca su propio sector y dando una mayor claridad para lograr incursionar en el mismo con éxito.

Por tal motivo se hace necesario comprender como funciona dicho entorno y detectar cuáles son las fuerzas que lo componen y cómo se relacionan con la forma de funcionamiento de la compañía. Por consiguiente, se debe analizar el sector y su estructura con tal de evaluar su atractivo en cuanto a las oportunidades existentes y potenciales, y prever el desarrollo del sector deseado.

⁶² MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, REPUBLICA DE COLOMBIA. Política Nacional de Producción más limpia [en línea], 1997. [Consultado el 02 de febrero del 2016]. Disponible en internet <https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Políticas/polit_produccion_mas_limpia.pdf>

Para analizar el microentorno se tendrá en cuenta las cinco fuerzas competitivas de Michael E. Porter expuesto en su libro *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*⁶³, ya que ha sido la herramienta analítica más utilizada para realizar este análisis.

Figura 19. Las 5 Fuerzas de Porter



Fuente: Las 5 Fuerzas de Porter – Clave para el Éxito de la Empresa. [Citado el 03 de Febrero 2015]. Disponible en: <http://www.5fuerzasdeporter.com/>

5.2.1 Poder de negociación de los clientes. Para el sector piscícola el poder de negociación de los clientes es una variable que brinda a la actividad productiva grandes oportunidades, debido al cumplimiento de las características y especificaciones que el cliente desea.

En los municipios de Vélez, Barbosa y Puente Nacional del departamento de Santander la oferta de la mojarra plateada es insuficiente debido a que el cliente no cuenta con información de otros proveedores, su consumo es poco porque no conocen su sabor y existen escasos vendedores, por tal motivo el poder de

⁶³ PORTER. Michael. *Ser Competitivo*. Edición Actualizada y Aumentada. Harvard Business School. España. 2009. Capítulo I. Las cinco fuerzas competitivas que moldean la estrategia. Pág. 31-68

negociación es medio-alto. La empresa tiene una capacidad para abastecer todo el año.

A nivel internacional los Estados Unidos concentra el mayor porcentaje de compra de mojarra a los exportadores de América Latina, lo que le permite tener un alto poder de negociación. Esto se acentúa con la ausencia de identificación de marcas, y con la existencia de severos controles fitosanitarios, que debe cumplir el proveedor.

5.2.2 Rivalidad entre las empresas (competidores). El sector piscícola en Colombia está conformado por menos empresas, pero la rivalidad entre ellas hace que compitan con productos y mercados similares, dicha rivalidad podría interpretarse como una gran cantidad de estrategias destinadas a superar a los demás, estrategias que buscan aprovechar toda muestra de debilidad en ellos o reacciones inmediatas ante sus estrategias o movidas. Al realizar una visita al municipio de Puente Nacional, se observó la existencia de pisciculturas familiares que manejan un cultivo de siembra en tierra pero que producen mojarra roja y plateada en pequeñas cantidades, pero no garantizan ciclos exactos de cosecha. La rivalidad entre empresas es considerada media - baja, pues estos competidores no cuentan con la tecnología y experiencia, lo cual es una ventaja diferencial frente a los tanques circulares.

Cabe resaltar que la empresa Pesquera La Granja ubicada en San Gil vía Pinchote, también es competidores, pero de segundo orden, debido a su distancia del mercado principal, que es la provincia comunera. Ésta empresa está orientada a la producción y comercialización de mojarra roja entera.

A nivel Nacional hay Empresas de gran envergadura que invierten grandes cantidades de dinero en tecnología, para apuntarle al mercado internacional, pero su exportación está en crecimiento.

5.2.3 Amenaza de la entrada de nuevos competidores. Para el sector piscícola la amenaza del ingreso de nuevos competidores es alta, debido a que existe una tendencia de crecimiento de esta actividad ofreciendo el mismo producto. El estado por medio del Sena apoya e impulsa a los campesinos a que sean emprendedores por medio de asesorías técnicas e información de nuevas tecnologías de producción. Cabe mencionar que mientras más rápida sea desarrollado este proyecto, se ganará mayor experiencia en la industria y mayor aceptación del cliente objetivo, lo cual puede llegar ser una verdadera amenaza para los nuevos entrantes.

No se tiene evidencia de las estrategias de penetración al mercado que han utilizado los nuevos competidores dentro de la región estudiada. No existen normas que controlen la creación de empresas productivas de peces.

Las barreras que se presentan en el momento de ingresar al mercado, producción y comercialización de mojarra plateada son las siguientes:

Barreras fitosanitarias. En Colombia las plantas procesadoras de Alimentos deben cumplir con una serie de requisitos sanitarios y ambientales que restringe el acceso al mercado. El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) es el organismo encargado de regular este tipo de medidas. Así, es necesaria una autorización de este organismo para fabricar y vender alimentos de consumo humano. Dicha autorización se consigue tras una visita de técnicos al establecimiento que está interesado en certificarse.

Barreras Normativas. Para poder producir y/o comercializar alimentos en Colombia, es necesaria la realización de una serie de trámites y registros. En el ítem de aspectos legales se encuentran con más detalle las normas que son necesarias.

5.2.4 Poder de Negociación de los Proveedores. Los principales insumos para la producción piscícola de mojarra plateada en el municipio de Puente Nacional, son los alevinos y los concentrados fabricados por empresas como Agrinal, finca, Itacol, Soya.

Las opciones para negociar precios y volúmenes en cuanto al concentrado no son limitadas debido a la cantidad de proveedores con que se cuenta, pero éstos dan prioridad a contratos con productores antiguos y que son fijos en la compra de insumos en general. Dentro del municipio se puede adquirir los alevinos, lográndose un poder de negociación alto.

5.2.5 Amenaza de productos sustitutos. Es un producto sustituto en el cual el cliente esta propenso a remplazarlo por otras especies de pescado muy comunes en los mercados como lo es la mojarra roja, trucha, bagre y blanquillo. Según Fedegán en el año 2015 el pescado ocupa el último lugar en la lista de consumo per-cápita con un 6,4 kg/hab.

Además de tener otros productos sustitutos como: La carne de res, carne de cerdo, el pollo y las carnes frías. De acuerdo a los cálculos hechos por Fedegán en el año 2015 la carne de res ocupa el segundo lugar en la lista con un consumo per-cápita con un 19,1 kg/hab. La carne de pollo ocupa el primer lugar la cual está creciendo a un ritmo acelerado, su consumo per-cápita del 2015 es de 30,4 kg/hab. La carne de cerdo su consumo per-cápita del 2015 fue de 7,8 kg/hab⁶⁴. En las carnes frías existe gran diversidad de productos y sus altos estándares de calidad, brindan a las personas una excelente alternativa de alimento.

Por tal motivo la amenaza de productos sustitutos es considerada Alta.

⁶⁴ Fedegán. [En línea]. [Consultado 15 de Octubre 2015]. Disponible en: <http://www.fedegan.org.co/estadisticas/consumo-0>

6. ESTUDIO DE MERCADO

6.1. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

➤ **Target Group**

Hombres y mujeres con edades de entre 20 y 79 años, de Barbosa, Vélez y Puente Nacional, pertenecientes a los estratos 1, 2, 3, 4, que les guste el pescado y lo consuman en sus hogares, económicamente activas, con un estilo de vida orientado hacia a una alimentación balanceada y saludable.

➤ **Segmentación del Mercado**

- Región: Estrato 1, 2, 3 y 4 de los Municipio de Puente Nacional, Barbosa y Vélez Santander.
- Tamaño del área estadística: Personas.
- Urbana-Rural: Urbana y Rural.
- Ingreso: Menores o igual a 1 SMLMV.
- Edad: entre 20 y 79 años
- Clase social: Baja - Media.
- Personalidad: Seguro de sí mismo, sociables.
- Estilo de vida: Alimentación balanceada y saludable
- Psicográfico: Responsable
- Beneficios deseados: Mayor calidad al mejor precio

Nicho de mercado

Está dirigido principalmente a todo el núcleo familiar y un porcentaje menor de la producción sería comercializado a minoristas como restaurantes, plazas de mercado y hoteles ubicados en la cabecera municipal, producto por libras, fresco eviscerado y escamado.

6.1.2. FICHA TÉCNICA

Tabla 17. Ficha Técnica

FICHA TÉCNICA				
Tipos de Investigación	<p>Exploratoria: Para indagar y conocer por medio de fuentes secundarias toda la información concerniente al producto estudio, teniendo en cuenta, referencias bibliográficas, internet, la opinión, el conocimiento y la experiencia de personas o entidades del gremio que formen parte del proceso comercial, Producción y procesamiento.</p> <p>Descriptivo: Se realiza aplicando instrumentos de recolección de información por medio de una encuesta, la cual permitir conocer el perfil del consumidor, los gustos y preferencias del consumo y compra de pescado en los hogares de los municipios de Puente Nacional, Barbosa y Vélez</p> <p>Concluyente: una vez desarrollado y recolectado toda la información necesaria para el desarrollo del estudio, se suministrara información que permite evaluar la factibilidad del proyecto.</p>			
Método de Investigación	El método a utilizar 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	<p>Fuentes primarias: Se tendrá en cuenta la información tomada directamente de la población objeto de estudio mediante una encuesta personal aplicada de acuerdo a las necesidades de la investigación y de esta manera poder conocer la demanda.</p> <p>Fuentes secundarias: La investigación implica el uso de fuentes secundarias tales como la Cámara de Comercio de Bucaramanga, Banco de Datos del Dane, Plan de Desarrollo Municipal. En estos sitios se encuentra información perteneciente al Censo de población, estratificación de la misma, número de empresas existentes, actividad, entre otra información.</p>			
Técnicas de Recolección de Información	Observación directa del desarrollo del proceso. Encuesta a consumidores de carne de pescado en los municipios de Puente Nacional, Barbosa y Vélez de departamento de Santander.			
Instrumento	Cuestionario estructurado. (Anexo B).			
Modo de Aplicación	Directo.			
Definición de Población	La población objeto son de (37 530) personas de los municipios de Puente Nacional, Barbosa y Vélez Santander. Tabla 18. Proyecciones de población 2016 Puente Nacional Santander. Total por sexo y grupo de edad.			
		TOTAL	HOMBRES	MUJERES
	EDAD	7.820	3.761	4.059
	20 – 30	1.973	931	1.042
	31 – 40	1.238	591	647
	41 – 50	1.397	713	684
	51 – 60	1.385	690	695
	61 – 70	1.085	516	569
71 – 79	742	320	422	
FUENTE: DANE Proyección al 2016.				

Tabla 19. Proyecciones de población 2016 Barbosa Santander. Total por sexo y grupo de edad.

EDAD	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
	18.482	8.757	9.725
20 – 30	5.101	2.551	2.550
31 – 40	3.640	1.681	1.959
41 – 50	3.610	1.696	1.914
51 – 60	3.109	1.458	1.651
61 – 70	1.998	937	1.061
71 – 79	1.024	434	590

FUENTE: DANE Proyección al 2016.

Tabla 20. Proyecciones de población 2016 Vélez Santander. Total por sexo y grupo de edad.

EDAD	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
	11.228	5.923	5.305
20 – 30	3.764	2.092	1.672
31 – 40	2.574	1.299	1.275
41 – 50	2.208	1.147	1.061
51 – 60	1.426	739	687
61 – 70	828	428	400
71 – 79	428	218	210

FUENTE: DANE Proyección al 2016.

Proceso de muestreo

Con el fin de aplicar las encuestas a la población objetivo se decide utilizar El método de muestreo aleatorio simple bajo la siguiente fórmula matemática:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

n=Tamaño de la muestra
Z=Nivel de confianza 95% (1.96)
p=Probabilidad de éxito 50% (0.5)
q=Probabilidad de fracaso 50% (0.5)
e=Error estándar permitido 5% (0.05)
N=Población = 37 530

Reemplazando:

$$n = \frac{(1.96)^2 * (0.5) * (0.5) * 37530}{0.05^2(37530 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{36043.812}{93.8225 + 0.9604}$$

$$n = 380.2775 = 380 \text{ encuestas}$$

Se aplicó a 380 encuestas a las personas de Barbosa, Puente Nacional y Vélez Santander. Dichas encuestas cuentan con 15 preguntas, entre ellas preguntas con única respuesta, con múltiple respuesta y preguntas abiertas. Se definió la muestra poblacional de la siguiente manera:

Tabla 21. Distribución Poblacional de Vélez, Barbosa y Puente Nacional para la realización de las encuestas

MUNICIPIO	N° DE PERSONAS	%
VÉLEZ	96	25%

	BARBOSA	177	47%
	PUENTE NACIONAL	107	28%
	TOTAL	380	100%
	Se utilizó la herramienta Microsoft Excel para tabular la información recopilada.		
Alcance	La investigación de mercados se llevará a cabo en los municipios de Puente Nacional, Barbosa y Vélez del departamento de Santander.		
Tiempo de aplicación	La aplicación del instrumento (toma de encuestas a la muestra) se realizó en un tiempo de dos meses calendario.		

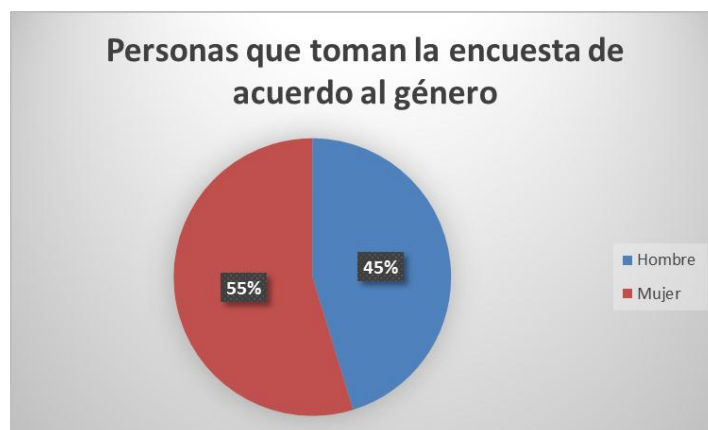
6.2.2 Tabulación y presentación de resultados de la investigación de mercados.

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

Tabla 22. Personas que toman la encuesta según género

Género	N° de personas	Porcentaje %
Hombre	172	45
Mujer	208	55
TOTAL	380	100

Figura 20. Personas que tomaron la encuesta de acuerdo al género



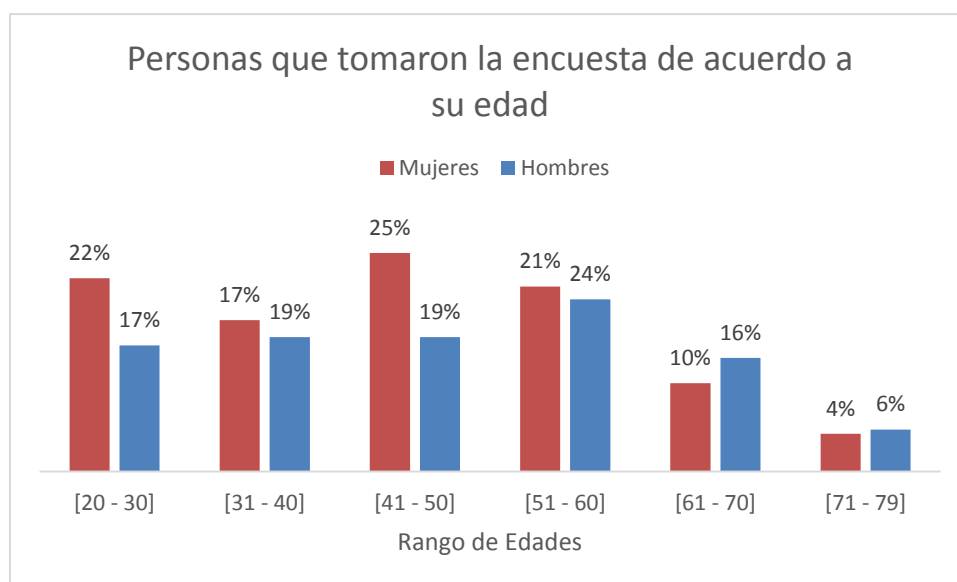
Análisis: Del total de los encuestados de los municipios de Puente Nacional, Barbosa y Vélez Santander el 45% de la población son hombres, mientras que el 55% corresponde a mujeres, este porcentaje de mujeres es bastante significativo.

* Relación de las personas encuestadas según edad.

Tabla 23. Personas que tomaron la encuesta de acuerdo a su edad

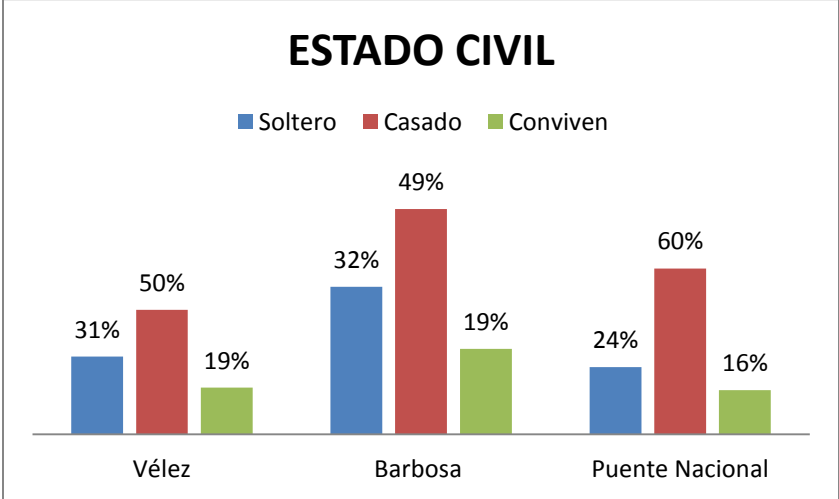
Edad	Mujeres		Hombres	
	N° de personas	Porcentaje %	N° de personas	Porcentaje %
[20 - 30]	46	22%	30	17%
[31 - 40]	36	17%	32	19%
[41 - 50]	52	25%	32	19%
[51 - 60]	44	21%	41	24%
[61 - 70]	21	10%	27	16%
[71 - 79]	9	4%	10	6%

Figura 21. Personas que tomaron la encuesta de acuerdo a su edad.



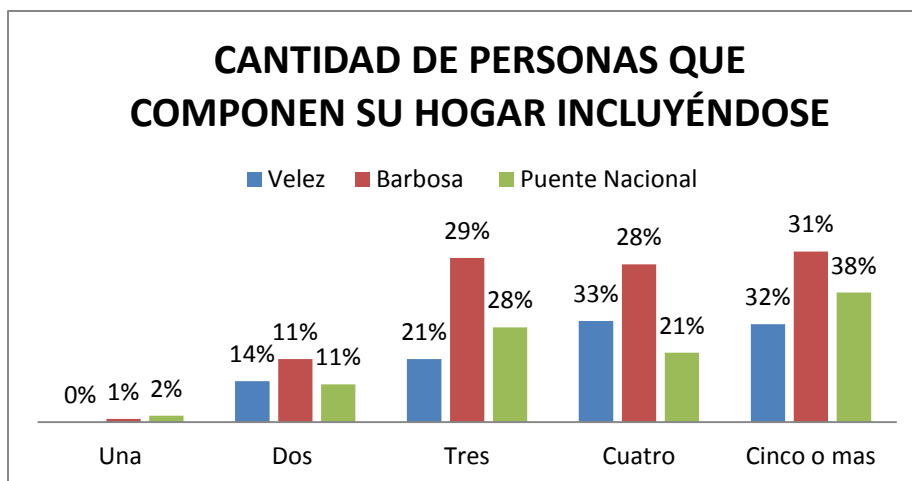
Análisis: De las Mujeres encuestadas de los municipios de Puente Nacional, Barbosa y Vélez Santander, el 25% de la población presentan una edad entre 41 y 50 años y de los hombres un 24% entre 51 y 60 años; para los intereses del proyecto estos dos segmentos de edad, con el 49%, son prácticamente el mercado objetivo lo cual indica una demanda muy favorable.

Figura 22. Estado civil.



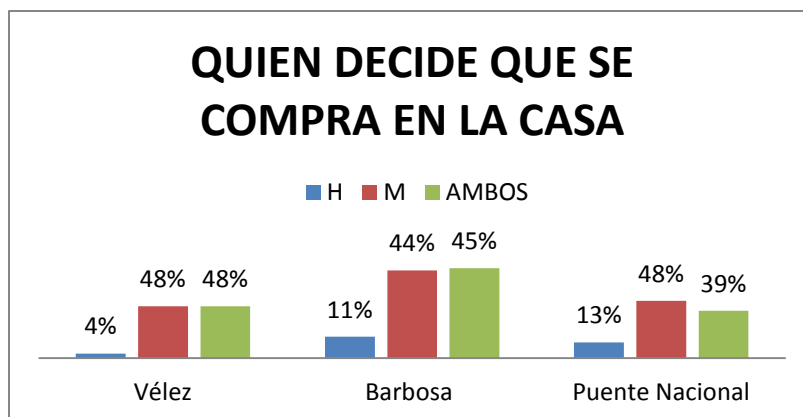
Análisis: El estado civil mide una posible demanda de clientes, dentro del grupo de casados se observa que en los tres municipios tienen mayor frecuencia, Vélez 50%, Barbosa 49% y Puente Nacional con el 60%. Se concluye que la mayor incidencia de compra lo constituyen las personas casadas ya que conforman varios miembros en un solo núcleo familiar.

Figura 23. Cantidad de personas que componen su hogar incluyéndose



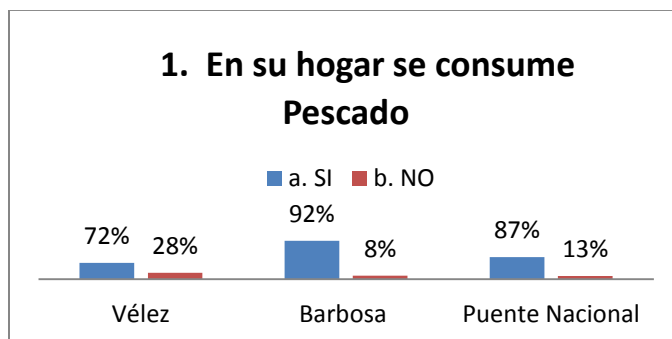
Análisis: El resultado de la investigación arroja que de las personas que conforman un hogar es de 5 o más personas para los municipios de Barbosa y Puente Nacional; mientras que en el municipio de Vélez de las personas que conforman un hogar es de 4 personas. Por lo tanto esto demuestra que la mayoría de la población que se investigó está conformada por hogares de núcleos familiares grandes y sirven de pauta para definir políticas de publicidad dirigida a este grupo de hogares.

Figura 24. Quien decide que se compra en la casa



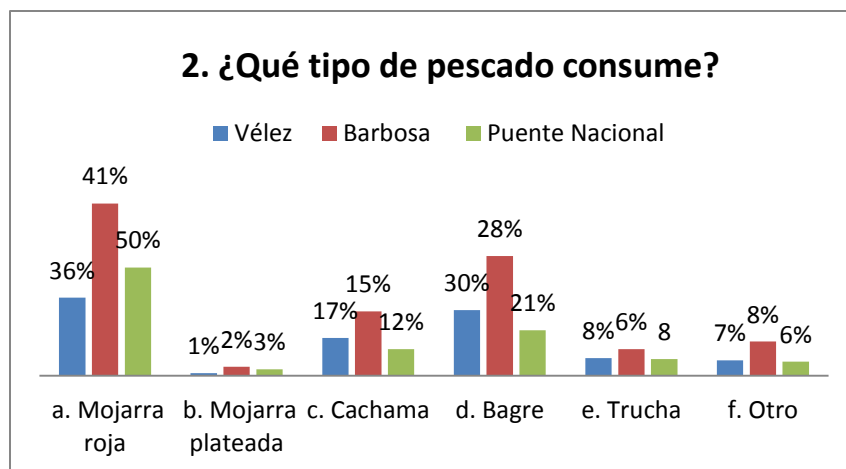
Análisis: De los encuestados se concluye que en los municipios de Vélez, Barbosa y Puente Nacional afirman que tanto la mujer como la decisión de ambas personas, se decide a la hora de comprar. Esta pregunta ayuda a definir qué persona tiene mayor poder en las decisiones de compra y la administración del presupuesto familiar.

Figura 25. **La pregunta 1:** ¿En su hogar se consume Pescado?



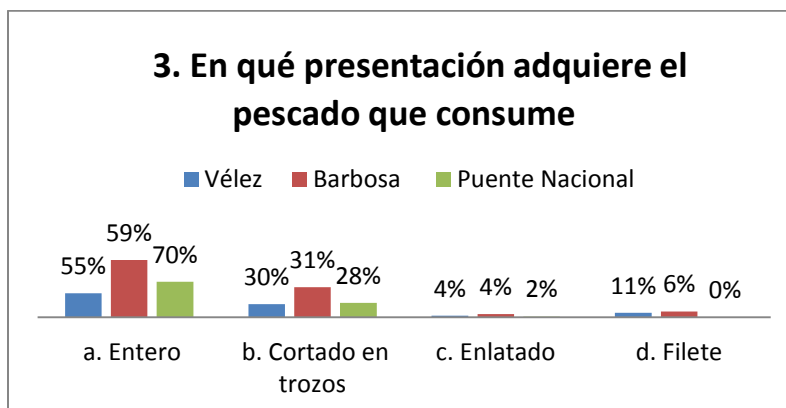
Análisis: De los encuestados se concluye que en los municipios de Vélez, Barbosa y Puente Nacional afirman que han consumido pescado, pero existe un porcentaje donde se muestra el no consumir pescado. Por lo tanto existe un alto porcentaje de personas que disfrutan el pescado lo que indica un mercado potencial que orienta la investigación a la viabilidad comercial del producto.

Figura 26. **La pregunta 2:** ¿Qué tipo de pescado consume?



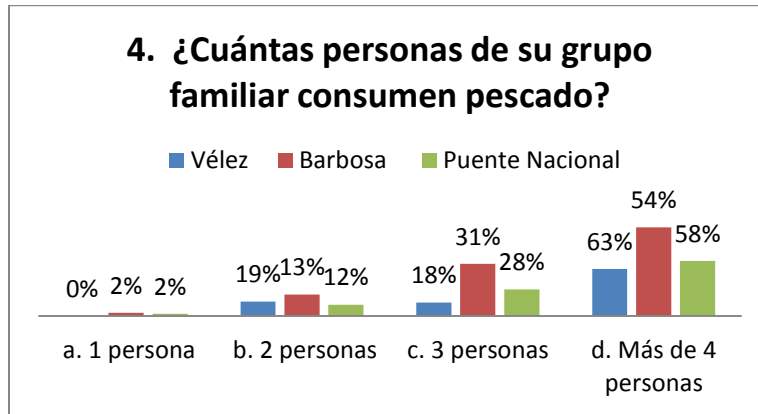
Análisis: Entre las variedades de pescado que los encuestados consumen se encuentra en primer lugar la mojarra roja tanto en el municipio de Vélez como en los municipios de Barbosa y Puente Nacional, el segundo lugar se encuentra el Bagre. La información suministrada muestra el alto nivel de aceptación de la variedad de mojarra roja, pues ésta se cultiva en la región de estudio.

Figura 27. **La pregunta 3:** En qué presentación adquiere el pescado que consume



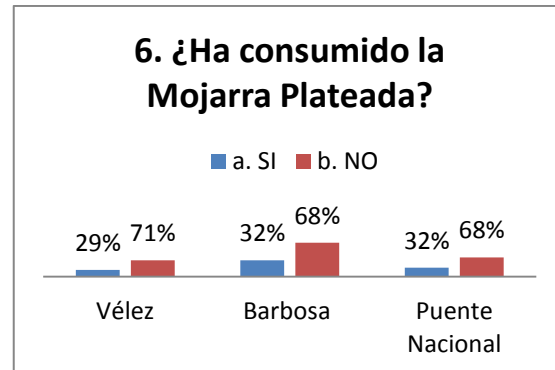
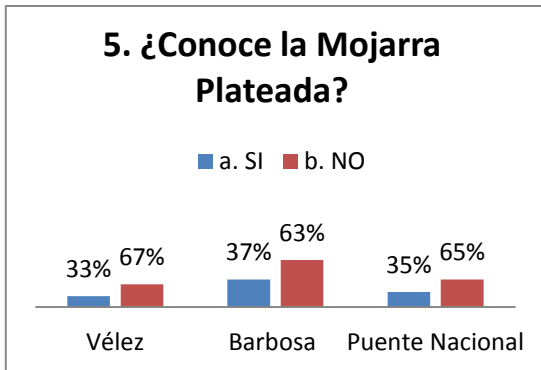
Análisis: Tanto en el municipio de Vélez como en Barbosa y Puente Nacional se muestra un nivel de preferencia alta por el pescado entero, debido a ser una de las formas de consumo y compra más apetecida por parte de la población estudiada.

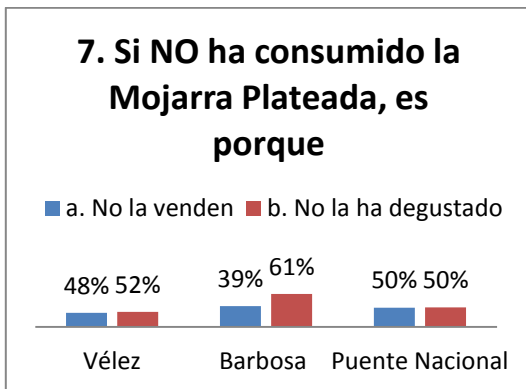
Figura 28. **La pregunta 4:** ¿Cuántas personas de su grupo familiar consumen pescado?



Análisis: El resultado de la investigación en los municipios de Vélez, Barbosa y Puente Nacional arroja lo siguiente: De su grupo familiar quienes consumen pescado es mayor a 4 personas. Lo que indica que dentro de esos hogares la mayoría consumen pescado

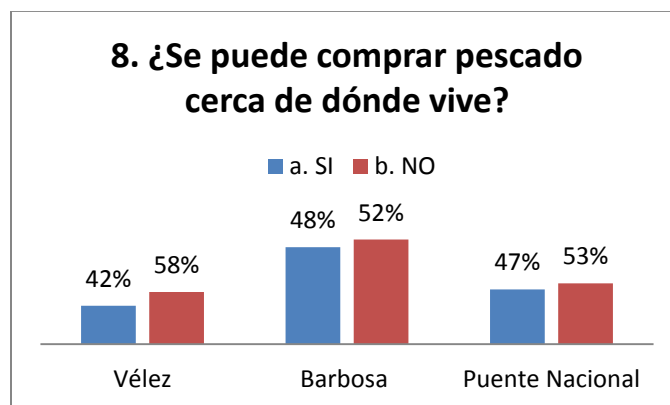
Figura 29. **La pregunta 5, 6, 7:** ¿Conoce la Mojarra Plateada? ¿Ha consumido la Mojarra Plateada? Si NO ha consumido la Mojarra Plateada, es porque:





Análisis: Al analizar los datos obtenidos de este punto de investigación se puede confirmar que en ninguno de los municipios de estudio conocen la mojarra plateada y no la han consumido. Las conclusiones de esto lleva a la pregunta número 7 si no ha consumido es porque no la ha degustado y no la venden pues los porcentajes son iguales, tanto en Vélez como en Puente Nacional. En Barbosa no la han degustado. Esto hace posible la penetración de mercado y así lograr la aceptación y el consumo en los hogares de los municipios de estudio.

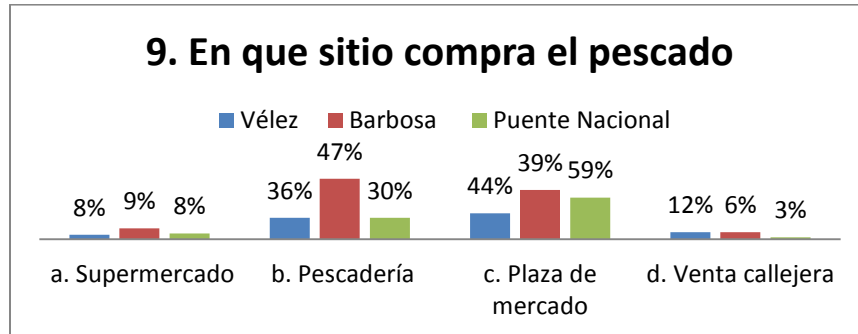
Figura 30. **La pregunta 8:** ¿Se puede comprar pescado cerca de dónde vive?



Análisis: Los datos obtenidos de esta pregunta revelan que en los municipios de Vélez, Barbosa y Puente Nacional Santander, los sitios de venta son lejanos a los hogares, pero la diferencia en las respuestas no es concluyente debido a que las

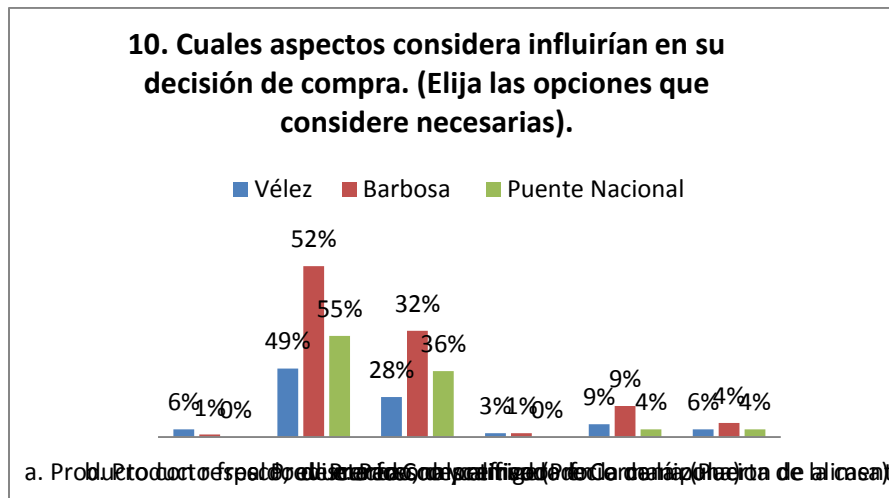
respuestas positivas muestran un gran porcentaje. Por ende no se hace específico la perspectiva de lejos o cerca de las personas encuestadas.

Figura 31. **La pregunta 9:** En que sitio compra el pescado



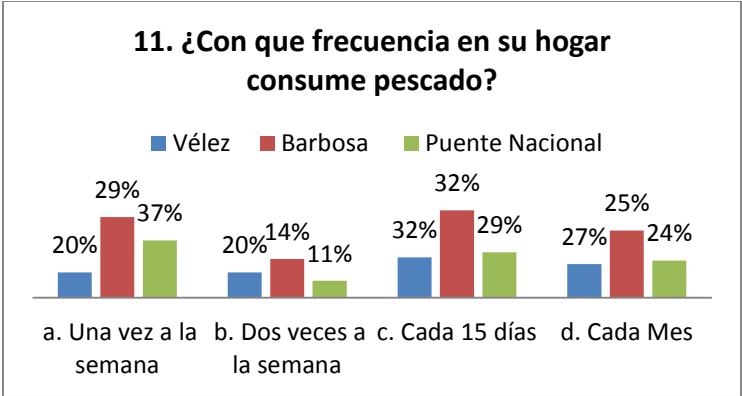
Análisis: De las personas encuestadas en Barbosa el sitio preferido para adquirir la carne de pescado en la pescadería que más frecuentan para la compra del producto es en la pescadería, debido a que es un sitio donde lo adquieren con mayor frescura y a un precio más cómodo, mientras que en Vélez y Puente Nacional adquieren el producto en la plaza de mercado pues aprovechan en comprar cuando hacen el mercado. Esta investigación permitir implementar y fortalecer la estrategia de distribución a través de este canal.

Figura 32. **La pregunta 10:** Cuales aspectos considera influirían en su decisión de compra. (Elija las opciones que considere necesarias).



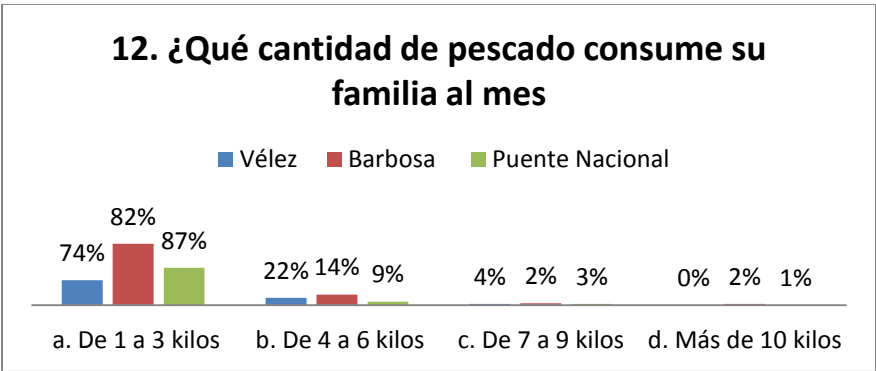
Análisis: Para los encuestados el aspecto más importante que influye en su decisión de compra es adquirir un producto fresco, eviscerado, descamado seguido del producto fresco y refrigerado, aspectos que permiten entrar al mercado con facilidad al ser características con las que se cuenta.

Figura 33. **La pregunta 11:** ¿Con que frecuencia en su hogar consume pescado?



Análisis: Los resultados obtenidos muestran un porcentaje de consumo alto del producto por periodos de 15 días en los municipios de Vélez y Barbosa pero en Puente Nacional se observa un consumo alto una vez a la semana esto se explica debido a que las personas encuestadas informaron tener estanques de tierra.

Figura 34. **La pregunta 12:** ¿Qué cantidad de pescado consume su familia al mes?



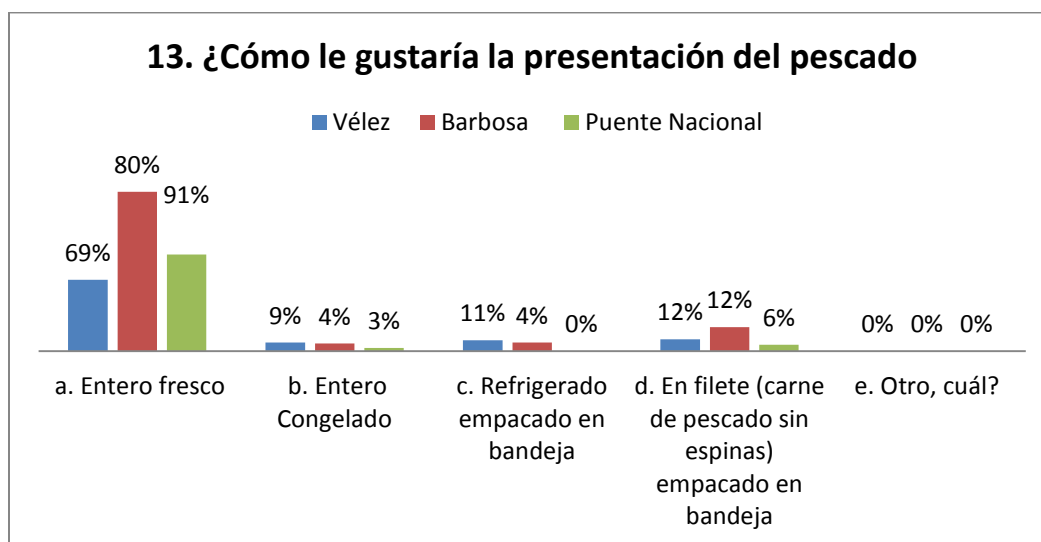
Análisis: De esta pregunta los resultados muestran que los encuestados compran de 1 a 3 kilos de pescado para el consumo familiar en el mes, en segundo lugar se encuentra de 4 a 6 kilos, datos que ayudan a definir las proyecciones de consumo del producto en estudio y a definir la información necesaria para la capacidad de producción de la empresa. El promedio de pescado consumido compra de kilo semanal es de 2.5 kilos por hogar.

Tabla 24. Cantidad de consumo de Pescado

RESPUESTAS	PERSONAS	PORCENTAJE	UNIDADES TOTALES MENSUALES	PROMEDIO
De 1 a 3 kilos	264	81%	702	$264 \times 1 = 264$
De 4 a 6 kilos	47	14%	282	$47 \times 2 = 94$
De 7 a 9 kilos	10	3%	90	$10 \times 3 = 30$
Más de 10 kilos	4	1%	40	$4 \times 4 = 16$
TOTAL	325	100%	1114	$404/325 = 1.24$

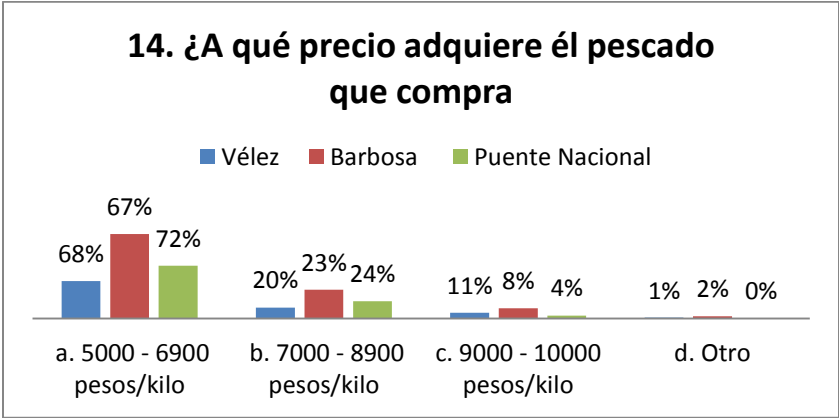
La cantidad mensual demandada da como resultado 1114 unidades. El promedio de pescado consumido compra de kilo semanal es de 1.24 kilos.

Figura 35. **La pregunta 13:** ¿Cómo le gustaría la presentación del pescado?



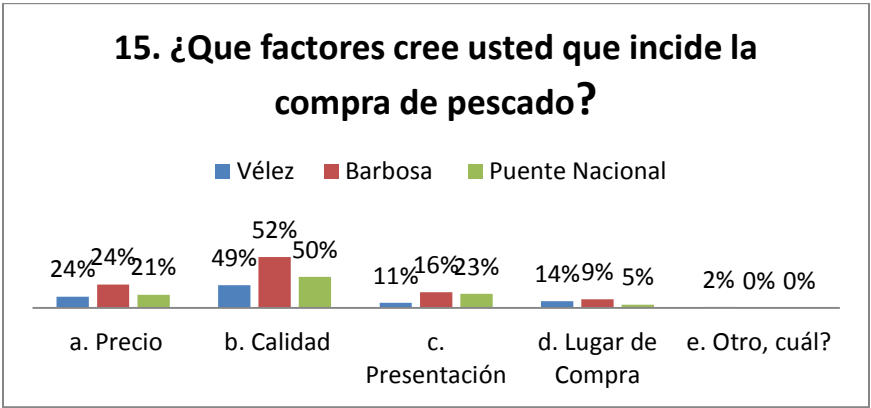
Análisis: Los resultados obtenidos muestran que en los municipios de Vélez, Barbosa y Puente Nacional Santander la variable de mayor participación es entero fresco.

Figura 36. **La pregunta 14:** ¿A qué precio adquiere él pescado que compra?



Análisis: La investigación realizada muestra una tendencia de compra de \$5.000 - \$6.900 pesos/kilo, pero este valor es para el tipo de pescado de mojarra roja; indicando la preferencia de compra a un precio bajo. Los encuestados afirmaron que el precio del bagre estaría entre \$7.000 - \$8.900 pesos/kilo siendo éste el segundo precio de preferencia. Esta información demuestra como el factor precio incide en la adquisición del producto.

Figura 37. **La pregunta 15:** ¿Qué factores cree usted que incide la compra de pescado?



Análisis: De los encuestados en Vélez, Barbosa y Puente Nacional Santander, entre los factores que definen la compra el primer lugar está la Calidad del producto, seguido en segundo lugar por el factor del precio y el resto de factores como la presentación, el lugar de compra y otros con una incidencia muy baja.

6.3 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

Actualmente en Colombia el uso de tanques de Geomenbrana para el cultivo de peces es relativamente nuevo, a pesar de que los estanques no son en sí una gran novedad, pues han existido en la industria durante años, solo que su montaje e implementación es prácticamente costosa y más aún, la implementación de un sistema acuapónico (cría de peces y plantas en forma combinada como estrategia de aprovechamiento de recursos) es todavía más costosa.

En Colombia existen grandes empresas dedicadas a la producción y comercialización de mojarra. En la siguiente tabla se mencionan algunas de éstas.

Tabla 25. Empresas dedicadas a la producción y comercialización de mojarra en Colombia

NOMBRE EMPRESA	UBICACIÓN	PRODUCTOS QUE OFRECEN	TIPO DE TECNOLOGIA	PRECIOS	PÁGINA WEB y/o Teléfono
COOLFISH	Calle 14 No. 2-44 Neiva, Huila – Colombia	Mojarra negra, Mojarra roja y Mojarra plateada en filete.	En la Represa de Betania en Yaguará departamento del Huila – Colombia. Actualmente en alianza con Bofish empresa Mexicana líder en acuaponía y con el centro de Investigación en Ciencias y Recursos GeoAgroAmbientales CENNIGA, se adelanta en el Juncal municipio de Palermo del mismo departamento, el desarrollo del proyecto de cultivo de tilapia por fuera de la represa con un sistema acuapónico	\$7000 a \$10000	Página web: http://coolfish.co/
Pesquera la Granja	Pinchote San Gil Santander	Mojarra roja entero, fresco, eviscerado, descamado	Tanques circulares en la etapa de cría, en la etapa de levante y engorde tanques artesanales	\$5800 a \$8000	Tel: 3142191915
Granja agropecuaria mi tesoro SAS	Vereda La Unión Meseta San Rafael Barrancabermeja, Santander	Mojarra roja	Artesanal. Maneja estanques de tierra no cuenta con planta de sacrificio, el proceso de limpieza de los pescados lo hace tradicionalmente.	\$5200 a \$6000	Tel: 3133937216
Coltruchas Ltda	San isidro, Piedecuesta, Santander	Mojarra roja, cachama		\$5400 a \$6500	Tel: (7) 6472806
Apropezca	Vereda rancho grande, el Carmen de chucuri	Mojarra roja	Artesanal. Maneja estanques de tierra no cuenta con planta de sacrificio, el proceso de limpieza de los pescados lo hace tradicionalmente	\$5400 a \$6500	Luis Antonio Mora Chacón, Tel: 312 4345444 Correo electrónico: apropezca@yahoo.es

Se debe tener en cuenta que los competidores actuales de la empresa Acuagranja Las Palmas S.AS venden mojarra y cachama a intermediarios, debido a que ellos les compran toda su producción. El mercado de los hogares, restaurantes, hoteles o plazas de mercados aún no se ha explorado, además se quiere penetrar el mercado con mojarra plateada, ya que todavía no conocen su sabor.

Se puede evidenciar que en Colombia existen empresas que ofrecen productos similares a la idea de negocio, se halla una oportunidad en el factor diferenciador que ofrece que es la producción de productos hidropónicos siendo este un valor agregado a la producción de mojarra plateada, pero que aún falta por explorar en Colombia.

6.4 PLAN DE MERCADO (MARKETING MIX)

Estrategia de Producto

Se brindará un producto de alta calidad y fresca con un servicio especializado donde se ofrecerá solo mojarra plateada fresca eviscerada y descamada para así diferenciarlo de la competencia. Éste producto se va a producir en estanques circulares de Geomenbrana propias de la empresa, en los primeros años de funcionamiento la empresa venderá por encargo. El producto complementario es lechuga, pues como es un sistema acuapónico el agua de los peces van al cultivo hidropónico; se realizó una pequeña encuesta para saber que cultivo hidropónico sería de la preferencia de los clientes y de esta manera sembrarla en las camas hidropónicas.

Características básicas del pescado después de ser procesado:

Los peces al ser procesados se deben verificar que los ojos estén brillantes y no estar hundidos, tener una apariencia brillante con muy poco o ningún tipo de olor o sabor. Las agallas deben ser de color rojizo y libre de suciedades o laceraciones,

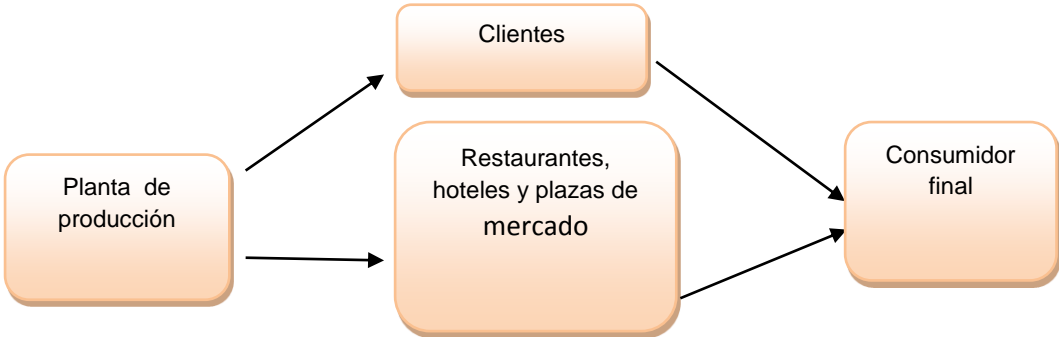
a la palpación no se debe hundir la carne y debe estar compacta. Peces de apariencia pálida o decoloración indican procesos de descomposición.

Se desea brindar un producto de alta calidad para su consumo, El producto será ofrecido fresco, eviscerado, descamado y entero, será vendido por kilogramos. La atención del cliente será de manera personalizada, pues se desea dar a conocer a la empresa.

Estrategia de Distribución

La estrategia de distribución está dirigida a ofrecer el producto directamente a los clientes de la región sin intermediarios. Un poco del porcentaje de producción será para abastecer a restaurantes, hoteles y plazas de mercado, de esta manera ampliar el mercado objetivo.

Figura 38. Diagrama de distribución de producto



Para realizar la distribución del producto se necesita un listado de los clientes con sus direcciones y números telefónicos; por medio del listado se trazaría una ruta para la entrega de los productos que se hayan solicitado con anterioridad. Los clientes deciden el peso del pescado que desean consumir, pues si se desea un pescado de 350 gr y de 500gr será despachado.

El medio de transporte para la entrega del producto serían dos motos, las cuales llevarían en cavas de icopor con hielo picado y empacado en bolsas con etiquetas el pescado fresco, eviscerado y descamado evitando de esta manera que se dañe el producto. El pago se realizará de contado y en efectivo. Al cliente se le entrega la factura de su compra. Toda venta será facturada para poder realizar de manera ordenada la contabilidad de los productos.

La empresa Acuagranja Las Palmas S.A.S. Garantizará el producto que se haya entregado a domicilio a los clientes, pues una pérdida de la temperatura óptima de refrigeración perjudica la calidad del alimento. Por tal motivo se dará a conocer al consumidor final las características físicas del pescado, recomendaciones sobre el tiempo de vida bajo buenas condiciones de la cadena de frío y de esta manera generar confianza.

Si llegara el caso de que un cliente presente quejas del producto se realizará un pequeño estudio en donde se tendrá en cuenta las condiciones de frío o manipulación que el cliente le dio, pero si llegara el caso de que la culpa sea de la empresa se le cambiará el producto.

Como objetivos a largo plazo se desea crear un punto de venta ubicado en la cabecera municipal de los municipios de Barbosa, Puente Nacional y Vélez, Santander, siendo un punto estratégico de distribución para atraer a más clientes y atender la demanda. Para esto se debe comprar un camión con capacidad de 1 tonelada con un sistema de refrigeración que cumpla los requerimientos fitosanitarios y de esta manera transportar la producción de mojarra plateada a los puntos de venta.

Tabla 26. Presupuesto de la estrategia de Distribución

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Etiqueta: Identificación el producto con las especificaciones del mismo, como una ficha técnica, datos del productor etc	4.500 Unid	\$50	\$ 225.000
Bolsa: Empaque y protección del producto por contaminación.	4.500 Unid	\$100	\$ 450.000
Hielo: Darle frescura al pescado manteniendo su vida útil. Se adquiere en bloque.	240 bloques	\$0	\$0
Trasporte moto	2	\$ 60.000	\$ 120.000
TOTAL			\$ 855.000

Estrategia de Precios

Los parámetros para determinar los precios de venta del producto están basados en los costos de producción y los precios del mercado. Para realizar la estructura del costo se realizó investigación exploratoria de los precios por parte de la competencia y el precio de compra del cliente.

De acuerdo con el estudio realizado en relación a los precios del producto, se dio a conocer que el precio de venta por g de mojarra roja se encuentra entre \$5000 a \$6900. Por tal motivo se ha determinado que el precio de lanzamiento al mercado sería así: para un peso de 350gr el precio es de \$5.700 pesos y para un peso de 500gr su precio sería de \$7.000, conservándolo durante el primer año de la proyección, para el segundo, tercer, cuarto y quinto año de evaluación se considera un incremento promedio equivalente al valor del primer año por la inflación de ese año.

Punto de equilibrio

El punto de equilibrio se ha calculado teniendo en cuenta los costos de producción, los gastos administrativos, los gastos de ventas y los gastos de la mano de obra directa, como existen 2 especificaciones del producto se quiso

dividir estos costos de producción entre esos dos especificaciones para hallar el punto de equilibrio, para cada producto.

Tabla 27. Punto de equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO			
	TOTAL	Mojarra plateada fresca entera, eviscerada y descamada 350gr	Mojarra plateada fresca entera, eviscerada y descamada 500gr
Costos de producción	\$ 8.304.627	\$ 4.152.313	\$4.152.313
Gastos de Administracion	\$ 4.163.400	\$ 2.081.700	\$2.081.700
Gastos de Ventas	\$19.298.250	\$ 9.649.125	\$ 9.649.125
MOD	\$ 3.464.689	\$1.732.344	\$ 1.732.344
TOTAL	\$ 35.230.965	\$17.615.482	\$17.615.482
PRECIO DE VENTA UNITARIO	\$ 12.500	\$ 5.700	\$ 6.800
Materia Prima		1000	1000
Punto de equilibrio en Unidades		3748	3037
Punto de equilibrio en pesos		\$ 21.363.457	\$ 20.652.634

Estrategia de Promoción

Las actividades para promocionar y dar a conocer la mojarra plateada además de darle posicionamiento a la marca serán las siguientes:

- Participación en ferias empresariales para exponer el producto que ofrece la empresa.
- Relaciones estratégicas con restaurantes, hoteles y supermercados de la zona para ofrecerles el producto.
- Ofrecer degustaciones a las afueras de la plaza de mercado de los municipios de Barbosa, Puente Nacional y Vélez Santander; para que conozcan la mojarra plateada.
- Crear una base de datos con las direcciones de correo electrónico y teléfonos de todo aquél que se ponga en contacto con la empresa y de este modo ofrecer el producto, también a través de página web oficial enviar noticias relacionadas con la empresa.

Estrategia de Comunicación

Durante el primer año de funcionamiento se realizará una importante campaña publicitaria en la cual se busca como objetivo obtener clientes para incentivarlos

en el consumo de pescado en especial la mojarra plateada, de esta forma las personas reconocerán la empresa en cuanto a calidad en relación con sus competidores, e iniciar un posicionamiento de la empresa en el mercado.

Para lograr dar a conocer al consumidor los beneficios adicionales que tiene el producto se realizarán las siguientes actividades de comunicación:

- Página web, donde se encuentre la información general de la empresa y sus productos, con el fin de crear atracción hacia los consumidores de pescado y hortalizas orgánicas.
- Publicidad a través de la radio en las emisoras de la región.
- Información a través de redes sociales como Facebook, Twitter, Instagram, etc.
- Volantes para los clientes, ofreciendo descuentos por cantidad.
- Realizar tarjetas de presentación con los datos de la empresa

Presupuesto de Plan de Medios

A continuación se relacionan todos los costos para las estrategias de Lanzamiento del producto.

Tabla 28. Presupuesto de mezcla de Plan de Medios

DESCRIPCIÓN	COSTO
Dominio de página web Anual	\$ 2.984.790
Publicidad a través de la radio en las emisoras de la región.	\$ 150.000
200 Volantes	\$ 100.000
500 tarjetas de presentación con los datos de la empresa	\$ 300.000
TOTAL	\$ 3.534.790

Estrategia de Servicio

Se desea ofrecer un producto de calidad y con un excelente servicio, oportuno y eficaz.

- La forma de pago por parte del cliente se llevará a cabo a través de un pago total del producto al recibirlo. Todo esto en efectivo.

- La entrega del pedido será de manera personalizada, en las instalaciones del cliente, debidamente empacado y conservado en la cadena de frío.

Estrategias de Aprovisionamiento

La empresa tendrá como estrategia de aprovisionamiento, hacer compras cada 3 meses de alevinos.

Durante el mes se va a solicitar concentrado con volúmenes representativos que se cancelarán en efectivo, buscando obtener descuentos y evitando incurrir en gastos de transporte innecesarios para movilizar pequeños volúmenes hacia el punto donde se encuentra la planta de producción, garantizando reservas constantes de concentrado dada la distancia geográfica con respecto a los proveedores.

Tabla 29. Estrategias de Aprovisionamiento de Materia Prima

Proveedor	Insumo	Unidad	Cantidad	Costo Unitario(\$ colombianos)	Costo Total
Purina	Alevinos	4GR	5541	\$ 140	\$ 775.740
Agrinal	Concentrado 45% proteína harina	Bulto	1	\$ 103.000	\$ 103.000
Agrinal	Concentrado 38% proteína	Bulto	1	\$ 95.000	\$ 95.000
Agrinal	Concentrado 32% proteína	Bulto	1	\$ 82.000	\$ 82.000
Italcol	Concentrado 24% proteína	Bulto	1	\$ 65.000	\$ 65.000
TecnoAqua S.A.S	Microorganismos eficientes	Kilo	1	\$ 200.000	\$ 200.000
TOTAL					\$ 1.320.740

6.4.1 Proyección de ventas. Durante el año cero (llamado año de inicio de operación), la empresa será improductiva de 3 meses debido a que es el tiempo que se ha estimado necesario para tener todos los permisos legales, inscripción ante la cámara de comercio para el funcionamiento de la misma. La proyección de ventas partió desde la capacidad instalada de la empresa y del estudio del mercado el cual da a conocer el nivel de consumo de la carne de pescado.

Para la realización de las proyecciones de ventas se tiene en cuenta las Proyecciones Macroeconómicas Largo Plazo en Colombia publicado por grupo Helm⁶⁵ en relación a la inflación. Las ventas para el primer año de funcionamiento se proyectan como aparece en la siguiente tabla, teniendo en cuenta que cada ciclo de producción tiene una duración de seis meses y que en cada tanque de la empresa existe un ciclo de producción que dura dos meses; esto quiere decir que la producción por año es de cuatro ciclos. Durante el primer ciclo del año se trabajará con siembra de 5541 alevinos teniendo en cuenta una mortalidad del 5% obteniendo un total de peces para la venta de 5000. Además se tendrá en cuenta que para hallar las densidades de siembra es el número total de alevinos dividido por la capacidad del tanque. Durante el primer año de producción habrá 4 ciclos. La densidad de siembra en el primer tanque circular es de 79.16 peces/m³.

Tabla 30. Precio Venta Unitario

Precio Por Producto	Unid	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio Mojarra Plateada 350gr	\$ / unid.	5.700	5.882	6.071	6.268	6.472
Precio mojarra plateada 500gr	\$ / unid.	7.000	7.224	7.455	7.697	7.948

Tabla 31. Proyección en unidades

Unidades Vendidas por Producto	Unid.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades Mojarra Plateada 350gr	Unid.	10.000	15.000	18.000	21.600	25.920
Unidades Mojarra Plateada 500gr	Unid.	10.000	15.000	18.000	21.600	25.920

⁶⁵Grupo Helm. [En línea]. [Consultado 20 de Marzo 2016]. Disponible en: Página web: https://www.grupohelm.com/sites/default/files/Resumen%20proyecciones_may14.pdf

Tabla 32. Proyección de Total Ventas

Total Ventas	Unid	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio Promedio	\$	6.350	6.553	6.763	6.983	7.210
Ventas	Unid.	20.000	30.000	36.000	43.200	51.840
Ventas	\$	127.000.000	196.596.000	243.464.486	301.652.499	373.747.446

Para el año 2 se proyecta una venta 154.8% superior a la primera, esto debido a que el ciclo de producción en el año 1 ya no sería de 4 sino de 6 pues en el año 1 hay dos siembras cuya producción se obtiene en el año 2. El incremento en los precios obedece a que se va a ajustar con base en el índice de inflación de las Proyecciones Macroeconómicas Largo Plazo en Colombia publicado por grupo Helm anualmente.

En cuanto a las ventas éstas se proyectan obedeciendo al incremento en la productividad de los tanques, y a la expansión que se piensa realizar, así mismo que en el estudio de mercado desarrollado, donde se pudo observar que existe déficit de producción lo cual es un buen incentivo, e indicador positivo para este proyecto.

7. ESTUDIO TÉCNICO

7.1 FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO

Tabla 33. Ficha técnica del producto

NOMBRE DEL PRODUCTO: Mojarra Plateada	
CARACTERÍSTICAS	
UNIDAD PRODUCTO	Gramos
REFERENCIA	Tilapia
MEDIDA	Gramos
SABOR	Pescado
COLOR	Gris
CAPACIDAD	No aplica
PESO	Entre 350 gr y 500 gr
TEMPERATURAS MAXIMA Y MINIMA	máxima 4°C y mínima 0°C
PRESENTACION	Unidad, descamada, eviscerado fresco
REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Animales libres de enfermedades y patógenos, provenientes del registro de la actividad agropecuaria ante el ICA
Características Nutricionales (para cada 113gr)	Calorías 82 Grasa total 0,9 gr Grasas saturada 0,4 gr Colesterol 48 mg Sodio 35 mg Proteínas 18,5 gr
SERVICIO POR INTERNET	Si
ENTREGA	Inmediata
EMPAQUE	Bolsas plásticas
USOS O FUNCION	Alimento
NORMAS TECNICAS QUE CUMPLE	ISO 9001:2000 – HACCP
VIDA ÚTIL	Se recomienda mantenerlo en refrigeración

7.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

7.2.1 Proceso de producción.

1. Acondicionamiento de los tanques: Es imprescindible que la infraestructura en la cual se llevará a cabo dicho proceso esté en óptimas condiciones, por lo tanto se deben desinfectar los tanques con la finalidad de reducir la probabilidad de transmisión de tóxicos metabólicos o patogénicos.

2. Suministro de agua
3. Adicionar al agua Microorganismos eficientes
4. Adquisición e instalación de los alevinos: En esta etapa se obtiene las crías mediante la compra a empresas que se dedican específicamente a su producción con un peso de 5gr.
5. Control sanitario: Se realiza con el fin de prevenir cualquier enfermedad proveniente del productor de la semilla.
6. Cría (densidad de siembra): Etapa comprendida de los 5 a 60gr. Densidades de siembra de 5000 peces, para el tanque de 9m de diámetro. Esto sería 71.43 peces/m³. Serán alimentados con un concentrado de un 45% de proteína.
7. Suministro de alimento según etapa de crecimiento: La cantidad de concentrado diario que se va a suministrar para alimentar a la mojarra, será utilizando una tabla de alimentación la cual provee una guía, sin embargo no se puede seguir al pie de la letra, así que es necesario calcular la Biomasa (Se obtiene multiplicando el peso promedio, por el número de peces vivos en el tanque).
8. Control de la temperatura, ph y oxigenacion del agua.
9. Levante (producción de carne): Etapa comprendida entre los 60 gr y 120 gr de peso. Durante esta etapa se hace necesario alimento balanceado cuyo contenido en proteína es de 38 a 32%, dependiendo de la temperatura y el manejo de la explotación, el uso de aireación y el recambio de agua están en función a la biomasa a manejar por m3. Se sugiere suministrar según el cálculo de la biomasa y con la guía de la tabla de alimentación.
10. Engorde (Verificación del tamaño según especificaciones del cliente): fase comprendida entre los 120 hasta el peso de sacrificio (350 y 500 gr). Los peces serán alimentados con un contenido de proteína entre 24 a 20%. La cosecha se realiza por medio de redes de pesca donde se seleccionan.
11. Sacrificio (descamado, desviserado): Se lleva el pescado a la planta de proceso, donde los trabajadores como las madres cabezas de familia o

jóvenes de la zona, son encargados de realizar los procedimientos, lavar bien el pescado después de eviscerar, para garantizar que sea puesto en las canastillas libre de bacterias e infecciones.

12. Control de número de peces y peso sin viseras
13. Refrigerado, Empacado y Etiquetado
14. Control de calidad
15. Transporte
16. Comercialización, Distribución y Venta: Ésta se realiza según la demanda y preferencias del consumidor, teniendo en cuenta siempre la calidad del producto.

En el Anexo C se va a observar un diagrama de flujo del proceso donde se pretende ilustrar y dar mayor claridad al proceso de producción de mojarra plateada.

7.2.2 Alimentación y control. La alimentación de la mojarra plateada es un factor que se debe controlar pues allí genera un costo de producción alto al no saberlo manejar. Cuando la temperatura del agua es muy baja, éstos dejan de consumir alimento y por lo tanto no gana peso. Por eso, es importante la hora de la alimentación para que no se pierda o sea consumida por otros animales.

Es por ello que se quiere dar a conocer los cuidados y los controles que se debe tener para el manejo de la alimentación. Para tener éxito en la empresa se debe manejar un plan de alimentación acorde con las necesidades de los peces, por lo tanto a continuación se describirá las principales medidas que se llevarán a cabo.

- Manejar alimento de buena calidad y de marcas reconocidas, en este caso existe en el municipio de Barbosa Santander marcas de mayor calidad para la alimentación de los peces las cuales son Agrinal e Itacol, quienes garantizan que la proteína que contiene cada tipo de concentrado, es la que realmente dice

en la etiqueta. Realizando un análisis de la negociación con los proveedores, respecto a los descuentos y las formas de pago, actualmente el alimento suministrado a los peces son de las dos marcas anteriormente mencionadas.

- Condiciones de almacenaje apropiadas para el concentrado. El almacenaje de los bultos deben ser sobre estibas de madera para evitar el contacto directo con el piso y de esta maneja alejar los insectos y roedores y retirado a 1 m de las paredes. Además debe ser un sitio seco, bien ventilado.

Es importante que cada quince días se saque una muestra de X peces por tanque y regresarlos para establecer el peso promedio en gramos, de esta manera poder ajustar la tabla de alimentación de acuerdo a la biomasa. A continuación Se presenta una tabla donde se llevará a cabo el registro.

Tabla 34. Planilla de muestreo

PLANILLA DE MUESTREO				
FECHA	N° DE TANQUE	PESO	LONGITUD	OBSERVACIONES

La siguiente tabla va a permitir al director del proceso estimar el porcentaje de concentrado de acuerdo con el peso promedio de la muestra y a las condiciones sanitarias como estado de las aletas, coloración, presencia de parásitos, lesiones en la piel etc.

Tabla 35. Control de alimentación

CONTROL DE ALIMENTACIÓN					
FECHA	NUMERO DE MUESTRAS	PESO PROMEDIO	% DE ALIMENTO	NUMERO RACIONES	OBSERVACIONES

Las raciones deben ser suministradas solo en cantidades necesarias. Es conveniente llevar a cabo esta tarea durante las primeras horas de la mañana o

últimas de la tarde, así como proporcionar el alimento en el mismo lugar y en la parte menos profunda del estanque con el fin de observar si la cantidad de alimento es la adecuada y evitar excesos.

7.3 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

En base a las buenas prácticas de producción de la piscicultura las cuales hacen referencia al uso adecuado de los recursos naturales, permite un manejo adecuado de la producción de la mojarra. Por lo tanto Para una empresa piscícola es fundamental el recurso hídrico debido que son factores limitantes para el éxito o el fracaso de ésta; es necesario disponer de fuentes de agua cercanas las cuales se deberán conocer la cantidad y calidad pues esta agua debe estar libre de agentes contaminantes. Las necesidades y requerimientos que se muestran a continuación son para el periodo de un año.

Tabla 36. Necesidades Y Requerimientos

Descripción	Unidad	Cant.	Precio unitario	Valor Total
Tareas				
Asistencia técnica	Visita	1		
Suministro de alimento	Jornal	1		
Descamado, deviscerado, pesado, empaque y embalaje	Jornal	1		
Insumos				
Semilla de Mojarra plateada	Alevinos	20000	\$ 140	\$ 2.800.000
Concentrado 45% proteína harina	Bulto	5	\$ 103.000	\$ 515.000
Concentrado 38% proteína	Bulto	25	\$ 95.000	\$ 2.375.000
Concentrado 32% proteína	Bulto	75	\$ 82.000	\$ 6.150.000
Concentrado 24% proteína	Bulto	45	\$ 65.000	\$ 2.925.000
Agua	Mes			
Energía CUv	Mes	(\$/Kwh)	\$ 503,57	\$ 650.000
Microorganismos eficientes	Kilo	4	\$ 200.000	\$ 800.000
TOTAL				\$ 16.215.000
Maquinaria y equipo				
Tanques Circulares de Geomembrana HDPE 40 mils de 9m ³ diámetro	Unidad	1	\$ 8.816.000	\$ 8.816.000
Tanques Circulares de Geomembrana HDPE 40 mils de 12m ³ diámetro	Unidad	1	\$ 10.092.000	\$ 10.092.000
Tanques Circulares de Geomembrana HDPE	Unidad	2	\$	\$ 29.232.000

40 mils de 15m ³ diámetro			14.616.000	
Camas hidropónicas Geomenbrana HDPE 30 mils Capacidad 4m ³	Unidad	4	\$ 1.740.000	\$ 6.960.000
Invernadero con estructura metálica para acuicultura, Precio uni/m2	M ²	600	\$ 45.000	\$ 27.000.000
Airador Splash BernauerB-601/603 Splash 1.5 HP Monofásico / Trifásico 220/380 V.		1	\$ 2.984.790	\$ 2.924.600
Blower alemán trifásico 220vol. en 3.42 HP		1	\$ 4.640.000	\$ 4.640.000
Accesorios para montaje de aireador + caja de circuitos, guardamotor + tubería + plataforma	Unidad	1	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000
Difusor de Aire 3m de aerotube + accesorios	Unidad	1	\$ 290.000	\$ 290.000
Bombas de agua Flujo capacidad 6000 L/H referencia pg-6000	Unidad	1	\$ 500.000	\$ 500.000
Biofiltro	Unidad	1	\$ 2.800.00	\$ 2.800.000
Oxímetro ODO200	Unidad	1	\$ 2,380,341	\$ 2.380.341
Multiparametros	Unidad	1	\$ 2.800.000	\$ 2.800.000
Mesa de acero inoxidable 2 metros	Unidad	1	\$ 800.000	\$ 800.000
Báscula Digital	Unidad	1	\$ 270.000	\$ 270.000
Cuchillo profesional de cocina	Unidad	2	\$ 73.000	\$ 146.000
Guantes Para Limpiar Pescado	Unidad	2	\$ 60.000	\$ 120.000
Cavas de icopor:	Unidad	2	\$ 30.000	\$ 60.000
TOTAL				\$ 103.310.941
Transporte				
Transporte producto terminado	Moto	2	\$ 60.000	\$ 120.000
Transporte del equipo a instalar	1 tonelada	2	\$ 3.500.000	\$ 7.000.000
TOTAL				\$ 7.120.000

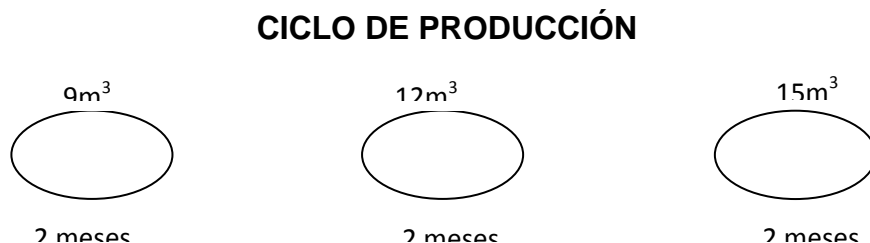
7.4 PLAN DE PRODUCCIÓN

El plan de producción para la empresa está basado en la ganancia de peso por semana que tienen los peces hasta obtener el peso adecuado para su venta, de esta manera se desea lograr un flujo de caja estable.

De acuerdo al desarrollo de la investigación de mercados, se decidió desarrollar un plan de producción inicialmente para el cumplimiento de la estrategia de mercado. Dicho plan consiste en comenzar con un tanque de Geomenbrana de diámetro de 9 m para la cría, un segundo tanque con diámetro de 12 m para el levante y por último un tercero con un diámetro de 15m para el engorde, pues cada ciclo de cosecha se hace de 6 meses. En cada tanque de la empresa existe

un ciclo de producción que dura dos meses; esto quiere decir que la producción por año es de cuatro ciclos. Con base a lo anterior la periodicidad de siembra será de dos meses, con esto se asegura una producción 20000 peces al año.

Figura 39. Ciclo de producción



A continuación se muestra un ciclo de 24 semanas, en el que se estiman las cantidades de alimento que es requerido para el cultivo que se desea. El plan que se muestra, es para la producción de 20000 alevinos por año teniendo en cuenta una mortalidad de un 5%. Se desea que la mojarra plateada llegue a pesar entre 350 y 500 gramos cada una al momento de la venta. Se multiplica el peso de cada una en el momento de la cosecha por el número total de peces.

Esto es, $500 \text{ gr} \times 5,000 \text{ peces}$ da un resultado de 2.500.000 gramos o 2.500 kilogramos, siendo lo mismo. Luego se toma ese valor de 2.500 kilogramos y se multiplica por el Factor de Conversión Alimenticia, que se calcula es capaz de manejar. Para cuando un emprendedor comienza, un agrónomo recomienda que se empiece estimando un 1.5, por la curva de aprendizaje. Ya después de un par de ciclos de cultivo y con la experiencia ganada seguramente irá bajando su FCA. Se debe multiplicar 2.500 kg por su FCA estimado que es 1.5 = 3750 kg. Esto significa que se necesitan 3.750 kilogramos de alimento para producir 500 kilogramos de carne de mojarra.

Tabla 37. Cantidad de Alimentación para 5000 alevinos

SEMANAS	TIPO DE ALIMENTO	PESO PROMEDIO (gr)	PEZ	NUMERO DE RACIONES AL DIA	BULTOS
1	45% de PROTEINA	5 - 60gr		5 veces al día	5 Bultos
2					
3					
4					
5	38% de PROTEÍNA	61 - 120gr		5 veces al día	25 Bultos
6					
7					
8					
9	30-32% de PROTEINA	121 - 300gr		4 veces al día	75 Bultos
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17	24-20% de PROTEINA	300 - 500gr		3 veces al día	45 Bultos
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					

Como política de inventario en relación con la alimentación (concentrado) la empresa realizará pedidos cada 3 meses ya que es necesario mantener un inventario de seguridad para las semanas de producción, por lo tanto no habrá faltantes por concentrado. Los productos se venderán bajo pedido mientras que la empresa desarrolle punto de venta.

7.4.1 Capacidad instalada requerida. El proceso productivo está constituido por 3 unidades productivas. Su capacidad de producción será la siguiente: Para el primer tanque circular de Geomenbrana de 9 m de diámetro se desarrollará la primera fase (fase de cría) en donde se va a albergar durante dos meses los alevinos, que llegan con un peso de 5gr, hasta obtener 60gr. Luego se pasarán al segundo tanque de 12 m de diámetro, ésta fase se llama fase de levante el cual

los albergará durante dos meses hasta obtener un peso de 120 gr. Por último se pasaran al tercer y último tanque de 15m de diámetro, donde se desarrollarán por completo durante dos meses obteniendo un peso comercial para su venta, esta fase sería el engorde.

Se deben utilizar densidades de siembra adecuadas, esto es número de peces por m³. Los peces crecen más rápido cuando tienen mucho espacio, mayor cantidad de agua y una temperatura adecuada. Por el momento se desea sembrar 5541 alevinos, con una tasa de mortalidad del 5%. La primera cosecha se realizará a los 6 meses donde se proyecta una producción de 5.000 peces

7.4.2 Parámetros técnicos especiales.

Tabla 38. Parámetros técnicos especiales.

PARÁMETRO	UNIDADES	Tanques de Geomenbrana		
		<i>Cría</i>	<i>Levante</i>	<i>Engorde</i>
Densidad de siembra	5541			
	peces/ m3	79.16	46.58	25.78
Peso promedio de siembra	Gramos	5 gr		
Mortalidad	(5%)(màximo)	5541 peces	5263.95 peces	5000 peces
Duración del ciclo de producción	168 días			
Peso promedio de cosecha	350 - 500 gramos			
Ganancia promedio diaria	1.5 gramos			

7.5 PLAN DE COMPRAS

En el plan de compras se tienen en cuenta los insumos y materias primas que se requiera en el momento para lograr la producción. Dicho plan programa cada cuanto se va a solicitar al proveedor los insumos y cómo será el modo de pago para el periodo de tiempo que la empresa lo requiera.

El pago a proveedores se hará de contado, así se evitará el cúmulo de cuentas por pagar y generar mora. Ellos a su vez garantizan la entrega y variedad de alimentos para los peces entre otros insumos, en el tiempo especificado evitando

el desabastecimiento de los mismos, asimismo se crean lazos de integridad y confianza con los proveedores.

Para la escogencia de un proveedor se realiza un estudio de precios por medio de cotizaciones, de esta manera se escogerá la que ofrece mejores condiciones tanto de formas de pago, precio, calidad y puntualidad.

Para la elaboración del plan de compras se tendrá en cuenta los proveedores de concentrado que se encuentran en la zona de estudio los cuales son:

- Empresa Purina: Suministra la materia prima (los peces) con tamaño de 5gr. Los alevinos debe ser solicitado con 5 días de anterioridad para que el proveedor pueda entregarlo en la granja piscícola.

A continuación se van a mostrar los precios que se manejan actualmente cada proveedor.

Tabla 39. Costos unitarios de las materias primas

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO
Empresa purina	alevinos	1	\$140
Concentrado 45% proteína harina	Bulto	1	\$103.000
Concentrado 38% proteína	Bulto	1	\$95.000
Concentrado 32% proteína	Bulto	1	\$82.000
Concentrado 24% proteína	Bulto	1	\$65.000
Microorganismos eficientes	Kilo	1	\$200.000

7.6 CONSUMO POR UNIDAD DE PRODUCTO

Los datos de encuentran en el numeral 13.3 de las necesidades y requerimientos expuestas para un año de producción.

7.7 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos de producción son los gastos necesarios para mantener un proyecto en funcionamiento.

- **Materia Prima:** Los insumos para la producción de mojarra plateada, son: los alevinos y el concentrado.

Tabla 40. Insumos para 20000 peces en un año.

Insumo	Unidad	Cantidad	Costo Unitario(\$ colombianos)	Costo Total
Alevinos	4GR	20000	\$ 140	\$ 2.800.000
Concentrado 45% proteína harina	Bulto	5	\$ 103.000	\$ 515.000
Concentrado 38% proteína	Bulto	25	\$ 95.000	\$ 2.375.000
Concentrado 32% proteína	Bulto	75	\$ 82.000	\$ 6.150.000
Concentrado 24% proteína	Bulto	45	\$ 65.000	\$ 2.925.000
Microorganismos eficientes	Kilo	4	\$ 200.000	\$ 800.000
TOTAL				\$ 15.565.000

- **Mano de obra directa (MOD).** La mano de obra directa que necesita la empresa es de 1 Director de producción y un Operarios. A continuación se describe el salario mensual de la MOD.

Tabla 41. Costo de Mano de obra directa

Mano de obra directa (MOD)	
Director de producción	\$ 1.430.000
Operario 1	\$ 1.017.344,26
Operario 2	\$ 1.017.344,26
Total Mensual	\$ 3.464.689
Total Anual	\$ 41.576.262

- Dentro de los costos indirectos de fabricación se encuentra la Mano de Obra Indirecta, que son los otros empleados que no están involucrados en el proceso de producción de la mojarra plateada. A continuación se describe el salario mensual de MOI.

Tabla 42. Costo de Mano de obra Indirecta

Mano de obra Indirecta (MOI)		
Gastos de Nómina	Mensual	Anual
Gerente general	\$ 1.430.000	\$ 17.160.000
Contador	\$ 400.000	\$ 4.800.000
Mercaderista	\$ 809.455	\$ 9.713.460
Auxiliar Contable	\$ 983.400	\$ 11.800.796
TOTAL	\$ 2.192.855	\$ 26.314.256

- Otros Costos de Fabricación: Existen otros costos de fabricación como servicios públicos, arriendo y mantenimiento.

Tabla 43. Otros costos de fabricación

OTROS COSTOS DE FABRICACIÓN		COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Servicios públicos	Agua		
	Luz CUv (\$/Kwh)	\$503,57	\$1.000.000
Arriendo		\$350.000	\$ 4.200.000
TOTAL		\$ 1.350.000	\$ 16.200.000

El mantenimiento se haría Anualmente por prevención. **Mantenimiento** \$200.000. A continuación se presenta un resumen de los costos de producción, para efectos de resumen la mano de obra indirecta y otros costos de fabricación se incluye dentro de los Costos Indirectos de Fabricación mensuales y se hace una proyección de los costos anual.

Tabla 44. Costos de Producción consolidado

COSTOS DE PRODUCCIÓN	VALOR ANUAL
MATERIA PRIMA	\$ 15.565.000
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 41.576.262
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	\$ 26.314.256
OTROS COSTOS DE FABRICACIÓN	\$ 16.200.000
TOTAL	\$ 99.655.518

7.8 INFRAESTRUCTURA



En esta sección se relaciona el valor de adquisición de la maquinaria y la infraestructura necesaria para el buen desempeño y funcionamiento de la




empresa. Con respecto a la infraestructura se necesita terreno para la instalación de los tanques y demás instalaciones; dicho terreno será tomado por arriendo, también se complementará con los tanques de circulares de geomenbrana, los tanques de hidroponía y el invernadero, además se busca un espacio para gestionar la parte administrativa, la recepción de concentrado y la planta de sacrificio de la empresa. Para esto se requiere un espacio aproximado de dos a tres hectáreas donde se pueda tener los tanques y el espacio de oficina, planta de sacrificio y recepción de materia prima. También es necesario un flujo de agua constante ya que los tanques necesitan un flujo de agua para que los peces no mueran debido a falta de oxígeno.




En el anexo (D) se visualiza el diseño en 3D de las instalaciones, además en el anexo (I) se muestra un video en 3D de cómo quedaría las instalaciones.


7.8.1 Equipos y Maquinarias.

Tabla 45. Equipos y Maquinarias.

EQUIPO Y MAQUINARIA	DESCRIPCIÓN	FOTO	PRECIO UNITARIO
TANQUES DE GEOMENBRANA con capacidad de , 9m3, 12m3, 15m3	El tanque para cultivar los peces es un componente indispensable. En este componente se desarrollarán los peces que se han escogido por lo que es necesario que sea de un material resistente, que sus dimensiones sean proporcionales al número y el tamaño de los peces. Asimismo, debe tomarse en cuenta que el área del tanque es más importante que su altura, pues los peces se desplazan más en forma horizontal que vertical.		\$ 8.816.000 \$ 10.092.000 \$ 14.616.000
Bomba de aireación Blower	Los peces necesitan la presencia de oxígeno disuelto en el agua para su sobrevivencia y desarrollo. También las raíces de las plantas se ven beneficiadas por la presencia de oxígeno disuelto en el agua del sistema, ya que previene la pudrición de las raíces al estar sumergidas durante el paso de esta a través del sistema hidropónico. La concentración mínima de oxígeno disuelto varía según la especie cultivada; además es necesario que la bomba de aireación esté funcionando las 24 horas, sin interrupciones.		\$4.640.000

<p>Airador Splash BernauerB-601/603 Splash 1.5 HP Monofásico / Trifásico 220/380 V.</p>	<p>Los aireadores Bernauer son ensamblados e Brasil con motores WEG de alta eficiencia con un consumo eléctrico de 30% menos que los motores convencionales, además cuenta con mayor tasa de transferencia de Oxígeno equivalente a 2.86 kilogramos x kwh; los aireadores están compuestos con alta resistencia de los componentes plásticos por mayor espesor (9mm). Están construidos de manera robusta, con un SAE (kg O₂ / Kwh) muy superior a equipos de esas configuraciones, alta resistencia a rayos UV y durabilidad comprobada de muchos años a la intemperie. Los ejes y el marco son de acero inoxidable AISI 304 y las piezas en HDPE son hechas por rotomoldeado con un grosor de 9 mm (6 veces más gruesos que aireadores de otras marcas).</p>		<p>\$ 2.924.600</p>
<p>Bomba de agua</p>	<p>La bomba de agua es el motor del sistema acuapónico, dirige el agua desde el tanque de los peces a los cultivos hidropónicos y de estos la reenvía de vuelta al tanque en un sistema cerrado de recirculación. La circulación del agua generada por la bomba, garantiza que las plantas y las bacterias reciban sus nutrientes, de esta forma se filtra y mejora la calidad del agua que los peces recibirán una vez que el agua complete su recorrido al regresar al tanque. La bomba de agua se activa manualmente o a través de un "timer" el cual se programa según las necesidades y características del sistema. El mercado ofrece una gran variedad de bombas de agua, desde sumergibles o externas, de diferentes potencias, caudales y alturas máximas de bombeo, por lo que la escogencia del tipo de bomba dependerá de las particularidades del sistema acuapónico, esto es, número de tanques y camas, distancia entre estos, etc; no pudiendo generalizarse la forma de elegir la bomba adecuada.</p>		<p>\$500.000</p>
<p>Camas hidropónicas</p>	<p>Una lámina de Geomenbrana HDPE 30 mils cubre la totalidad de la superficie de la cama. Dentro de la lámina se introduce icopor con orificios para colocar lunas pequeñas materas y así sostener las plantas.</p> <p>Las raíces de las plantas permanecen en contacto con el agua que debe ser oxigenada diariamente. La oxigenación puede ser aplicada manualmente o a través de bombas de aire. Dichas camas necesitan una entrada y una salida de agua, para la recirculación de la</p>		<p>\$6.960.000</p>

	misma.		
Biofiltro	<p>El biofiltro es un contenedor que alberga materiales porosos como piedra, esponjas o bio-bolas. Las bio-bolas son elementos plásticos diseñados para ofrecer una considerable superficie a las bacterias y actuar como filtro mecánico al recoger las partículas en suspensión.</p> <p>El biofiltro sirve para albergar las bacterias nitrificadoras (Nitrosomonas sp. y Nitrobacter sp.) que convierten el amonio (molécula presente en las excretas de los peces) en nitrito y luego este en nitrato. El amonio y el nitrito son perjudiciales para los peces y en altas concentraciones pueden producir la muerte, pero el nitrato es menos tóxico para los peces y más aprovechable para las plantas. Es un componente opcional en aquellos sistemas acuapónicos que usan camas con sustratos sólidos, pero resulta indispensables para los sistemas de raíz flotante o los de solución nutritiva recirculante (N.F.T.).</p>		\$2.800.00
Invernadero Acuícola	Construido con una estructura metálica-cerrada tipo multitúnel, la cubierta está elaborada con materiales plásticos transparentes, dentro del cual es posible obtener unas condiciones confort artificial de microclima propio para la reproducción de nuestros peces y hortalizas.		\$27.000.00 0
BALANZA ELECTRÓNICA FENIX	<p>Balanza electrónica Fénix LCD. Plato en acero inoxidable de 21 X 27 cm. Funda termoformada en acetato para proteger de derrame accidental de líquidos. Display de cristal líquido retroiluminado de alta visibilidad. Alimentación con adaptador DC.</p> <p>Duración de la batería: 60 horas de autonomía. Tecla para cambio de unidades de peso (gramos y lb americana). Función de peso por porcentaje. Calibración y programación por teclado. Voltaje de carga 110 VAC/60Hz. Temperatura de operación: 0 °C a 40 °C. Capacidades disponibles: Max= 3 kg, Min= 4 g , d= 0.2 g, e= 1 g Max= 6 kg, Min= 10 g , d= 0.5 g, e= 2 g Max= 15 kg, Min= 20 g, d= 1 g, e= 5 g Max= 30 kg, Min= 40 g, d= 2 g, e= 10 g</p>		\$270.000

Oxímetro ODO200	Oxímetro óptico económico con tecnología de luminiscencia que requiere baja agitación. Ofrece una rápida y confiable respuesta en aguas residuales, superficiales y para la acuicultura. No requiere ser calibrado. El sensor tiene una vida útil de 12 a 18 meses y luego debe ser reemplazado en un sencillo proceso que le tomará solo un par de minutos. El sensor de reemplazo es de tipo rosca y se vende como repuesto a un precio muy económico.		\$2,380,340.93
Multiparámetros	Medidor de calidad del agua ph/orp/ion/conductividad/tds/salinidad/resistencia/disuelto Medidor de oxígeno		\$2.800.000
Mesa de acero inoxidable	Mesas de 100% acero inoxidable, soldados con refuerzo en acero inoxidable; lamina de la mesa calibre 16 con omegas del mismo calibre, pozuero y entrepaño calibre 18, tubería cuadrada calibre 1 ½ con niveladores de ½ acero inoxidable, sin entrepaño se cierra con la misma tubería de las tapas. Altura de 900 mm contiene tornillos graduables que permiten una altura mínimo de 850 mm. De largo 2 metros		\$ 800.000
Cuchillo profesional de cocina	En acero inoxidable		\$73.000
Guantes profesionales	Los guantes para limpiar pescado limpiarán la piel externa y manipular el pescado sin que se resbale de las manos. La tela es rugosa y dura, por eso limpia con facilidad el pescado. Los guantes son de color gris y están rotulados con la palabra "Fish" para diferenciarlos de los demás.		\$60.000

7.8.2 Muebles y enseres.

DETALLE	CANTIDAD	PROVEEDOR	ESPECIFICACIONES
Escritorio	3	HOME CENTER Bogotá, Carrera 68 #80-77 Teléfono: 30 77 115	Mueble cerrado, de madera con divisiones en su parte interior para guardar papales, cajones y gavetas
Archivadores metálicos	3	HOME CENTER Bogotá, Carrera 68 #80-77 Teléfono: 30 77 115	Mueble cerrado y de madera, para uso de oficina, con compartidores para archivo de documentos.
Sillas ergonómicas ejecutiva	3	HOME CENTER Bogotá, Carrera 68 #80-77 Teléfono: 30 77 115	Sillas con diseño ergonómico adecuada para el uso de oficina
Equipos de computo	3	HOME CENTER Bogotá, Carrera 68 #80-77 Teléfono: 30 77 115	Computadores de escritorio y portátiles marca LG y procesador Intel Core 2 Duo, destinados para el uso de la oficina, impresora multifuncional marca Hewlett-Packard.

8. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

8.1 ANÁLISIS DOFA

Tabla 46. DOFA

	<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuente hídrica constante para abastecer los tanques de producción. • Carácter emprendedor. • Alto nivel de competitividad. • Conocimiento del mercado. • Desarrollo de productos orgánicos. 	<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inexperiencia en el mercado. • Incrementos en los costos de alimentación. • Altos costos en la energía eléctrica. • Escasos recursos financieros propios para el desarrollo del proyecto • Falta de conocimientos técnicos.
<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mercado en constante crecimiento. • Asesoría técnica por parte del SENA. • Reactivación económica en la región • Participación en diferentes convocatorias que apoyan a emprendedores. • Actualmente poca competencia en la región. 	<p>ESTRATEGIAS FO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprovechar el recurso hídrico existente y la localización del proyecto para producir y comercializar la mojarra plateada de manera sostenible. • Estructurar una página web. • Establecer alianzas estratégicas. 	<p>ESTRATEGIAS DO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participar en la convocatoria que ofrece FONDO EMPRENDER para obtener los recursos necesarios y así el proyecto inicie. • La necesidad del capital se alentará con el hecho de ser un negocio novedoso. • Al tener poca competencia ayudará a que el temor a emprender sea menor.
<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuevas empresas competidoras. • Tecnología cada vez más accesibles. • Pérdida de producción por enfermedades o a fenómenos naturales. • Altos Impuestos • Ausencia de crédito por parte de proveedores. 	<p>ESTRATEGIAS FA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar el carácter emprendedor para investigar sobre el sector y realizar un análisis profundo de este. • Realizar publicidad por redes sociales para dar a conocer el producto ofrecido por la empresa. • Generar alianzas estratégicas con otras empresas del sector en el país. • Diferenciar nuestro producto a través de buena calidad, frescura, tamaño y poder así vencer la competencia. 	<p>ESTRATEGIAS DA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alianza estratégica con proveedores de concentrado. • Implementar una estrategia de prevención de enfermedades. • Estar pendiente a los avances de tecnología y conocimientos del sector piscícola. • Aprovechar oportunidades que se brinden para bien de la empresa.

8.2 ESTRATEGIA CORPORATIVA

8.2.1 Nombre comercial de la empresa.

ACUAGRANJA LAS PALMAS S.A.S

8.2.2 Logo de la empresa.

Figura 40. Logo de la empresa



8.2.3 Eslogan de la empresa.

“Sabor, Frescura y calidad en tu mesa”

8.2.4 Empaque y Embalaje. El empaque del producto se realizará en bolsas plásticas por kg, estarán previamente etiquetadas con autoadhesivos los cuales se muestra la capacidad y las características además serán embaladas en cavas de icopor con suficiente hielo para ser transportadas a los lugares de consumo.

Según la norma técnica colombiana NTC 5443 del 2015: productos provenientes de la acuicultura. Buenas prácticas de proceso, transporte y comercialización de las especies cachama, mojarra - tilapia y trucha.

Dicha norma indica que permitirá cualquier presentación del producto, siempre y cuando:

- ✓ Cumpla todos los requisitos de la presente norma.

- ✓ Esté debidamente rotulado de modo que no induzca a error o a engaño al consumidor.
- ✓ Está permitido el re empacado industrial de estas especies congeladas, siempre que se realice en condiciones controladas que mantengan la calidad del producto, la fecha de vencimiento original y vaya seguido de una nueva aplicación del proceso de congelación.
- ✓ Los pescados y los filetes congelados de estas especies se deben elaborar y empacar de manera que la deshidratación y la oxidación sean mínimas.
- ✓ Los pescados y los filetes empacados al vacío de estas especies deben estar refrigerados o congelados, según las especificaciones del rotulado.
- ✓ Los productos previamente congelados no deben ser comercializados como productos frescos, de acuerdo con la NTC 4869.
- ✓ Debe ser transportado con hielo, hielo seco o gel pack en una proporción de 2:1 (dos de hielo por uno de producto).
- ✓ El recipiente o canasta plástica de grado alimenticio de transporte debe estar limpio y desinfectado previamente y cubierto con bolsa plástica de grado alimenticio. No se debe embalar el producto en otro tipo de empaque tales como costales y similares.


NOTA: Pescados y filetes empacados al vacío y conservados en refrigeración deberían estar en empaques fabricados con materiales de alta permeabilidad para evitar el desarrollo de Clostridium botulinum.

El rotulado y el empaque deberán cumplir con lo indicado en la legislación nacional vigente. Se consultará las NTC 512-1 y NTC 512-2 referentes a rotulado nutricional.

✓ **Modelo de etiqueta**

La etiqueta tiene como finalidad dar a conocer la imagen corporativa de la empresa, esta será adherida al empaque. Dicho empaque será transparente permitiendo ver el producto

Tabla 47. Etiqueta

		
Zona de captura: Finca el recuerdo, Vereda Jarantiva Municipio de Puente Nacional		Modo de presentación: Producto fresco eviscerado y descamado
Producto Nombre comercial: Nombre científico:	MOJARRA PLATEADA OREOCHROMIS NILOTICUS	
Peso neto (gr): 350 gr / 500 gr	Método de extracción:	Conservación: Congelación a -4 °C
Lote:	Vida útil: 8 días sin romper la cadena de frío o consumirse fresco	Fecha de fabricación
TELEFONOS:	PAGINA WEB: www.acuagranjalaspalmas.com	Permisos Requeridos: Sanitario e Invima

Dentro de las características de la etiqueta se tiene primero la información del nombre comercial y científico del producto. Se informa quien es el productor, donde se ubica, teléfonos y página Web, además se da a conocer los permisos que debe tener la empresa para su comercialización en cuanto al permiso de INVIMA. En cuanto al peso del pescado la idea es comercializar mojarra de 350 gr y mojarra de 500 gr, lo importante es identificar aspectos que le den buen uso al producto y que tengan un lugar a donde dirigirse para quejas y reclamos como también la solicitud de pedidos.

8.3 ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL

8.3.1 Misión. Producir y comercializar mojarra plateada en el municipio de Puente Nacional y sus municipios aledaños, cumpliendo con los estándares de calidad y utilizando las mejores técnicas productivas brindando oportunidades para el desarrollo social y económico de la región.

8.3.2 Visión. Posicionarnos en el año 2022 como una empresa líder en la producción y comercialización de la mojarra plateada en Santander, reconocida por su innovación tecnológica en su proceso productivo ayudando al medio ambiente y con altos estándares de calidad, que proporcionan confiabilidad ante nuestros clientes, buscando una futura penetración del mercado internacionalmente.

8.3.3 Políticas.

➤ *Política de Personal*

Todo personal debe cumplir con las siguientes políticas:

1. La empresa ACUAGRANJA LAS PALMAS S.A.S fomentará el conocimiento de la misión, visión y los objetivos que se desea alcanzar con el fin de desarrollar en el personal el sentido de identidad y pertenencia.
2. Todo trabajador que labore en la planta de producción, deberá utilizar los elementos de protección personal (EPP).
3. Se realizarán capacitaciones, por lo menos 2 veces al año, para promover sus competencias en la ejecución de sus labores y además, recibirán formación sobre salud y seguridad en el trabajo.
4. Realizar los exámenes médicos periódicos.
5. La vinculación del personal se realizará de forma directa con remuneración mensual vigente por el código sustantivo de trabajo.
6. Es de estricto cumplimiento las prácticas de higiene al ingreso, permanencia y salida de la planta de sacrificio para evitar la contaminación en las

instalaciones. En el caso de que no cumplieren será destituido del lugar de trabajo con el previo descuento de su remuneración salarial.

7. Los funcionarios operativos o bien sea de administración, serán destituidos de su cargo si recurre en fraude, robo, embriaguez, consumo de drogas alucinógenas o induzcan a situaciones que atenten contra la estabilidad o las buenas costumbres de la empresa.

➤ **Política de Compras**

Las empresas proveedoras deberán presentar su portafolio de servicios, en donde se especifique productos, precios de venta, formas de pago y otras características que se crean necesarias y así analizarlas. Se deberá contar con tres proveedores como máximo, quienes van a suministrar todos los insumos necesarios y de esta manera, si existe carencia de inventarios, sean abastecidos de inmediato. Cabe recalcar que todas las materias primas involucradas en la cosecha deben ser de calidad y con garantía del proveedor. El pedido será devuelto si no cumple con las especificaciones técnicas dadas, volumen y peso acordado y el tiempo de entrega establecido. Dependiendo de la liquidez con que cuenta la empresa el pago de las facturas serán a crédito, de 30 a 60 días según amerite la situación. Se desea que el 90% de las empresas proveedoras preferiblemente, sean Santandereanas certificadas y de este modo se apoya el comercio en la región.

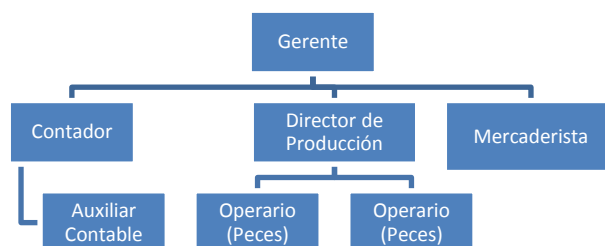
➤ **Política de Ventas**

1. Al realizar su orden de compra vía teléfono recibirá su confirmación de manera inmediata. El pago se realizará al momento de la entrega.
2. La empresa hará un descuento del 5%, por compra mayor a 5 productos.
3. La empresa solo acepta pagos completos del producto por parte del cliente.
4. Antes de despachar los pedidos éstos deben ser revisados minuciosamente tanto por el director de ventas y mercadeo (salida del producto de las instalaciones de la planta) como los clientes en el momento del recibo del producto, así lograr su aceptación y agrado.

5. Una vez comprado el producto no se aceptaran devoluciones ni cambios salvo que tenga irregularidades el producto.
6. La empresa no se responsabiliza en la manipulación del producto por parte del cliente después de haberlo entregado.
7. Se tendrá prioridad en la contratación laboral con la piscicultura, a los habitantes de las veredas del municipio de Puente Nacional y sus municipios aledaños.

8.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Figura 41. Organigrama



Se contará con al gerente, el director de producción quién con la ayuda de dos trabajador se encargará de la parte productiva de los peces, El pago al director de producción será por prestación de servicios. A demás se contará con un contador, un Auxiliar contable y mercaderista, esto con el fin de dar mayor expansión a la empresa aumentando las ventas, mayor capacidad productiva y de llevar un mejor control sobre los costos y manejo de impuestos. El Horario de trabajo para el mercaderista será de lunes a viernes los cuales van de (6:00am a 6:00pm). + Auxilio de movilidad semanal promedio de (30.000) legalizados de acuerdo a las visitas que realice en la semana.

8.5 MANUAL DE FUNCIONES

En el ANEXO E se presenta el manual de funciones. Los manuales incluyen el objetivo y las especificaciones del cargo, las funciones a desarrollar y sus responsabilidades.

8.6 COSTOS ADMINISTRATIVOS

8.6.1 Gastos de personal. A continuación se presentan los salarios para cada uno de los cargos, correspondientes a las funciones estipuladas en la estructura organizacional. En el primer año no habría costo para el gerente y el operario debido a la instalación y puesta en marcha de la maquinaria. Para el segundo año de operación se les pagará al gerente de manera permanente y el operario. En el siguiente año se contratará con el director de producción y el director de mercadeo y ventas, generando para la empresa un aumento en los costos administrativos.

Tabla 48. Gastos de Personal

	Gerente	Contador	Director de Producción	Mercaderista	Operario 1	Auxiliar Contable	Operario 2
SALARIO	\$ 1.000.000	\$ 400.000	\$ 1.000.000	\$ 689.455	\$ 689.455	\$ 689.455	\$ 689.455
MOVILIDAD	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 120.000	\$ 0		\$ 0
SENA (2%)	\$ 20.000	\$ 0	\$ 20.000	\$ 0	\$ 13.789	\$ 13.789	\$ 13.789
ICBF (3%)	\$ 30.000	\$ 0	\$ 30.000	\$ 0	\$ 20.684	\$ 20.684	\$ 20.684
CAJA DE COMPENSACIÓN 4%	\$ 40.000	\$ 0	\$ 40.000	\$ 0	\$ 27.578	\$ 27.578	\$ 27.578
CESANTÍAS (8.33%)	\$ 83.300	\$ 0	\$ 83.300	\$ 0	\$ 57.432	\$ 57.432	\$ 57.432
VACACIONES (4.17%)	\$ 41.700	\$ 0	\$ 41.700	\$ 0	\$ 28.750	\$ 552	\$ 28.750
INTERÉS CESANTÍAS 1% mensual	\$ 10.000	\$ 0	\$ 10.000	\$ 0	\$ 6.895	\$ 1.149	\$ 6.895
SALUD (8.5%)	\$ 85.000	\$ 0	\$ 85.000	\$ 0	\$ 85.000	\$ 85.000	\$ 85.000
PENSIÓN (12%)	\$ 120.000	\$ 0	\$ 120.000	\$ 0	\$ 82.735	\$ 82.735	\$ 82.735
DOMINICAL Y FESTIVO ORDINARIA	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 5.027,28	\$ 0	\$ 5.027,28
TOTAL MENSUAL	\$ 1.430.000	\$ 400.000	\$ 1.430.000	\$ 809.455	\$ 1.017.344	\$ 983.400	\$ 1.017.344

8.6.2 Gastos de puesta en marcha. A continuación se detalla un resumen de los obstáculos burocráticos y legales que debe superar un emprendedor para constituir e inscribir una nueva empresa, además del tiempo y los costos de establecimiento que se asocian a estos trámites.

Tabla 49. Gastos Puesta en marcha

N°	Procedimientos	Tiempo (días)	Costo
1	Registrar la empresa ante el Registro Mercantil, obtener el certificado de existencia y representación legal, registrar los libros de la empresa e inscribirse ante la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) en el Centro de Atención Empresarial (CAE) de la Cámara de Comercio	5 días	\$ 600.000
2	Registro sanitario	4 días	\$ 3.125.300
4	Certificado de calidad	1 días	\$ 1.737.880
5	Presupuesto de mezcla de mercados	5 días	\$ 1.130.000
7	Abrir una cuenta bancaria	1 día	\$ 100.000
8	Formalizar la inscripción en el Registro Único Tributario (RUT) ante la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) y obtener el Número de Identificación Tributaria (NIT) definitivo	1 día	Sin costo
9	Registrar la empresa ante la caja de compensación familiar, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF)	5 días	Sin costo
10	Registrar la empresa ante una Administradora de Riesgos Laborales (ARL)	1 día	Sin costo
11	Registrar la empresa y los empleados al sistema público de pensiones con Colpensiones	2 días	Sin costo
12	Afiliar a los empleados a un fondo de pensiones privado	1 día	Sin costo
13	Inscribir a los empleados a un plan obligatorio de salud	1 día	Sin costo
14	Afiliar a los empleados a un fondo de cesantías	1 día	Sin costo

8.6.3 Gastos anuales de administración. A continuación se realizará un resumen de los gastos generados por el equipo humano que trabajará en el área administrativa y de producción de la empresa. Los gastos anuales del personal serán los siguientes:

Tabla 50. Gastos de Nómina

Gastos de Nómina	Mensual	Anual
Gerente general	\$ 1.430.000	\$ 17.160.000
Contador	\$ 400.000	\$ 4.800.000
Mercaderista	\$ 809.455	\$ 9.713.460
Director de Producción	\$ 1.430.000	\$ 17.160.000
Auxiliar Contable	\$ 983.400	\$ 11.800.796
Operario 1	\$ 1.017.344	\$ 12.208.131
Operario 2	\$ 1.017.344	\$ 12.208.131
TOTAL	\$ 5.657.543	\$ 67.890.518

Muebles y Enseres y Equipo de oficina: Corresponde al mobiliario requerido para facilitar el normal funcionamiento de la empresa, tanto para el departamento de producción como para el departamento administrativo y de ventas.

Tabla 51. Presupuesto Muebles y Enseres y Equipo de oficina

MUEBLES Y ENSERES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Escritorio	3	\$ 193.333	\$ 580.000
Archivadores metálicos	2	\$ 200.000	\$ 400.000
Sillas ergonómicas ejecutiva	3	183.333	\$ 550.000
TOTAL			\$ 1.530.000
EQUIPO DE OFICINA			
Equipos de cómputo	2	750.000	1.500.000
Impresora multifuncional	2	150.000	300.000
TOTAL			\$ 1.800.000

Fuente: HOMECENTER, muebles para oficina y equipo de oficina

Servicios públicos	Mensual	Anual
Agua	\$0	\$0
Energía	\$650.000	\$ 7.800.000
Total	\$650.000	\$ 7.800.000

Arriendo	Mensual	Anual
Finca el recuerdo vereda Jarantiva, a 20 min del municipio de Puente Nacional Santander.	\$ 250.000	\$ 3.000.000

9. ASPECTOS LEGALES

9.1 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

En Colombia, los trámites que obliga la Ley para la creación y constitución de una empresa son 17. Los CAE - Centro De Atención Empresarial ofrecen servicios de información, asesoría y tramitación de los mismos directamente en las Sedes o a través del Portal Nacional de Creación de Empresas.

Los trámites que debe tener en cuenta para que su empresa esté formalmente constituida y pueda operar de manera legal son:

- Abrir cuenta y depositar el capital social
- Consulta de nombre previo a la constitución de escrituras (para personas jurídicas)
- Consulta de nombre
- Consulta de marca
- Consulta de uso de suelo
- Suscripción de la minuta
- Protocolización de las escrituras públicas
- Inscripción en registro mercantil
- Matrícula mercantil del establecimiento de comercio
- Pago de Impuesto de Registro
- Obtención del certificado de constitución y gerencia
- Inscripción de libros de comercio

La ley 1258 de 2008 estableció en su artículo 46 que a partir de su entrada en vigencia NO se podrán constituir sociedades unipersonales con base en el artículo 22 de la ley 1014 y las ya constituidas, tienen un plazo máximo de 6 meses (es

decir hasta el 5 de junio de 2009) para transformarse en sociedades por acciones simplificada.

Se constituirá como Sociedades por Acciones Simplificadas (S.A.S)

Sociedad por Acciones Simplificadas (S.A.S) es un vehículo jurídico para la realización de cualquier actividad empresarial: Que puede ser constituida por una o varias personas naturales o jurídicas, cuyos accionistas limitan su responsabilidad hasta el monto de sus aportes, que una vez inscrita en el registro mercantil, forma una persona jurídica distinta de sus accionistas y que cuenta con múltiples ventajas que facilitan la iniciación y desarrollo de la actividad empresarial.

Pasos a seguir para realizar la constitución como Sociedad por Acciones Simplificada:

El artículo 5 de la ley 1258 de 2008 indica que el documento de constitución deberá contener por lo menos los siguientes requisitos:

1. Nombre, documento de identidad, domicilio de los accionistas (ciudad o municipio donde residen).
2. Razón social o denominación de la sociedad, seguida de las palabras “sociedad por acciones simplificada”, o de las letras S.A.S.
3. El domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan en el mismo acto de constitución.
4. El término de duración, si éste no fuere indefinido. Si nada se expresa en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad se ha constituido por término indefinido.
5. Una enunciación clara y completa de las actividades principales, a menos que se exprese que la sociedad podrá realizar cualquier actividad comercial o civil, lícita. Si nada se expresa en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad podrá realizar cualquier actividad lícita.

6. El capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que éstas deberán pagarse.
7. La forma de administración y el nombre, documento de identidad y las facultades de sus administradores. En todo caso, deberá designarse cuando menos un representante legal.

La falta de uno o más requisitos en el documento de constitución, impide la inscripción de la constitución y ocasiona la devolución de todos los documentos por parte de la Cámara de Comercio.

Cuando las personas nombradas, no hayan firmado el documento privado de constitución, deben anexarse las aceptaciones de los cargos por escrito, de todas y cada una de ellas, con indicación de número de identificación y fotocopia del mismo.

La emisión y colocación de acciones por parte de las sociedades por acciones simplificadas, no están sujetas a las mismas reglas del resto de sociedades, por cuanto a pesar de ser una figura muy flexible, en cuanto a la emisión de acciones existen ciertas limitaciones. Las S.A.S no están facultadas para hacer ofertas públicas de acciones, lo cual le quita buena parte del interés que pueda tener el hecho de negociar acciones en bolsa, opción muy apetecida para conseguir capital de trabajo.

En este caso en concreto la sociedad estará compuesta por un socio y contará con un Capital inicial de \$ 124.101.720 por parte del fondo emprendedor, y el faltante será aportado por el emprendedor.

Aspectos Legales De La Sociedad

- Hacer minuta de constitución de empresa

- Solicitar el registro único tributario RUT (Dian)
- Solicitar resolución de facturación (Dian)
- Pagar boleta fiscal (Banco agrario)
- Tramitar matricula mercantil (Cámara de comercio)
- Registrar los libros exigidos por la ley (Cámara de comercio)
- Llenar los diferentes formulario (Dian y Cámara de Comercio)
- Autenticar documentos (Notaria)
- Solicitar certificado de viabilidad de uso de suelo (Oficina de planeación Alcaldía Municipal)
- Solicitar ante la CAS la concesión de aguas y otros aspectos ambientales que pudiese ocasionar la piscicultura.
- Solicitar registro de industria y comercio (Alcaldía municipal)
- Solicitar certificado de sanidad (Hospital Regional)
- Solicitar certificado de cuerpo de bomberos (Bomberos del municipio)
- Solicitar ante el INVIMA una certificación de que el producto por no tener un proceso de transformación puede ser comercializado de manera fresca en almacenes de cadena.

Buenas Prácticas de Manufactura (Decreto 3075 de 1997, Colombia)

Se debe aplicar las Buenas Prácticas de Manufactura en el área de sacrificio de los peces y se deben tener en cuenta los siguientes artículos, cumpliendo con ellos a cabalidad.

ARTICULO 3o. ALIMENTOS DE MAYOR RIESGO EN SALUD PUBLICA. Para efectos del presente decreto se consideran alimentos de mayor riesgo en salud pública los siguientes:

- ✓ Carne, productos cárnicos y sus preparados.
- ✓ Leche y derivados lácteos.
- ✓ Productos de la pesca y sus derivados.
- ✓ Productos preparados a base de huevo.

- ✓ Alimentos de baja acidez empacados en envases sellados herméticamente. (Ph > 4.5)
- ✓ Alimentos o Comidas preparados de origen animal listos para el consumo.
- ✓ Agua envasada.
- ✓ Alimentos infantiles.

ARTICULO 4o. MATADEROS. Los mataderos se considerarán como fábricas de alimentos y su funcionamiento obedecerá a lo dispuesto en el Título V de la Ley 09 de 1979 y sus decretos reglamentarios, Decreto 2278 de 1982, Decreto 1036 de 1991 y los demás que lo modifiquen, sustituyan o adicionen.

ARTÍCULO 8º. Los establecimientos destinados a la fabricación, el procesamiento, envase, almacenamiento y expendio de alimentos deberán cumplir las condiciones generales que se establecen a continuación:

Localización y accesos

- a. Estarán ubicados en lugares aislados de cualquier foco de insalubridad que represente riesgos potenciales para la contaminación de alimentos;
- b. Su funcionamiento no deberá poner en riesgo la salud y el bienestar de la comunidad;
- c. Sus accesos y alrededores se mantendrán limpios, libres de acumulación de basuras y deberán tener superficies pavimentadas o recubiertas con materiales que faciliten el mantenimiento sanitario e impidan la generación de polvo, el estacionamiento de aguas o la presencia de otras fuentes de contaminación para el alimento.

Abastecimiento de agua.

- d. El agua que se utilice debe ser de calidad potable y cumplir con las normas vigentes establecidas por la reglamentación correspondiente del Ministerio de Salud;

- e. Deben disponer de agua potable a la temperatura y presión requeridas en el correspondiente proceso, para efectuar una limpieza y desinfección efectiva;
- f. Deben disponer de un tanque de agua con la capacidad suficiente, para atender como mínimo las necesidades correspondientes a un día de producción. La construcción y el mantenimiento de dicho tanque se realizará conforme a lo estipulado en las normas sanitarias vigentes.

Disposición de residuos sólidos.

- g. Los residuos sólidos deben ser removidos frecuentemente de las áreas de producción y disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores, el refugio y alimento de animales y plagas y que no contribuya de otra forma al deterioro ambiental;

Instalaciones sanitarias

- h. Deben disponer de instalaciones sanitarias en cantidad suficiente tales como servicios sanitarios y vestideros, independientes para hombres y mujeres, separados de las áreas de elaboración y suficientemente dotados para facilitar la higiene del personal;

Otros aspectos legales

- ❖ Ley 388/97 Ordenamiento territorial Planificación territorial
- ❖ Ley 09/79: Artículo 371 y Artículo 374
- ❖ Ley 1014 de 26/01/2006 De fomento a la cultura del emprendimiento
- ❖ Ley 905 del 2004, definición de micro, pequeñas y medianas empresas.
- ❖ Ley 373/97 Uso eficiente y ahorro del agua. Establecimiento de un programa
- ❖ Ley 79/86 Conservación del agua.
- ❖ Decreto 410 de 1971, donde se expide el código de comercio
- ❖ Código sustantivo del trabajo, donde contempla el código laboral
- ❖ Decreto 624 de 1989, donde se elabora el código tributario.
- ❖ Decreto 1541/78 Reglamenta el uso del agua.

- ❖ Decreto 1573/94 Concesiones de agua.
- ❖ Decreto 4589 del 27 de diciembre del 2006: por el cual se habla de la comercialización de los productos acuícolas y sus productos transformados.
- ❖ Decreto 2256 De 1991(Octubre 4) Diario Oficial No. 40.079, Del 4 De Octubre De 1991 Ministerio De Agricultura: Manejo Integral De La Actividad Pesquera
- ❖ Decreto 2278/82 Consumo de aguas Específicamente en plantas de beneficio y otros
- ❖ Decreto 561/84: Artículo 45, Artículo 98, Artículo 103, Artículo 104.
- ❖ RESOLUCIÓN 002505/04: Reglamenta las condiciones que deben cumplir los vehículos para transportar carne, pescado o alimentos fácilmente corruptibles.
- ❖ Resolución 157 del 14 de mayo de 2010: rectifica el tema de la entrada de ovas embrionadas, reproductores y alevinos.
- ❖ NTC 5443:2006, PRODUCTOS DE LA PESCA Y ACUICULTURA. BUENAS PRÁCTICAS DE PROCESO Y COMERCIALIZACIÓN DE LAS ESPECIES ACUÍCOLAS CACHAMA, TILAPIA Y TRUCHA. ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO

10. ANALISIS FINANCIERO

10.1 INGRESOS

➤ Fuentes de financiación

Éste plan de negocios fue desarrollado en base a la plantilla exigida del fondo emprender, por tanto es la principal fuente de financiación para dicho proyecto. En caso de que su respuesta sea negativa se espera contar con otros inversionistas y con el apoyo de personas expertas en este tema.

Ahora bien, conociendo de antemano todos los requisitos exigidos por ésta entidad del gobierno, se traen a colación alguno de ellos: Estudiante que se encuentre cursando los dos (2) últimos semestres en un programa de educación superior de pregrado reconocido por el Estado de conformidad con las Leyes 30 de 1992 y 115 de 1994 y demás que las complementen o adicionen; Estudiantes que hayan concluido materias, dentro de los últimos doce (12) meses, de un programa de educación superior - primer pregrado, reconocido por el Estado de conformidad con las Leyes 30 de 1992 y 115 de 1994 y demás que las complementen, modifiquen o adicionen. La presentación de un plan de negocio podrá realizarse de manera individual o asociativa. En el caso de las asociaciones mayoritariamente por aprendices; tales requisitos cumplidos a cabalidad.

Optando principalmente por obtener el monto del 100% del valor total del plan de negocios, dado que se generarán 7 empleos dentro de la empresa, donde el monto otorgado por el Fondo Emprender es de \$ 124.101.720 (Moneda corriente, en base a 180 salarios mínimos vigentes (\$689.454 SMMLV 2016). Todo el recurso en dinero extra será asumido por él emprendedor, previendo el hecho de que en medio de la implementación o puesta en marcha del negocio se presenten

incrementos en cualquiera de los recursos físicos o aspectos evaluados con anterioridad.

De acuerdo al DNP (Departamento Nacional de Planeación) 2014 - 2018, la creación de una empresa dedicada a la producción tecnificada y comercialización de mojarra plateada en Puente Nacional, implementando tanques circulares bajo invernadero, utilizando microorganismos eficientes y acuaponía, es un plan de negocios que tiene una estrategia empresarial clara que dinamiza y transforma el sector en el cual se desenvolverá la empresa, puesto que da solución a problemas ambientales; reduce costos porque no se necesita desplazar zonas agrícolas, destruir zonas verdes o zonas de cultivos; es capaz de competir a largo plazo en el mercado globalizado, ofertando un servicio diversificado que transforma la percepción del sector y logrando en última instancia generar valor agregado a través de toda la cadena productiva.

El monto de inversión de la puesta en marcha del negocio es de \$ 150.000.000 (Ciento cincuenta millones de pesos), incluye costo de materia prima, de maquinaria y equipo, nómina de personal, gastos para la venta y otros gastos, de los cuales el equipo emprendedor aportará \$25.000.000 COP (Veinticinco millones de pesos colombianos) los cuales serán adquiridos mediante ahorros personales de los accionistas y ayudas económicas suministradas por familiares.

➤ **Depreciaciones**

La depreciación de los activos fijos, se realizó teniendo en cuenta una vida útil de 10 años para maquinaria y equipo, para muebles y enseres se tuvo en cuenta una vida útil de 5 años y finalmente, para equipo de oficina se tuvo en cuenta una vida útil de 5 años.

Tabla 52. Depreciaciones

Concepto	Costo Total	Años de depreciación	Año 1
Maquinaria y Equipo de Operación	\$ 103.310.941	10	\$ 10.331.094
Muebles y Enseres	\$ 1.530.000	5	\$ 306.000
Equipo de Oficina	\$ 1.800.000	5	\$ 360.000

10.2 CONCLUSIONES FINANCIERAS

Tabla 53. Resumen Financiero

RESUMEN FINANCIERO		ANÁLISIS
TMR (Tasa Mínima de Retorno)	18%	* TIR > TMR :Se acepta, por lo tanto gana más de lo que se esperaba 5.04%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	23,04%	
VPN (Valor Presente Neto)	\$24.610.976	* VPN > 0 : Se gana más de lo que se Invierte Inicialmente: \$ 135.430.941
PRI (Período de Recuperación de la Inversión)	2,30	
Fase de implementación en meses	3 meses	* PRI : Tienen una recuperación a 2.30 años, es decir, aproximadamente en 2 años y cuatro meses.
Nivel de endeudamiento del negocio	83,23%	

El valor presente neto (VPN) del negocio indica, que es viable la realización del plan de negocio piscícola, es así que el VPN, es mayor que cero y por lo tanto viable. Así mismo se tiene una tasa interna de entorno (TIR) positiva, y por lo tanto viable, pues este indicador de rentabilidad es de 23,04%; significa que por cada peso invertido en este negocio la retribución es de 0.2304 pesos.

En los anexos 6, 7 y 8 se visualizan las proyecciones de los estados financieros: el Balance General, estado de pérdidas y ganancias y por último el flujo de caja.

10.3 ANÁLISIS DE RIESGOS

- ✓ Riesgos del Mercado: Los riesgos por productos sustitutos es alto, pues existen muchos de estos para la preferencia del consumidor. Existe el riesgo de

competidores potenciales, que pueden afectar la demanda del producto y de esta manera aumentaría el precio, lo cual afecta en la disminución de utilidades.

- ✓ Riesgo de proveedores: Al depender demasiado en los proveedores de Barbosa se necesita tener una buena relación con ellos, pues si se desconfía podría haber escasez de su producto.
- ✓ Riesgos intangibles:
 - Condiciones climáticas
 - Riesgos económicos: Disminución de precios, materias primas costosas, cambio de política interna
 - Riesgos financieros: Inflación, tasas de interés altas, alza de la moneda extranjera.

10.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Las variables que se consideran más importantes a la hora de sufrir una variación afectando negativamente o positivamente a la empresa son las siguientes:

- ✓ Dentro del mercado no existe competidores fuertes, por lo tanto la aparición de nuevos competidores es una amenaza.
- ✓ Se considera un riesgo la preferencia del cliente por productos sustitutos (carne de res, carne de cerdo, pollo, otro tipo de pescado), afectando la demanda en cierta proporción.
- ✓ Por otra parte cabe la posibilidad de posicionarse en el mercado, al aumentar el interés de los clientes por el producto.

11. ANÁLISIS DE VIABILIDAD ECONÓMICA

11.1 ANÁLISIS DE IMPACTO ECONÓMICO

La empresa “ACUAGRANJA LAS PALMAS” generará un gran impacto económico debido a la incursión de nueva tecnología en el sector que apenas está en desarrollo en el país y como empresa pionera contribuye a la generación de nuevos empleos (directos, indirectos y ocasionales), obtención de mayor rentabilidad en la finca y al mejoramiento de la productividad del sector agroindustrial, por medio del aporte que hace en la producción y comercialización de hortalizas como valor agregado al producto principal *la producción y comercialización de mojarra plateada*, fortaleciendo la economía en la región al innovar y ser más competitivo. Esto contribuye al aumento de indicadores como el PIB y disminución de la Tasa de Desempleo. El sistema acuapónico es una alternativa viable a los procesos de producción tradicionales, debido a que es Ecológicamente Sustentables ya que se pueden producir dos productos peces y vegetales, esto se traduce en menores costos operativos del sistema y mayor rentabilidad de su explotación.

11.2 ANÁLISIS DE IMPACTO REGIONAL

Inicialmente la empresa se encontrará ubicada en Puente Nacional en el Departamento de Santander. Aunque el 2015 no fue un año terrible para la economía colombiana, todas las alertas se encendieron, ya que los ingresos petroleros se fueron al piso, la inflación volvió a trepar y el dólar se convirtió en un elemento de carestía y preocupación para ciudadanos y empresarios.

Santander con buenos indicadores económicos y con datos del año 2014. Su tasa de desempleo es de 6,5% y su inflación de 4,3% se considera una zona donde su

economía es diversificada, en su gran mayoría las empresas son pequeñas y medianas. Es el departamento con el mayor crecimiento económico promedio anual entre el 2004 – 2014 de 5,1%. Región del país con una de las más altas tasas de generación de nuevos negocios más de 78 mil compañías en Santander, según la Cámara de Comercio de Bucaramanga dice que hay 16 mil nuevas empresas creadas en el 2014 de las cuales 1,4% están en el sector agropecuario, 17,3% al sector manufacturero y el 81,3% al sector de los servicios. La empresa ayudaría a impulsar el crecimiento de la agroindustria con el aporte en la innovación, reducción de costos y ayuda al medio ambiente, favoreciendo la competitividad en la cadena productiva.

11.3 ANÁLISIS DE IMPACTO SOCIAL

Al realizar este proyecto en el municipio de Puente Nacional se generaría fuentes de empleos directos e indirectos contribuyendo al desarrollo y progreso en la región. Una de las actividades del municipio es en el desarrollo agropecuario, donde se muestra que el total del área sembrada se dedica a cultivos de caña panelera, maíz, café, plátano, mora, cacao, guayaba, frijol, yuca y Papa, de lo cual se tiene el 52.88 % del total del área sembrada; esto refleja la baja importancia del sector para el impulso de crear proyectos productivos destinados al desarrollo de la agroindustria.

Se desea crear una empresa la cual incentive a campesinos de la región despertando el interés por la agroindustria y de este modo crear e implementar cultivos piscícolas. Los desechos orgánicos que se generan en el proceso serán tratados para compost, para evitar el desprendimiento de olores y la contaminación del lugar y así poder generar ingresos y bienestar.

11.4 ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

Toda actividad que realiza el ser humano tiene un impacto ambiental, el cual en la empresa ACUAGRANJA LAS PALMAS es positivo, pues no solo se concentra en la satisfacción de las necesidades del mercado y calidad en los productos y servicios sino también en el compromiso con el cuidado del medio.

ACUAGRANJA LAS PALMAS manejaría un sistema acuapónico el cual integra la producción de peces y hortalizas de forma conjunta. Al aprovechar este sistema el costo y el impacto ambiental es menor que por separado, debido al ahorro de agua y fertilizantes.

La acuaponía es un sistema totalmente cerrado y controlado. Su manejo controlado ayuda a que no ingresen parásitos y/o bacterias que puedan dañar el cultivo de peces y plantas. Dicho sistema permite la reutilización del agua, los desechos metabólicos disueltos en el agua son absorbidos por las plantas, reduciendo así la tasa de renovación diaria de agua y su vertido en el entorno. El agua que se pierde es del 10% anual debido a la Evaporación y durante la remoción de sólidos. Se necesita de un monitoreo de calidad exhaustivo los 2 primeros meses y una vez establecido el sistema se hace un monitoreo mensual de pH y amonio. Nunca existe una descarga o reemplazo del agua tan solo se reemplaza un 10% del volumen total al año, debido a la evaporación de las plantas.

La empresa no solo adquiere el compromiso de ser responsable ambientalmente, sino que se involucra ofreciendo sus productos orgánicos logrando que los clientes que compran el pescado, sean también partícipes y tomen conciencia de la importancia del aprovechamiento del agua.

12. PLAN OPERATIVO

12.1 METAS SOCIALES DEL PLAN DE NEGOCIO

Las metas principales para el proyecto son:

- ✓ Generar empleo a los jóvenes de la región de manera directa e indirecta.
- ✓ Disminuir la mortalidad de los peces en un 50%
- ✓ Mejorar la rentabilidad de la producción piscícola en el municipio y en la región, gracias al desarrollo del proyecto
- ✓ Brindar la posibilidad en un futuro a que las familias aledañas al centro productivo, se vinculen para trabajar en forma conjunta.
- ✓ Ser un ejemplo de progreso.
- ✓ Generar ingresos superiores al 50%
- ✓ Incremento de la capacidad de producción de la empresa

12.2 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

El Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país” presentado por el Gobierno Nacional, le apuesta a tres aspectos, la paz, equidad y la educación.

El campo colombiano contribuye de manera importante al desarrollo económico y social del país. En efecto, el 84,7 % del territorio colombiano está conformado por municipios totalmente rurales y según la Misión para la Transformación del Campo el 30,4 % de la población colombiana vive en zonas rurales (DNP-MTC, 2014a)⁶⁶.

⁶⁶ Departamento Nacional de Planeación. Plan Nacional de Desarrollo. [En línea]. [Consultado 27 de Febrero 2016]. Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Que-es-el-Plan-Nacional-de-Desarrollo.aspx>

Por su parte, el sector agropecuario aporta en promedio 6,1 % del PIB total y genera el 16,3 % del empleo del país (DANE, 2015a)⁶⁷. Además, el campo cuenta con más de 42 millones de hectáreas aptas para las actividades agropecuarias y forestales y es la fuente de los recursos naturales que ofrecen ventajas comparativas para el país como los hidrocarburos, los minerales y la biodiversidad.

El Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país” define la innovación como una de las cinco locomotoras que impulsan el desarrollo del país.

Dentro de las bases del Plan Nacional se ha encontrado que el Plan de negocios expuesto se enmarca con los siguientes objetivos:

- ❖ Fortalecer la competitividad agropecuaria para consolidar el campo como generador de empleo y riqueza para los habitantes rurales.
- ❖ Impulsar la competitividad rural a través de la provisión de bienes y servicios sectoriales que permitan hacer de las actividades agropecuarias una fuente de riqueza para los productores del campo.
- ❖ Reformar el Sistema Nacional de Crédito Agropecuario e implementar instrumentos para el manejo de los riesgos de mercado y climáticos.
- ❖ Desarrollo de un plan de aprovechamiento comercial para el acceso real de los productos agropecuarios a los mercados.

El producto que se ofrece no es muy conocido por la población de estudio, se considera que el plan de negocio se encuentra enmarcado dentro del Plan Nacional de Desarrollo, ya que dentro de sus metas propuestas contempla el desarrollo y transformación del campo. Además de establecer como meta la sostenibilidad ambiental, debido al compromiso de la empresa en relación con la

⁶⁷ DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) (2014). Encuesta de Cultura Política. [En línea]. [Consultado el 20 de Febrero 2016]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/ecpolitica/anexos_2013.xls

reutilización del agua de los peces para las plantas; para la conservación del medio ambiente.

12.3 PLAN REGIONAL DE DESARROLLO

La empresa Acuagranja Las Palmas S.A.S está dedicada a la producción y comercialización de mojarra plateada que beneficia económicamente a los habitantes de Puente Nacional y los municipios aledaños, contribuyendo a impulsar el desarrollo piscícola innovador a través de técnicas que favorezcan el medio ambiente y además, satisfacer a los clientes con calidad y precios.

Durante los últimos cuatro años y según datos de la Cámara de Comercio de Bucaramanga (CCB), se tiene un promedio de creación de empresas superior a las 13000 empresas por año, con un aumento sostenido en la supervivencia empresarial pasando de una tasa de 51,7% en 2010 a 88,1% en 2013. Es de resaltar que en 2013 el 85,3% de las empresas creadas fueron de tipo jurídico persona natural. Así mismo y durante el año 2014 se constituyeron 1.327 sociedades, 41,7% de tamaño micro, 32% medianas y 26,3% pequeñas. Del total de Sociedades, un 96,2% se constituyeron por Acciones Simplificadas.

El fortalecimiento empresarial e industrial a día de hoy no cuenta con una estrategia sostenible. Según la CCB la conformación empresarial de los santandereanos se acerca a las 73.206 empresas inscritas, de las cuales las micro y pequeñas empresas representan cerca del 94% de la totalidad del tejido empresarial registrado.

El plan de desarrollo departamental “Santander Nos Une” 2016-2019 plantea como objetivo principal lograr un Santander sano, educado, culto, competitivo,

equitativo, sostenible y feliz⁶⁸. Este plan le apuesta a temas como Tema Desarrollo Agropecuario y Rural, en el cual da a conocer la distribución de propiedad rural en Santander. La coordinación Nacional Agraria de Colombia -CNA- encontró en el censo que el (57,1%) de la propiedad rural son Unidades de Producción Agrícola de menos de 5 (ha), concentrando el 6,2% del área rural dispersa censada; mientras que el 0,3% se encuentran en el rango de más del 500 (ha) y representan el 23,7% del área censada. En la actualidad el Ministerio de agricultura y desarrollo rural ejecuta en la provincia de Soto un proceso de formalización de la propiedad rural que favorecerá a 434 familias rurales.

En cuanto a la pesca continental la producción del departamento no está cuantificada, sin embargo a nivel nacional la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP) reporta una disminución del 80%, debido principalmente al deterioro de la calidad y cantidad del recurso hídrico, la sobre explotación del recursos ictiológicos y los fenómenos asociados al cambio climático. El sector piscícola de Santander se ubica principalmente en las provincias de Yariguies, Comunera y provincia de Vélez; según la AUNAP en el 2011 el departamento de Santander ofertó 2.495 toneladas, cifra muy baja frente a la demanda del mercado interno. Como fortaleza el departamento cuenta con gran oferta hídrica natural y de embalses artificiales, para el desarrollo de proyectos productivos de pesca continental y acuicultura.

El Departamento cuenta con organizaciones de productores agropecuarios y pesquero, como también gremios y cadenas funcionando para los principales regiones de producción empresarial: ganaderos, cafeteros, cadena de la guayaba, palmeros, avicultores, todos ellos con acuerdo de competitividad, y agenda de investigación, desarrollo e innovación. Es importante resaltar que Santander se ubica como el cuarto (4) departamento con mayor PIB agropecuario del país, el PIB agropecuario departamental equivale al 7,6%, representando en el 6,7% del

⁶⁸ Gobernación de Santander. [En línea]. Consultado [30 de marzo 2016]. Disponible en: <http://www.santander.gov.co/>

total nacional, según la Cámara de Comercio de Bucaramanga (2015), sin embargo haciendo una remembranza, en el año 1960, el PIB agropecuario participaba con el 60% del PIB total del país, esto hace que se ponga mayor esfuerzo en la ruralidad como polo de desarrollo sostenible.

Según el Dane las dinámicas del mercado laboral santandereano sobresalen a nivel nacional por presentar la más baja tasa de desempleo con un 6,5% muy por debajo de la media nacional de 9,1%. Respecto a la tasa de desempleo (TD) se identifica una disminución en los últimos cuatro años de 7,6 % en el año 2011 a 6.5% en el año 2014, reduciéndose a casi la mitad si se tiene en cuenta los últimos 10 años. En la siguiente tabla se observa la evolución de la TD, tasa de subempleo subjetivo, la tasa global de participación (ahora TGP), la tasa de ocupación (ahora TO), entre otros indicadores del mercado laboral para Santander.

Tabla 54. Indicadores Mercado Laboral para Santander

	2011	2012	2013	2014
Tasa Global de Participación TGP	67,5	69,1	69,2	68,9
Tasa de ocupación TO	62,4	63,7	64,2	64,4
Tasa de desempleo TD	7,6	7,8	7,3	6,5
empleo inadecuado por competencias	17,2	17,7	16,8	16
empleo inadecuado por ingresos	25,4	25	23,6	20,6
Población total	2.021	2.031	2.041	2.051
Población económicamente Activa	1.098	1.134	1.145	1.149

Fuente: DANE, 2015.

Aunque la disminución de la TD es similar en 17 departamentos de los 24 que fueron objeto de estudio, Santander tuvo la tasa de desempleo más baja entre las economías más importantes del territorio colombiano, con una TD de 6.5% que equivale a 75 mil personas. Éste es entonces, el panorama general y las características básicas del departamento.

12.3.1 Cluster o cadena productiva. El proceso de producción pertenece a la cadena productiva piscícola, pues en el plan de negocios se van a desarrollar actividades como cría, levante y engorde de peces que forman parte de dicha cadena productiva. El producto final se puede consumir sin ningún procesamiento o transformación

12.3.2 Número de Empleos indirectos. Se desea contratar a jóvenes campesinos del municipio de Puente nacional entre los 18 a 30 años de edad a través de empleos indirectos para el desarrollo de procesos de la piscicultura y cultivos hidropónicos, contribuyendo así con la empleabilidad de 2 jornales finalizando cada cosecha. La contratación se hará desde el primer mes de iniciada la ejecución del proyecto.

13. CONCLUSIONES

- El Estado Nacional y las autoridades departamentales y municipales promueven dentro de sus planes de acción, el fortalecimiento de actividades agroindustriales que permitan generar nuevos empleos, aprovechar al máximo los recursos que ofrece el campo y permita un desarrollo para la población. Se puede encontrar que todas las actividades pretenden apoyar al campo por medio de las propuestas dentro Plan Nacional de Desarrollo (PND).
- Después del estudio realizado sobre la situación actual del sector piscícola en los municipios de Puente Nacional, Vélez y Barbosa Santander, el resultado muestra las mayores amenazas a las que se enfrenta son: la entrada de nuevos competidores y el poder de negociación de los proveedores.
- Según el análisis DOFA realizado, se encontró que el sector piscícola se encuentra en una fase de fortalecimiento lo que indica que la actividad productiva requiere desarrollar estrategias para el aprovechamiento de las oportunidades y fortalezas detectadas.
- Desde el punto de vista ambiental, la sostenibilidad del proyecto se da a través de la escasa alteración del ecosistema para la habilitación de los tanques; así mismo la retención del agua es pequeña. Cabe añadir que el agua de los peces son beneficio para la agricultura (hidroponía).
- Tras el análisis económico, el valor presente neto (VPN) del negocio indica que es viable la realización del plan de negocio piscícola; el VPN es mayor que cero y por lo tanto viable. Se tiene una tasa interna de retorno (TIR) positiva, y por lo tanto viable, pues este indicador de rentabilidad es de 23,04% y significa que por cada peso invertido en este negocio, la retribución es de 0.2304 pesos.

- Para el desarrollo de la actividad piscícola en el municipio de Puente Nacional Santander se hace necesario recurrir al apoyo económico que brinda el Sena, mediante el Fondo Emprender del Sena para el apoyo económico de inversión de la idea de negocio.

14. RECOMENDACIONES

- Este modelo de negocio podría expandir su mercado hacia otros municipios donde no llega la mojarra plateada y además ampliar su mercado existente como ofrecer el pescado a los restaurantes y hoteles de los municipios ya analizados.
- Capacitación constante en gestión empresarial comercialización y producción de la mojarra, con la finalidad de ampliar los conocimientos y adquisición de ideas de mejoramiento del proceso productivo.
- Promover una piscicultura sostenible que contribuya a satisfacer una demanda con estándares de calidad suficientes para su consumo.
- Crear alianzas estratégicas a largo plazo con la empresa la pesquera La Granja de Pinchote San Gil, con el fin de asegurar la exportación hacia Estados Unidos.

BIBLIOGRAFÍA

ACUERDO DE COMPETITIVIDAD DE LA CADENA DE LA PISCICULTURA EN COLOMBIA 2012. Pág 2-3. [En línea]. [Consultado 5 de Junio 2015]. Disponible en: http://www.huila.gov.co/documentos/A/Acuerdo_Nacional_Piscicola.pdf

Alcaldía de Puente Nacional - Santander. [En línea]. [Consultado el día 7 de Jun 2015]. Disponible en: http://www.puentenacional-santander.gov.co/informacion_general.shtml.

ALEVINOS DEL VALLE ORG AGROACUICOLA - Manejo Técnico Estanques Geomembrana. [Consultado el día 10 de Jun 2015]. Disponible en: <http://alevinosdelvalle.es.tl/Manejo-T-e2-cnico-Estanques-Geomembrana.htm>

AUNAP 2014. Plan Nacional para el Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia – PlaNDAS. Pág. 13 - 16. Febrero de 2014. Bogotá D C. [Consultado 6 de Junio del 2015]. Disponible en: <http://aunap.gov.co/wp-content/uploads/2016/04/Plan-Nacional-para-el-Desarrollo-de-la-Acuicultura-Sostenible-Colombia.pdf>

Balan, Teresita Liscettey Martínez M, Delvert R. Uso de Microorganismos Eficientes(EM)en la Alimentación de la Tilapia (*Oreochromis niloticus*). Guácimo, Limón, Costa Rica 2011. 54 págs. Proyecto de grado para obtener el título de Ingeniero Agrónomo. La Universidad EARTH.

BENAVIDES. J. MANEJO y UTILIZACION DE LA MORERA (*Morus alba*) COMO FORRAJE. Agroferestería en las Américas. No 7 Julio -Setiembre 2011. 30 Págs.

Botanical-online SL. 1999 – 2015. LA ACUICULTURA. [En línea]. [Consultado el 2 de Junio del 2015]. Disponible en: <http://www.botanical-online.com/animales/acuicultura-definicion.htm>.

Caló, Pablo. Centro Nacional de Desarrollo Acuícola- CENADAC. Introducción a la Acuaponía. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2011). Pág 1 - 6. [En línea]. [Consultado el día 10 de Jun 2015]. Disponible en: http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/acuicultura/06_publicaciones/_archivos/130423_introducci%C3%B3n%20a%20la%20acuaponia.pdf

Cámara de comercio de Bucaramanga [Consultado 02 de oct 15]. Disponible en: <http://www.camaradirecta.com/temas/informes%20actualidad%20anteriores/default.htm>

Cámara de Comercio de Bucaramanga. [Consultado 05 de oct 15]. Disponible en: <http://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/informes%20de%20actualidad/2015/Constituidas%202014.pdf>

Cámara de Comercio de Bucaramanga. [Consultado 06 de oct 2015]. Disponible en: <http://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/informes%20de%20actualidad/2015/empleo.pdf>

Cámara de comercio de Bucaramanga. [En línea]. [Consultado 02 de oct 15]. Disponible en: <http://www.camaradirecta.com/temas/indicadoresantanderr/indicadores/inf2015.htm>

Cámara de comercio de Bucaramanga. [En línea]. [Consultado 02 de octubre 2015]. Disponible en: http://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/informes%20de%20actualidad/2014/soc_con_lsem2014.pdf

Cervo Luis Amado, Metodología científica, (ed Mc Graw, Bogotá Colombia, 1979), p. 20

DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) (2014). Encuesta de Cultura Política. [En línea]. [Consultado el 20 de Febrero 2016]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/ecpolitica/anexos_2013.xls

DANE. [En línea]. [Consultado 01 de Octubre 2015]. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/index.php/cuentas-economicas/cuentas-trimestrales>

DANE. [En línea]. [Consultado 01 de Octubre 2015]. Pág 1 - 4. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IIItrim15_oferta_demanda.pdf

DANE. [En línea]. [Consultado 03 de oct 15]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_feb16.pdf

DANE. [En línea]. [Consultado 05 de Octubre 2015]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipp/bol_ipp_feb16.pdf

Departamento Nacional de Planeación. Plan Nacional de Desarrollo. [En línea]. [Consultado 30 de Marzo 2016]. Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Que-es-el-Plan-Nacional-de-Desarrollo.aspx>

DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO Y DEL MERCADO DE TRABAJO. Área Metropolitana de Bucaramanga (2007-2010) [en línea], 2012. [Consultado 7 de Octubre 2015] Disponible en: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:5ISHXiJZfM8J:www.mintrabajo.gov.co/component/docman/doc_download/391-diagnostico-socioeconomico-y-del-mercado-de-trabajo-area-metropolitana-de-bucaramanga-2007-2010.html+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co

Diver S. Aquaponics - Integration of hydroponics with aquaculture. Appropriate Technology Transfer for Rural Areas (ATTRA) and National Center for Appropriate Technology. 1996;163: 1-20 Págs.

Estado de la acuicultura en Colombia, 2013. [En línea]. [Consultado el 8 de Jun 2015]. Disponible en: <http://aunap.gov.co/wp-content/uploads/2016/04/25-Diagn%C3%B3stico-del-estado-de-la-acuicultura-en-Colombia.pdf>

Estudio de mercados para el Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia, Aunap FAO. 2013. [En línea]. [Consultado el 5 de Junio del 2015]. Disponible en: <http://aunap.gov.co/wp-content/uploads/2016/04/25-Diagn%C3%B3stico-del-estado-de-la-acuicultura-en-Colombia.pdf>

FAO 2014. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2014 Roma. . [En línea]. [Consultado el 3 de Junio del 2015]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i3720s.pdf>

FAO 2014. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2014. [En línea]. [Consultado el 3 de Junio 2015]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i3720s.pdf>.

FAO 2014. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2014. Perspectivas. Roma. pág 231- 237. [En línea]. [Consultado el 4 de Junio del 2015]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i3720s/i3720s04.pdf>.

FAO 2014. Examen mundial de la pesca y la acuicultura 2014. [En línea]. [Consultado el 4 de Junio del 2015]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i3720s.pdf>

Fedegan. [En línea]. [Consultado 15 de Octubre 2015]. Disponible en: <http://www.fedegan.org.co/estadisticas/consumo-0>

Fedegan. Consumo aparente per cápita anual. [En línea]. [consultado el 4 de Junio 2015]. Disponible en: <http://www.fedegan.org.co/estadisticas/consumo-0>

Federación Colombiana de acuicultores (FEDEACUA). [En línea]. Consultado [10 de Jun 2015]. Disponible en: <http://www.fedeacua.org/index.php/sitio/sitio#.V0liGDXhDIU>.

Fondo Emprender. Herramientas Emprendedores [En línea]. [Consultado el 16 de Jun 2015]. Disponible en: <http://www.fondoemprender.com/SitePages/Home.aspx>

Food and Agriculture Organization of the United Nations. Cultured Aquatic Species Information. Programme Oreochromis niloticus. 2015. [En línea]. [Consultado 20 Mayo 2015]. Disponible en: http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Oreochromis_niloticus/es

Gobernación de Santander. [En línea]. Consultado [30 de marzo 2016]. Disponible en: <http://www.santander.gov.co/>

GÓMEZ RESTREPO, Hernando José. HACIA LA SOSTENIBILIDAD Y COMPETITIVIDAD DE LA ACUICULTURA COLOMBIANA. Noviembre del 2014 Colombia. [En línea]. [Consultado 3 Junio 2015]. Disponible en: <https://www.ptp.com.co/documentos/Libro%20PTP%20Ref.%20Acuicultura%20Colombiana2.pdf>

GOMEZ, J.L.; PEÑA, B.; SALGADO, I.H. y GUZMAN, M. Reproductive aspects of *Oreochromis niloticus* (Perciformes: Cichlidae) at Coatetelco lake, Morelos, Mexico. *Rev. biol. trop.* 2003, vol.51, n.1, pp.221-228. ¡SSN 0034-7744.

Grupo Empresarial de la Industria Alimentaria. Empresa de Desarrollo de Tecnologías Acuícolas. Boletín Informativo de Acuicultura. Grupo Empresarial de la Industria Alimentaria Empresa de Desarrollo de Tecnologías Acuícolas N° 2 ABRIL/2014. [En línea]. [Consultado el 3 de Junio del 2015]. Disponible en: <http://docplayer.es/1689164-Boletin-informativo-de-acuicultura.html>.

Grupo Helm. [En línea]. [Consultado 20 de Marzo 2016]. Disponible en: Página web: https://www.grupohelm.com/sites/default/files/Resumen%20proyecciones_may14.pdf

Incontec. [En línea]. [Consultado 27 de Septiembre 2015]. Disponible en: <http://tienda.icontec.org/brief/NTC5443.pdf>

Invima. [En línea]. [Consultado 26 de Septiembre 2015]. Disponible en: <https://www.invima.gov.co/>

Malhotra Naresh K. Investigación de mercado un enfoque aplicado. Cuarta edición, Pearson Educación.

MANEJO INDUSTRIAL DE LAS TILAPIAS Un inicio en el biofloc. Vol. 6, Núm. 6 (2012). Universidad de Nariño. [En línea]. [Consultado el 3 de Junio del 2015]. Disponible en: <http://revistas.udenar.edu.co/index.php/reipa/article/view/1531/1871>

MÁRQUEZ GARCIA. Juan. Innovación en modelos de negocios: La metodología de Osterwalder en la práctica. En: MBA EAFIT.(Feb-Jun. 2010);p 30-47

Mateus J. 2009. Acuaponía: hidroponía y acuicultura, sistema integrado de producción de alimentos. Red Hidroponía, Boletín No 44. 2009. p. 7-10. [En línea]. [Consultado 15 Junio. 2015]. Disponible en línea en http://www.lamolina.edu.pe/hidroponia/redhidro/boletin44/44_acuaponia.pdf

McMurtry, M. R.; Sanders, D. C.; Cure, J. D.; Hodson, R. G.; Haning, B. C.; St. Amand, P. C., 1997. Efficiency of water use of an integrated fish/vegetable co-culture system. J. World Aquaculture Soc. Cap 28: Pág 420–428

Microorganismos Eficaces en República Dominicana. USOS DEL EM. [En línea]. [Consultado 15 Jun 2015]. Disponible en: <http://vmemprotec.blogspot.com/p/que-es-em.html>

Ministerio de agricultura y desarrollo rural. [En línea]. [Consultado el 5 de Junio del 2015]. Disponible en: <http://sioc.minagricultura.gov.co/index.php/art-inicio-cadena-acuicultura/?ide=51>

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, REPUBLICA DE COLOMBIA. Política Nacional de Producción más limpia [en línea], 1997. [Consultado el 02 de febrero del 2016]. Disponible en internet https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/PoliticasyPoliticas/polit_produccion_mas_limpia.pdf

MIRANDA MIRANDA, Juan José. Gestión de Proyectos. Editorial Nueva Colombia. Capítulo uno, Pág. 35 - 37.

Nelson R, Pade J. Aquaponics Food Production. Raising fish and plants for food and profit. History of Aquaponics. 2008; Cap 2: Pág 218.

Nelson R. Acuaponía. Nelson/Pade Multimedia. Montillo, WI. USA. 2007; Pág 15-

Omegafish. Tanques-de-geomembrana. [En línea]. [Consultado el día 9 de Jun 2015]. Disponible en: <http://www.omegafish.com.co/index.php/productos/tanques-en-geomembrana#.V0lqRzXhDIU>

Osterwalder, Alexander & Yves Pigneur. Generación de Modelos de Negocios. Edición privada (2010).

PALENCIA, E, Y GIRON L, 2005. Utilización de morera (Morus Alba) en la alimentación de la Tilapia (Oreochromis Niloticus). Pág 9.

PORTER. Michael. Ser Competitivo. Edición Actualizada y Aumentada. Harvard Business School. España. 2009. Capitulo I. Las cinco fuerzas competitivas que moldean la estrategia. Pág. 31-68

Procolombia. Informes Estadísticos de Exportaciones. 2015. [En línea]. [Consultado 5 de Jun 2015]. Disponible en: <http://www.colombiatrade.com.co/herramientas/informes-consolidados>

Procolombia. TLC con Estados Unidos abrió las puertas a la tilapia roja del Huila. [En línea]. [Consultado 4 de Jun 2015]. Disponible en: <http://www.procolombia.co/noticias/tlc-con-estados-unidos-abrio-las-puertas-la-tilapia-roja-del--huila>

Saavedra, M. A. (2006).- Texto de Asignatura Producción Agropecuaria y Acuícola. Carrera Ingeniería Industrial. Departamento de Tecnología y Arquitectura. Facultad de Ciencia, Tecnología y Ambiente. Universidad Centroamericana. Managua, Nicaragua. Marzo, 2006.

SAFALAOH, Andy. BODY WEIGHT GAIN, DRESSING PERCENTAGE, ABDOMINAL FAT AND SERUM CHOLESTEROL OF BROILERS SUPPLEMENTED WITH A MICROBIAL PREPARATION. Volumen 6 N°1 2006. [En línea]. [Consultado 15 Jun 2015].

Sistemas de producción Acuícola y Piscícola; Clasificación de los peces: Clasificación con fines productivos. [En línea]. [Consultado el día 8 de Jun 2015]. Disponible en: http://equipo1prodap.blogspot.com/2014/08/clasificacion-de-los-peces_19.html

TABORA, Panfilo. Bases para sistemas sostenibles en el camarón cultivado. Costa Rica 2002. Universidad EARTH. Pág 7.

VARELA, Rodrigo. Innovación empresarial; Arte y ciencia en la creación de empresas. Colombia 2008.