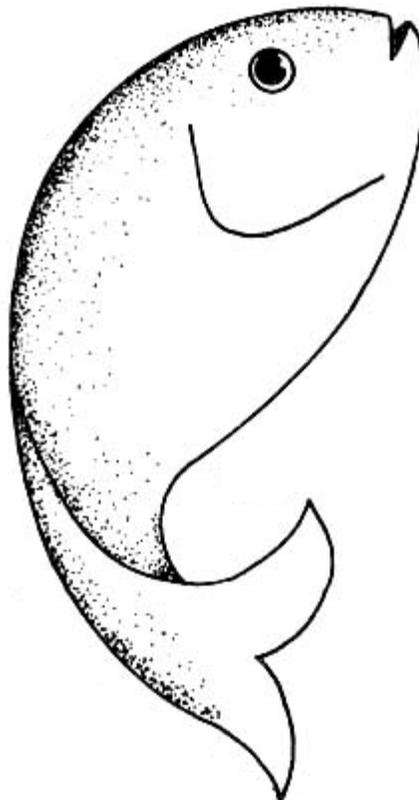


# ***COLPESCAR***

*CARLOS EDUARDO GUEVARA BURGOS*



[ EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE MOJARRA ROJA ]  
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y PUESTA EN MARCHA

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y PUESTA EN MARCHA DE UNA EMPRESA  
PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE MOJARRA ROJA**

**Carlos Eduardo Guevara Burgos  
ID: 69690**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA  
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
BUCARAMANGA  
2009**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y PUESTA EN MARCHA DE UNA EMPRESA  
PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE MOJARRA ROJA**

**DIRIGIDA A LOS DISTRIBUIDORES MAYORISTAS DE LA CENTRAL DE  
ABASTO DE BUCARAMANGA- SANTANDER**

**Carlos Eduardo Guevara Burgos**

**Director  
Ing. Carlos Eduardo Díaz Bohórquez**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA  
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
BUCARAMANGA  
2009**

## DEDICATORIA

*A Dios por hacer posible un logro más en mi vida.*

*A mis padres María Isabel Burgos y Francisco Guevara, por mi fuerza en la consecución de las metas.*

*A mi novia Mayra Alejandra Mora y mis hermanos Daniel, Andrés y Leonardo por su cariño y apoyo incondicional.*

CARLOS EDUARDO QUEVARA

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	29
1. ANTECEDENTES	16
1.1 GENERALIDADES	16
2. JUSTIFICACIÓN	19
3. OBJETIVOS	22
3.1 OBJETIVO GENERAL	22
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
4. MARCO TEÓRICO	23
4.1 PISCICULTURA INTENSIVA	23
4.2 ETAPAS DEL CULTIVO DE MOJARRA	23
4.2.1 Alevinaje	24
4.2.2 Levante.	24
4.2.3 Engorde	24
4.3 CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUES PARA PISCICULTURA	25
4.3.1 Estanque piscícola	25
4.3.2 Partes del estanque	26
4.3.3 Requerimientos	27
4.4 FACTORES DETERMINANTES DE ÉXITO	29
4.4.1 Condiciones del Agua	29
4.4.2 Temperatura	29
4.4.3 Oxigeno	29
4.4.4 PH	30
4.4.5 Densidad de Siembra	30
4.4.6 Alimentación	31
4.4.7 Fertilizantes	33
4.4.8 Transparencia del agua	33

4.4.9 Seguridad	34
4.4.10 Recolección	35
5. ANÁLISIS DEL SECTOR PISCICOLA	36
5.1 ACERCA DE LA PISCICULTURA	36
5.1.1 Reseña histórica	36
5.1.2 Historia de la Tilapia Roja en Colombia	37
5.2 PRODUCCIÓN ACUÍCOLA	38
5.2.1 Producción acuícola mundial	38
5.2.2 Producción acuícola en Colombia	40
5.2.3 Producción acuícola en Santander	43
5.3 LEGISLACIÓN DEL SECTOR PISCÍCOLA	45
5.4 TRÁMITE PARA LA OBTENCIÓN DE PERMISOS DE CULTIVO	46
6. ESTUDIO DE MERCADOS	48
6.3 OBJETIVOS	48
6.3.1 Objetivo General	48
6.3.2 Objetivos Específicos	48
6.4 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	49
6.4.1 Producto principal.	49
6.4.2 Producto Sustituto	49
6.4.3 Atributos diferenciadores del producto	50
6.5 MERCADO OBJETIVO	50
6.6 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	50
6.7 NECESIDADES DE INFORMACIÓN	50
6.7.1 Ficha Técnica de la investigación	51
6.8 LA DEMANDA	53
6.9 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA	56
6.10 LA OFERTA	64
6.10.1 Aspectos fundamentales para seleccionar la mojarra	65
6.10.2 Relación entre la Oferta y la Demanda	66
6.10.3 Análisis de precios	66

6.10.4 Canales de comercialización	67
7. ESTUDIO TÉCNICO	69
7.1 OBJETIVOS	69
7.1.1 Objetivo General	69
7.1.2 Objetivos Específicos	69
7.2 TAMAÑO DEL PROYECTO	70
7.2.1 Factores que determinan el Tamaño del Proyecto.	70
7.2.2 Capacidad del Proyecto	70
7.3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	73
7.3.1 Macrolocalización	73
7.3.2 Microlocalización	73
7.4 INGENIERÍA DEL PROYECTO	75
7.4.1 Ficha técnica del producto	75
7.4.2 Procesos de producción	75
7.4.3 Diagrama de procesos	78
7.4.4 Control de calidad	79
7.5 RECURSOS	80
7.6 ESTUDIO DE PROVEEDORES	81
7.7 DISTRIBUCIÓN FÍSICA DEL TERRENO	82
7.8 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO	82
8. ESTUDIO ORGANIZACIONAL	84
8.1 OBJETIVO DEL ESTUDIO	84
8.2 FORMA DE CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	84
8.2.1 Nombre o Razón social	84
8.2.2 Requisitos y trámites para la constitución	84
8.3 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO DEL PROYECTO	85
8.3.1 Visión.	85
8.3.2 Misión	85
8.3.3 Políticas	85
8.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	86

8.4.1 Organigrama	86
8.5 MUNERACIÓN	87
8.6 MANUAL DE FUNCIONES Y PERFIL DE CARGO	88
9. ESTUDIO FINANCIERO	95
9.1 OBJETIVO	95
9.1.1 Objetivo General	95
9.1.2 Objetivo Específicos	95
9.2 INVERSIONES	95
9.2.1 Inversión Fija	95
9.2.2 Inversión Diferida.	97
9.2.3 Inversión de Capital de Trabajo	98
9.2.4 Inversión Total	101
9.2.5 Fuentes de Financiación	102
9.3 COSTOS	102
9.3.1 Costos Fijos	104
9.3.2 Costos Variables	104
9.3.3 Costos Totales Unitarios	105
9.4 PUNTO DE EQUILIBRIO	105
9.5 PRECIO DE VENTA	106
9.6 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS	106
9.6.1 Egresos Proyectados	107
9.6.2 Ingresos proyectados	108
9.7 FLUJO DE CAJA PROYECTADO	108
9.8 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO	109
9.9 BALANCE GENERAL PROYECTADO	110
9.10 ANÁLISIS DE RAZONES E INDICADORES FINANCIEROS	112
9.11 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO	114
10. EVALUACIÓN DEL PROYECTO	116
10.1 OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN	116
10.2 EVALUACIÓN AMBIENTAL	116

10.2.1 Impacto Ambiental	117
10.3 EVALUACIÓN SOCIAL	117
10.3.1 Generación de empleo	118
10.4 EVALUACIÓN FINANCIERA	118
10.4.1 Valor presente neto	119
10.4.2 Tasa interna de retorno	119
10.5 CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO	119
11. PUESTA EN MARCHA	121
CONCLUSIONES	127
BIBLIOGRAFÍA	129

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Referencia para siembra de alevinos de Mojarra roja en estanques con recambio constante de agua	31
Tabla 2. Producción mundial de acuicultura 2005	39
Tabla 3. Producción mundial de Mojarra 2005	39
Tabla 4. Planeación de la investigación	51
Tabla 5. Distribuidores mayoristas de pescado (Central de Abastos)	52
Tabla 6. Demanda de Mojarra Roja 2009 en Santander	56
Tabla 7. Factores de viabilidad de la finca	74
Tabla 8. Recursos Requeridos	81
Tabla 9. Remuneración Salarial	87
Tabla 10. Inversión Fija	96
Tabla 11. Inversión Diferida	97
Tabla 12. Costos de producción	98
Tabla 13. Gastos de administración y ventas	99
Tabla 14. Gastos Financieros	99
Tabla 15. Amortización del crédito	99
Tabla 16. Capital de Trabajo	101
Tabla 17. Inversión Total	101
Tabla 18. Fuentes de Financiación	102
Tabla 19. Costos	102
Tabla 20. Costos de Administración y Ventas	103
Tabla 21. Costos Fijos	104
Tabla 22. Costos Variables	104
Tabla 23. Costos Totales Unitarios	105
Tabla 24. Punto de Equilibrio	105
Tabla 25. Proyecciones de Venta	107
Tabla 26. Egresos proyectados	107

Tabla 27. Egresos proyectados	108
Tabla 28. Flujo de caja proyectado	108
Tabla 29. Estado de resultados proyectado	109
Tabla 30. Balance general proyectado	110
Tabla 31. Razones e Indicadores Financieros	112
Tabla 32. Evaluación Financiera	118
Tabla 28. Cronograma de actividades de la empresa	121

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Estanque piscícola	25
Figura 2. Malla	28
Figura 3. Producción Colombiana de peces en cultivos	41
Figura 4. Distribución piscícola en Colombia	42
Figura 5. ¿Comercializa actualmente con mojarra roja?	56
Figura 6. Frecuencia en el pedido de mojarra	57
Figura 7. Cantidad en Toneladas de pescado	57
Figura 8. Preferencia al comprar el pescado	58
Figura 9. Preferencia en el peso del pescado	58
Figura 10. Empaque en el que se prefiere recibir el pescado	59
Figura 11. Tendencia del nivel de ventas de Mojarra Roja	59
Figura 12. Procedencia de la mojarra que compra	60
Figura 13. Forma de pago al proveedor	60
Figura 14. Principal factor que determina, ¿a quien comprarle el pescado?	61
Figura 15. Preferencia en la entrega del pescado que se compra	61
Figura 16. ¿A qué clientes está dirigido su negocio?	62
Figura 17. ¿Abarcan sus ventas, solamente a la ciudad de Bucaramanga y el área metropolitana?	62
Figura 18. Problemas que se han afrontado en la comercialización de pescado	63
Figura 19. ¿Estaría usted dispuesto a contar con un nuevo proveedor de Mojarra Roja que le garantice calidad, servicio y disposición, y que además se encuentre ubicado en la región?	63
Figura 20. Procedencia de la mojarra que se compra en la Central de Abastos	64
Figura 21. Aspectos fundamentales para seleccionar la mojarra a comprar	65
Figura 22. Canales de comercialización	67
Figura 23. Macrolocalización del proyecto COLPESCAR	73
Figura 24. Organigrama	86

Figura 25. Punto de Equilibrio	106
Figura 21. Vista aérea de la Finca la Perla	123
Figura 22. Área de estanques	124
Figura 23. Cultivo de mojarra	124
Figura 24. Alevinos	125
Figura 25. Concentrado	126
Figura 26. Maquinaria	126

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
ANEXO A. TABLA DE ALIMENTACIÓN	131
ANEXO B. ESTRUCTURA DE LA CADENA PRODUCTIVA DE PISCICULTURA	132
ANEXO C. REGISTRO UNICO TRIBUTARIO	133
ANEXO D. ENCUESTA REALIZADA A LOS DISTRIBUIDORES DE PESCADO DE LA CENTRAL DE ABASTOS DE BUCARAMANGA	134

## **RESUMEN GENERAL DEL TRABAJO DE GRADO**

**TITULO: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y PUESTA EN MARCHA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE MOJARRA ROJA.**

**AUTOR: CARLOS EDUARDO GUEVARA BURGOS**

**FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**DIRECTOR: CARLOS EDUARDO DÍAZ BOHORQUEZ**

### **RESUMEN**

El objetivo de este proyecto es la realización de un estudio de factibilidad y puesta en marcha de una empresa productora y comercializadora de mojarra roja, la cual lleva como nombre COLPESCAR y está ubicada en la finca la Perla en la vega Carreño del municipio de Rionegro, Santander. El proyecto consiste en la ampliación de la producción que hasta el momento se ha venido llevando en la finca, y en el mejoramiento de los procesos de producción. El proceso de la cría o cultivo se basa en la producción de mojarra, obtenida mediante una técnica nueva, la cual consiste en la siembra cíclica de los estanques; se sembrará cada uno un mes después del anterior, con el fin de obtener pescado todos los meses del año. Se contará con la construcción de dos piscinas de 25m<sup>2</sup> para la primera etapa del pescado la Iniciación, y con seis estanques de 1.000 m<sup>2</sup>, para un total de seis pozos que estarán en producción los 12 meses del año y contarán cada uno con 7500 pescados, para una producción mensual de 3.6 toneladas.

Para determinar el estimado de comercialización de mojarra roja en la región, se hizo un estudio de mercados, donde se estableció que los comerciantes mayoristas de la central de abastos de Bucaramanga deben traer pescado de otras partes del país, para satisfacer la demanda actual; esto debido a la falta de productores de mojarra a escala en la región.

Se realizó el respectivo análisis de costos y gastos con la finalidad de obtener la totalidad de la inversión requerida en el desarrollo del proyecto, los costos y gastos de producción, de administración y ventas, el flujo de caja, el estado de resultados, los ingresos y egresos proyectados.

Finalmente se hizo una evaluación del proyecto teniendo en cuenta el impacto social, ambiental y financiero, con el que se pudo establecer la viabilidad y la puesta en marcha da la empresa COLPESCAR.

**PALABRAS CLAVE:** Acuicultura, Piscicultura, Mojarra Roja, Cultivo intensivo, Factibilidad, Evaluación del proyecto.

## GENERAL SUMMARY ABOUT THE PAPER DEGREE

**TITLE:** FEASIBILITY STUDY AND STARTING OF AN ENTERPRISE THAT PRODUCES AND COMMERCIALIZES OF RED BREAM.

**AUTHOR:** CARLOS EDUARDO GUEVARA BURGOS

**FACULTY:** INDUSTRIAL ENGINEERING

**DIRECTOR:** CARLOS EDUARDO DÍAZ BOHORQUEZ

### ABSTRACT

The objective of this project is conducting a feasibility study and implementation of a producer and marketer of red bream, which bears the name COLPESCAR and is located in the Pearl Farm in the municipality of Vega Carreño Rionegro Santander. The project involves the expansion of production so far has been carrying on the farm, and in improving production processes. The process of farming or cultivation is based on the production of tilapia, obtained by a new technique, which consists of the cyclical planting ponds will be planted each month after the previous one, in order to get all the fish months. It will build two pools of 25m<sup>2</sup> for the first stage of Initiation fish, and six pools of 1,000 square meters for a total of six production wells will be in the 12 months of the year and count each with 7500 fish, for a monthly production of 3.6 tons.

To determine the estimated red bream marketing in the region, became a marketing study, which established that the wholesalers of the central supply of Bucaramanga should bring fish from other parts of the country to meet current demand, that due to lack of scale crappie producers in the region.

We performed the corresponding analysis of costs and expenses in order to obtain all of the required investment in developing the project, costs and production costs, administration and sales, cash flow, income statement, revenue and projected expenditures.

Finally, an evaluation of the project taking into account the social, environmental and financial, with which it was established the feasibility and implementation gives the company COLPESCAR.

**KEY WORDS:** Aquiculture, Fish Farming, Red Bream, Intensive Cultivation, Feasibility, Project evaluation.

## INTRODUCCIÓN

Debido a la sobrepesca, factores ambientales y degradación del hábitat, se presenta una disminución de la oferta natural del recurso pesquero continental; la piscicultura está contribuyendo a sustituir parte de esta escasez de pescado, por ello, ha tenido un ritmo de crecimiento rápido, con una rentabilidad mayor que las actividades agropecuarias tradicionales, por el hecho de poder manejar gran cantidad de animales en pequeños espacios.

Santander es uno de los departamentos en los que más se facilita la explotación de este tipo de recursos debido a las excelentes características climatológicas e hidrográficas con que cuenta, pero que a su vez por falta de capacitación e información, junto con la escasez de capital, se ha explotado en su gran mayoría de forma artesanal, quedando así sin aprovechar eficientemente los recursos de la región; el proyecto se basa en aprovechar la falta de pescado y la creciente demanda de éste por parte de los Santandereños, para suplir las necesidades de los distribuidores mayoristas de la Central de Abastos de la ciudad de Bucaramanga, los cuales a su vez, son los encargados de proveer el pescado a todo el departamento.

El proyecto de negocio COLPESCAR nace de la necesidad de aumentar la producción de mojarra, que hasta el momento se ha venido cultivando en la finca (la perla, ubicada en el municipio de Rionegro, Santander, en la vereda La Vega Carreño), mejorando los procesos de producción, con el fin de suplir la demanda de mojarra de los distribuidores mayoristas de la ciudad de Bucaramanga (La Central de Abastos), la cual cada vez es más exigente con los productores, requiriendo altos estándares de calidad tanto en la presentación del pescado como en su salubridad y su contenido proteico.

El objetivo de la investigación es realizar un estudio de factibilidad, con el fin de determinar qué tan posible sería llevar a cabo el proyecto COLPESCAR; dependiendo de éste resultado, se propondrá la generación de la empresa; la cuál se caracterizará por su cultivo permanente de mojarra, bajo la supervisión y cuidados necesarios para su óptimo crecimiento y desarrollo.

El cultivo se va a realizar de forma intensiva, buscando obtener una producción a escala de mojarra que supla las necesidades de los clientes en cualquier temporada del año, para esto se trabajará con estanques que producirán pescado todo el año.

Debido a que el área de la finca con la que se cuenta para la realización del proyecto es de tan solo  $8.360\text{m}^2$  ( $44\text{m} \times 190\text{m}$ ), representará una gran limitante para el proyecto, sin embargo, con el fin de optimizar recursos y buscando un aprovechamiento efectivo del espacio, la producción de mojarra en los estanques se realizará de forma cíclica, se contará con 2 piscinas de iniciación del pescado de ( $5\text{m} \times 5\text{m} = 25\text{m}^2$ ), y con 6 estanques de levante y engorde cada uno de ( $40\text{m} \times 25\text{m} = 1.000\text{m}^2$ ), en los que el tiempo aproximado que tardará el pescado en alcanzar su peso requerido de (550 gr) es de ocho meses. Se sembrará un pozo cada mes, de tal manera que cada uno se lleve de a un mes con respecto al anterior, con el fin de obtener de pescado todos los meses del año; cada pozo contará con 7500 alevinos de los cuales, según el técnico piscícola, un 4% hará parte del índice de mortalidad, para resultar 7200 pescados de 550gr. al final de cada ciclo de ocho meses; éstos pescados al ser eviscerados perderán 50gr de su peso, de tal manera que se obtendrán pescados de aproximadamente una libra, lo que representa 3.6 toneladas de pescado por cada pozo.

## 1. ANTECEDENTES

**NOMBRE COMÚN:** Mojarra roja, (Tilapia roja)

**NOMBRE CIENTÍFICO:** Oreochromis sp.

**ORIGEN:** África.

**FAMILIA:** Cichlidae.

### 1.1 GENERALIDADES

La Tilapia es originaria de África, pertenece a la familia de los cíclidos y está representada por cerca de 100 especies pertenecientes a seis géneros diferentes. Las especies de Tilapia más conocidas e introducidas al país son las siguientes:

- Oreochromis mosambicus o mojarra negra.
- Oreochromis niloticus o mojarra plateada.
- Oreochromis aureus o Mojarra azul.
- Tilapia rendalli o mojarra herbívora.

La Tilapia roja (Mojarra roja) es un pez relativamente nuevo en nuestro país. La mayor distribución mundial de los cíclidos se localiza entre los trópicos de Cáncer y Capricornio en América desde México, Centro y Suramérica hasta el río de la Plata. Son de hábitos omnívoros, fitófagos, con tendencia a carnívoros. La Mojarra roja es el producto de cruces de cuatro especies de Tilapia: tres de ellas de origen africano y una cuarta israelita, así:

*Oreochromis niloticus* x *Oreochromis mosambicus* x *Oreochromis urolepis hornorum* x *Oreochromis aureus*

El cruce selectivo permitió la obtención de un pez cuya coloración fenotípica puede ir desde el rojo cereza hasta el albino, pasando por el animal con manchas negras o completamente negro. La obtención de color rojo es importante para el

mercado nacional, ya que nuestros consumidores han relacionado a la Mojarra roja con el Pardo rojo.

- **ACERCA DEL CULTIVO DE TILAPIA<sup>1</sup>**

Los principales lugares de Colombia en los que se produce este tipo de pescado son los departamentos del Huila, Tolima, Antioquia, Santander, Meta y Valle del Cauca, los cuales por sus características brindan un clima propicio para el correcto desarrollo y crecimiento del pez; gracias a ello aportan aproximadamente el 75 por ciento de la producción del país.

La superficie aproximada de producción de mojarra roja en Colombia es de 525 hectáreas, aunque existen proyectos en jaulas flotantes que ocupan entre 2 y 5 hectáreas en total, en las que se manejan altas producciones por unidad de volumen, alcanzando producciones hasta de 19.842 toneladas/año. Existen proyectos que se han construido en áreas dedicadas a la ganadería donde el agua generalmente es llevada por gravedad, proveniente de ríos o quebradas, aunque en ocasiones se debe bombear.

El alimento utilizado es concentrado con 48%, 30% y al 24%, de valor proteico y se le usa para las diferentes fases de iniciación, pre engorde y engorde. Es elaborado por diferentes empresas productoras de balanceados (Solla, Itacol, entre otras), y los fertilizantes que se usan son de tipo orgánico (estiércol de ganado, aves o cerdos) y químicos (15-15-15; 10-30-10; urea, superfosfato, cal agrícola, dolomita y calfos entre otros).

---

<sup>1</sup> Disponible en: [http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso\\_colombia\\_es#tcNA009C](http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_colombia_es#tcNA009C).  
Recuperado el 24/04/09

La producción por hectárea es de aproximadamente 30 a 50 toneladas/hectáreas/año, con densidades de siembra de hasta 20 peces/m<sup>2</sup> o 6 - 8 Kg/m<sup>2</sup> en estanques. Esta especie se cultiva también en jaulas flotantes en embalses artificiales, principalmente en el embalse de Betania en el departamento del Huila. En estos últimos se ha desarrollado una tecnología propia, obteniendo cultivos super-intensivos con altas producciones por unidad de volumen, del orden de los 150 peces/m<sup>3</sup> o 50 kg/m<sup>3</sup>.

## 2. JUSTIFICACIÓN

El consumo nacional de pescado ha venido creciendo de forma gradual durante los últimos 10 años, hasta el 2005 lo hizo a una tasa del 3.7% anual, en términos per cápita a una tasa de 1.5 Kg/año. Según el Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, el incremento es producido directamente por las importaciones, las cuales han crecido a razón de un 13% anual, repercutiendo en la producción piscícola en Colombia; en el año 1995 cerca del 80% del consumo correspondió a la producción nacional, para el año 2003 se obtuvo una participación inferior al 52%, y con el paso del tiempo esta participación será cada vez menor, debido a que la producción nacional se caracteriza por un incremento en la pérdida de oportunidades, las cuales están siendo aprovechadas principalmente por las importaciones provenientes de Ecuador, Argentina, Brasil y Chile<sup>2</sup>.

Con este proyecto, se pretende primordialmente aprovechar una oportunidad, ya que las empresas productoras de mojarra son pocas en Colombia, mientras que la demanda tiende a subir cada vez más rápido; esto, junto con el desabastecimiento de esta mojarra por periodos del año permitirá ingresar más fácilmente al mercado<sup>3</sup>.

Además se contará con una variedad de ventajas con las cuales se pretende entrar a competir en el mercado Santandereano:

---

<sup>2</sup> Disponible en: [http://www.agrocadenas.gov.co/piscicultura/piscicultura\\_reportes.htm](http://www.agrocadenas.gov.co/piscicultura/piscicultura_reportes.htm). Recuperado el 24/04/09

<sup>3</sup> Disponible en [www.unisimonbolivar.edu.co/revistas/aplicaciones/doc/186.pdf](http://www.unisimonbolivar.edu.co/revistas/aplicaciones/doc/186.pdf). Recuperado el 12/08/07

- Teniendo en cuenta el desabastecimiento de ésta mojarra en periodos del año (Semana Santa y Diciembre), se aprovechará ésta circunstancia para abastecer la demanda insatisfecha.
- La ubicación de la producción piscícola a menos de media hora del área metropolitana de Bucaramanga, hace disminuir los costos de transporte haciéndose menos oneroso el producto para llegar al comprador o consumidor, ya que la mayoría de mojarra que se consume en la región, proviene del Huila, Ecuador, Argentina, entre otros.
- La cercanía a los clientes y a los centros de consumo, permitirá un mejor servicio, en el sentido de brindarles un producto fresco, con buena apariencia, buen sabor y excelente calidad, con mayor rapidez para cumplir sus pedidos y frecuencia de estos; ya que los compradores no tendrán que hacer pedidos tan grandes para satisfacer sus necesidades de ventas cada mes o cada dos meses, para disminuir los costos de despacho de las empresas que los abastecen, generándoles a los compradores de Bucaramanga un incremento en el costo de conservación del pescado en los cuartos fríos perdiéndose la frescura y calidad de estos productos, ya que esta mojarra se trae del Huila o del Ecuador.
- Asimismo, se cuenta con unas vías de comunicación en muy buen estado, siendo avenidas y carreteras asfaltadas desde los centros de producción, lo que garantiza el abastecimiento rápido y oportuno de nuestros mercados.
- El sistema de producción acuícola en estanques, permitirá cosechar la cantidad de pescado según las necesidades de los clientes; llegando el producto con la frescura, calidad y menor maltrato que exigen los clientes.

Se ha demostrado que el pescado fresco conserva sus cualidades, de apariencia, sabor, color, textura; beneficio que se pierde en el pescado que proviene de larga distancia, congelado durante varios días o meses.

El pescado, además de ser un alimento delicioso, es nutricionalmente superior a la carne de los animales domésticos (solamente el huevo de gallina supera en calidad al pescado). Es ideal para la alimentación de niños, enfermos, ancianos y madres embarazadas.

El hombre consume entre 21 y 23 aminoácidos de los cuales 12 son esenciales y todos están presentes en el pescado, esto, junto con su grasa, que no solamente es una fuente importante de la vitamina D sino que además está compuesta de ácidos grasos poli-insaturados (el EPA = ácido eicosapentaenoico y el DHA = ácido docosahexaenoico), previenen enfermedades cardiovasculares y ayudan a fortalecer los ácidos del estomago<sup>4</sup>.

Este proyecto es la proposición de una actividad que busca mejorar las estrategias metodológicas y tecnológicas de las que en él intervienen, junto con generación de empleo para la región y el mejoramiento de la calidad de vida de los participantes en éste.

---

<sup>4</sup> Disponible en: [www.mundotilapia.es.tl/-Til%E1pia-en](http://www.mundotilapia.es.tl/-Til%E1pia-en). Recuperado el 24/04/09

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Realizar un Estudio de factibilidad para una empresa productora y comercializadora de mojarra roja, orientada a abastecer a los distribuidores ubicados en la Central de Abastos de la ciudad de Bucaramanga, Santander, para con ello determinar que tan viable sería su puesta en marcha.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar un análisis del sector piscícola en el departamento de Santander, con el fin de determinar su situación actual.
- Realizar un análisis del mercado de la mojarra Roja en la ciudad de Bucaramanga.
- Por medio de un estudio técnico, determinar los requerimientos de las instalaciones, junto con los materiales e insumos con los que debería contar una empresa productora de mojarra.
- Realizar un estudio financiero y de costos con miras a la determinación de la factibilidad del proyecto.
- Realizar una evaluación del proyecto, que servirá para poder determinar la viabilidad del mismo, teniendo en cuenta el posible impacto ambiental, social y económico en los que podría incurrir un proyecto de éste tipo.
- Poner en marcha la empresa.

## **4. MARCO TEÓRICO**

La piscicultura es el renglón de la acuicultura relacionado con la cría y engorde de peces. El éxito de la actividad piscícola depende de un buen manejo, por tanto del recurso agua como del recurso peces, la calidad genética, una alimentación balanceada, estricta sanidad, apropiados métodos de conservación y transporte y apropiados canales de comercialización para el producto final.

### **4.1 PISCICULTURA INTENSIVA<sup>5</sup>**

La piscicultura intensiva es el cultivo de peces mediante un manejo tecnificado con altas densidades (5 a 20 peces por m<sup>2</sup>); el diseño y la construcción de las instalaciones deben estar acordes con la tasa de recambio del agua requerida (mínimo un 30% diariamente), pudiéndose utilizar algún sistema de aireación u oxigenación, especialmente en las etapas finales de engorde. La alimentación es únicamente con concentrado, suministrado manual o mecánicamente; es necesario monitorear constantemente la calidad del agua en los estanques y el estado de sanidad de los animales. Requiere una alta inversión de capital, la cual se recupera con las producciones obtenidas, que son del orden de 50-150 toneladas por hectárea/año.

### **4.2 ETAPAS DEL CULTIVO DE MOJARRA<sup>6</sup>**

- Pez de siembra

Cuando el pez presenta un peso entre 1 gr y 3 gr. Se realiza la siembra. Los alevinos pueden ser transportados, dependiendo del lugar, empacados en doble

---

<sup>5</sup> MERINO ARCHILA, María Claudia. SALAZAR ARIZA, Gustavo. GOMEZ LEON, Diana. Guía Práctica de Piscicultura en Colombia. INCODER. Bogotá D.C. 2006.

<sup>6</sup> MERINO ARCHILA, María Claudia. SALAZAR ARIZA, Gustavo. GOMEZ LEON, Diana. Guía Práctica de Piscicultura en Colombia. INCODER. Bogotá D.C. 2006.

bolsas de plástico calibre "5". Las bolsas deben contener 5 litros de agua que cubriría el 30% de la capacidad de la bolsa y el 70% restante debe estar ocupado por oxígeno. Para mayor protección de los alevinos las bolsas vendrán en cajas de cartón o en tanques apropiados para el efecto.

Los sitios de siembra deben los adecuados para favorecer la sobrevivencia de los pequeños peces. Así, no serán muy profundos y deberán presentar vegetación que provean refugio y alimentación.

**4.2.1 Alevinaje.** Es la etapa que comienza desde el momento que llegan los alevinos a la pileta (peso entre 1 y 3 gramos), hasta un peso de 15 a 20 g, durante 55-60 días. Se lleva a cabo en estanques pequeños. Durante este tiempo es necesario alimentar con una tasa del 8 al 4% de la biomasa diariamente, con alimento del 40-45% de proteína y con una frecuencia de 4 a 6 veces al día; el agua debe estar bien fertilizada para que los peces aprovechen el alimento natural. la piscina debe estar cubierta por una malla plástica (la de 2\*2 es la recomendada) con la finalidad de alejar a los depredadores. Es indispensable en esta etapa que la piscina no cuente con recambio de agua debido a que son susceptibles al cambio de temperatura y al agua fría.

**4.2.2 Levante.** Es la etapa posterior al Alevinaje y se inicia cuando los peces superan los 20 gramos y alcanzan los 150 gr de peso, etapa que dura 3.5 meses aproximadamente, con densidades de 12 peces/m<sup>2</sup> y suministro de alimento con 30% de proteína en un porcentaje de biomasa entre 3.5 y 4%/ día, entregado hasta 4 veces por día; la conversión alimenticia no debe ser superior a 1.5:1. es importante en esta etapa que haya recambio de agua del 10% diario. La piscina debe contar con malla protectora contra depredadores.

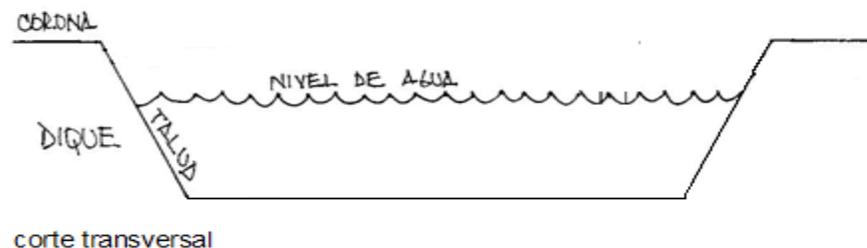
**4.2.3 Engorde.** Como en la fase de levante, el engorde es realizado en estanques más grandes, cultivando animales entre 150 y 400 g o más, con una duración de

entre 2 y 3.5 meses y una densidad de 1.5 a 3-5 peces/m<sup>2</sup>• Se alimenta con 24% de proteína en un porcentaje de la biomasa entre 3 y 2% al día teniendo una conversión alimenticia entre 1.4 a 2.0:1 antes del sacrificio se disminuye a 11 % de la biomasa/ día. Gracias al peso del pescado ya no es necesario el uso de mallas protectoras.

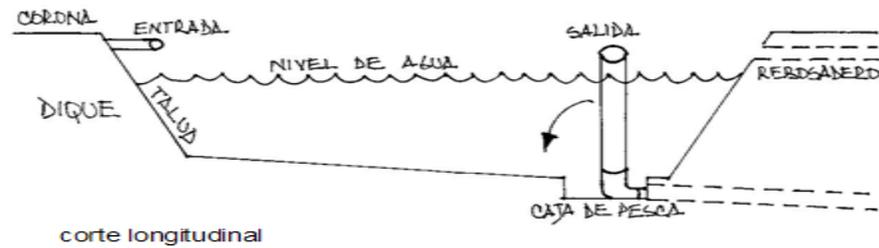
### 4.3 CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUES PARA PISCICULTURA<sup>7</sup>

**4.3.1 Estanque piscícola.** La forma ideal de un estanque es rectangular, sin embargo, muchas veces la forma depende del relieve y del tamaño del predio. Es un recinto de agua poco profundo, utilizado para cultivo de peces de tal forma que se pueda tener un fácil manejo o vaciado rápido. El tamaño del estanque puede variar entre 100 y 1000 metros cuadrados o más, de acuerdo a las condiciones específicas del terreno y capacidad económica del piscicultor, la profundidad no debe ser mayor de 1.50 metros ni menos de 0.70 metros, el fondo debe poseer una inclinación del 1% y las paredes una pendiente de 2:1 para evitar erosión, el talud externo debe ser más inclinado que el interno y se debe empedrar la corona del dique, el talud interno del estanque hasta 50 centímetros de profundidad.

Figura 1. Estanque piscícola



<sup>7</sup> MERINO ARCHILA, María Claudia. SALAZAR ARIZA, Gustavo. GOMEZ LEON, Diana. Guía Práctica de Piscicultura en Colombia. INCODER. Bogotá D.C. 2006.



#### 4.3.2 Partes del estanque

- **Dique:** Es un terraplén compacto para retener el agua, su altura es igual a la profundidad del agua más una porción de borde libre para evitar el desbordamiento. A la parte superior del dique se le denomina Corona y el Talud es la parte lateral o parte inclinada de los estanques.
- **Entrada y salida de agua:** Deben ubicarse en extremos opuestos al estanque, esto permite una mejor circulación y adecuado recambio de la misma. El tubo de la salida del agua debe ser giratorio de tal manera que al querer desocupar el estanque tan solo se necesita acostarlo sobre el fondo.
- **Rebosadero:** para evitar que el agua sobrante de lluvias o de exceso de caudal cause desbordamientos se construye un rebosadero unos 5 a 10 centímetros por encima del nivel del agua.
- **Caja de pesca:** es una estructura localizada en la parte profunda del estanque, cerca del desagüe, generalmente 30 cm por debajo del fondo. Sirve para recoger la cosecha cuando se desocupa un estanque.
- **Bocatoma:** es la estructura que se localiza en la fuente de agua, su dimensión depende del caudal a tomar.
- **Desarenador:** en pisciculturas a gran escala, con altas densidades y fuentes de agua que se enturbian en invierno, es indispensable construir el desarenador que consiste en un estanque con diferentes barrenas para retener los sedimentos y partículas en suspensión.
- **Canal de conducción:** es la estructura que conduce el agua desde la fuente hasta los estanques. Puede ser canal abierto o por tubería.

### 4.3.3 Requerimientos

- Área disponible

Las dimensiones del estanque varían de acuerdo con las condiciones físicas del espacio donde se vayan a construir, y de la cantidad de pescado que se quiera sembrar; para el proyecto debido a las condiciones geográficas solamente se podrán destinar 3000m<sup>2</sup> en los que se construirán 12 estanques.

- Forma

La forma del estanque es irregular con una profundidad en la orilla más baja de 0.70 m y en la más profunda de 1.50 m, con el desagadero en la parte más profunda.

- Trazado

El trazado se realiza para delimitar los estanques; primero se toman las medidas y luego se colocan unas estacas en las esquinas para establecer los límites del estanque.

- Excavación

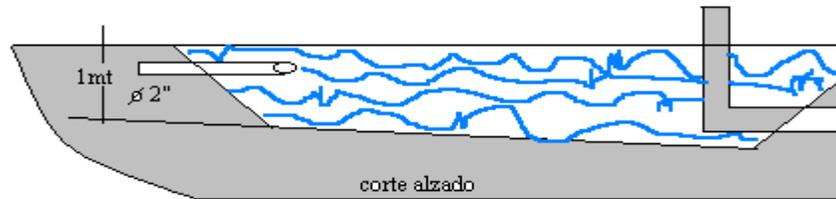
La excavación se puede realizar de dos formas, bien sea manual o con máquina retro, siguiendo cuidadosamente las especificaciones establecidas en el diseño.

- Sistema de drenaje

El desagüe del estanque debe ser sencillo y rápido, se recomienda el uso de un tubo P.V.C con diámetro de 4 pulgadas colocado en posición vertical con un codo de 90° conectado a otro tubo del mismo diámetro el cual atraviesa el dique en el fondo del estanque.

Es indispensable colocar mallas tanto en la entrada como en la salida del agua para evitar que penetren organismos extraños, como también la fuga de los peces, estas pueden ser metálicas o aneas plásticas.

Figura 2. Malla



- Diques o muros

Cuya función es la de ayudar a retener el agua en el pozo, y la de hacer mas fuerza para contrarrestar la presión ejercida por el agua dentro del pozo a las orillas de este.

- Entrada de agua

Con el fin de mantener un recambio de agua se instalará una tubería en las orillas superiores del estanque lo que asegurará un nivel determinado y un continuo movimiento del agua; este tubo debe ir a una altura mínima de 15 cm con el fin de hacer mover el agua y crear una aireación en ella.

- Desinfección del estanque

Se recomienda cubrir la base del estanque con una capa de cal viva, con el fin de eliminar cualquier tipo de organismos perjudiciales para el pescado, además ayuda a nivelar el PH y se aplica a una proporción de 200Kg por hectárea.

- Abonado del estanque

Se coloca compost en el fondo del estanque haciendo montañas con este, con el fin de que el estanque produzca los nutrientes y animales con los que el pescado

se alimentará más adelante; además es recomendable en los primeros días de adecuación de los alevinos en el estanque proporcionarle eses de vaca o de cerdo para protegerlos de las parásitos presentes en el agua.

- **Llenado del estanque**

Una semana después de haber hechado la cal (tiempo que dura reaccionando), se procede a abrir lentamente el paso del agua para llenado del estanque, evitando levantar la capa de cal y provocando poco barro para el buen color del agua; luego del llenado se cierra el paso de agua, esta debe permanecer una semana en el estanque para detectar el nivel de filtración.

#### **4.4 FACTORES DETERMINANTES DE ÉXITO<sup>8</sup>**

**4.4.1 Condiciones del Agua.** Factor indispensable, el cual debe estar libre de agentes contaminantes como insumos agrícolas (fungicidas, pesticidas, herbicidas.) detergentes derivados del petróleo, agentes químicos. La presencia de peces en el cuerpo de agua nos da una idea de la calidad de la misma y la posibilidad de utilizarla con fines piscícolas.

**4.4.2 Temperatura.** Es el factor más difícil de controlar y tal vez el más importante debido a que de esto dependerá el óptimo desarrollo del pescado; Rionegro cuenta con una temperatura variante entre 24° C y 29° C, con la cual la mojarra (temperatura apta entre 22° C y 26° C) por ser de clima cálido presenta un correcto desarrollo.

**4.4.3 Oxígeno.** La necesidad invisible del pez, es el oxígeno que respira el cual debe ser mayor a 4 ppm. Los peces obtienen oxígeno del agua a través de sus branquias. Algunas especies de peces pueden sobrevivir en el agua con muy poco

---

<sup>8</sup> Disponible en: [http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso\\_colombia\\_es](http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_colombia_es). Recuperado el 24/04/09

oxígeno porque pueden respirar en el aire. La cantidad de oxígeno en el agua aumenta durante el día pero disminuye durante la noche, teniendo el nivel más bajo al amanecer.

### **La falta de oxígeno**

Suele producirse por una de las siguientes razones:

- Exceso de materia orgánica en descomposición en el estanque (hojas muertas, alimento que no se ha comido, exceso de abono)
- Demasiados peces
- Demasiadas plantas o algas verdes en el agua (el agua se verá muy verde y quizás haya una capa de espuma verde en la superficie).

**4.4.4 PH.** El término indica la concentración de iones de hidrógeno en el agua y se trata de una medida de la acidez del agua o alcalinidad; el PH adecuado que debe tener el agua del estanque varía en un rango entre 5 - 9, siendo ideal 7.5 de acidez. Valores fuera de este rango ocasionan aletargamiento, disminución en la reproducción y el crecimiento. Para mantener el pH en este rango, es necesario encalar cuando esté ácido o hacer recambios fuertes de agua y fertilizar cuando este se toma alcalino.

**4.4.5 Densidad de Siembra.** La densidad de siembra varía de acuerdo a la cantidad de agua que le entre al estanque, o de movimiento de agua que le genere oxígeno al pescado, se recomienda sea de cuatro individuos por metro cuadrado, si se cuenta con un mayor caudal puede aumentarse la densidad hasta 10 animales por metro cuadrado para una entrada de 3" de agua, esto alimentándose exclusivamente con concentrados manejándose sistema de drenaje.

Tabla 1. Referencia para siembra de alevinos de Mojarra roja en estanques con recambio constante de agua

Entrada de agua		Densidad de siembra
1 – 3	litros/segundo	Hasta 4 peces por metro cuadrado
6 – 10	litros/segundo	Hasta 15 peces por metro cuadrado
40 - 60	litros/segundo	Hasta 20 peces por metro cuadrado.

**Fuente:** Guía Práctica de Piscicultura en Colombia. INCODER. Bogotá D.C. 2006

#### 4.4.6 Alimentación<sup>9</sup>

- Alimentación mediante dietas completas

En cultivos intensivos o super-intensivos se emplean únicamente alimentos concentrados para peces, que son raciones balanceadas que tienen un mayor costo, pero que garantizan un crecimiento adecuado, pues contienen todos los nutrientes que requieren los peces. El contenido proteico del alimento, la cantidad, el tamaño de la partícula y el número de comidas o raciones por suministrar al día son ajustados a medida que los animales van creciendo. Este alimento es fabricado industrialmente en dos presentaciones, que son la forma peletizada y la forma extrudizada, siendo esta última más ventajosa por cuanto es más fácil de digerir por los peces y su estabilidad en el agua es mayor.

El requerimiento de proteínas es inversamente proporcional a la edad del pez, por esto cuando los animales están pequeños se alimentan con un alto contenido de proteínas, en cantidades diarias superiores al 5% de su peso, dividiendo la ración diaria en 4 a 8-10 comidas dependiendo de la especie, lo cual permite que aprovechen mejor el alimento y queden menos desperdicios. Posteriormente se

---

<sup>9</sup> DIRECCION DE INFORMACION DEL SECTOR AGROPECUARIO (D1SA), MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIA, Caracas Venezuela. Recuperado el 14/09/08

suministra alimento con menos proteína, en menor proporción y dividiendo la ración en 2 ó 3 dosis repartidas en el transcurso del día; la alimentación se reparte los 7 días de la semana. Los alevinos deben ser alimentados con partículas pequeñas y estas se incrementarán en tamaño de acuerdo con el crecimiento de los peces.

El ajuste de la alimentación es establecido a través de muestreos (mínimo uno cada mes) en los cuales es determinado el peso promedio del lote de engorde y revisado el estado sanitario de los peces. Para calcular la cantidad de alimento por suministrar diariamente se aplica la siguiente fórmula:

1. Biomasa Productiva = Número de peces del estanque \* peso promedio
2. Cantidad de Alimento por día = Biomasa productiva \* % según el peso

El aprovechamiento del alimento concentrado por parte de los peces debe ser calculado para establecer si el cultivo se está desarrollando de manera efectiva y rentable, indicador que se denomina Conversión Alimenticia. Este cálculo se efectúa de la siguiente manera:

$$\text{Conversión alimenticia} = \text{PA} / \text{GP}$$

Donde:

PA: peso total del alimento suministrado en un período de tiempo determinado.

GP: ganancia de peso del lote de animales en cultivo, durante ese período.

Conversiones alimenticias eficientes dan cifras entre 1 y 2 a 1 (1 - 2: 1), lo que quiere decir que es eficiente un cultivo cuando por cada 1 a 2 kilogramos de alimento suministrado se produce 1 kilogramo de pescado.

Es conveniente suministrar el alimento temprano en la mañana o en las horas de la tarde, cuando la temperatura del agua no es muy alta y las concentraciones de

oxígeno son adecuadas y acostumbrar a los peces a comer en sitios determinados de fácil acceso para ellos, lo cual permite observar su comportamiento, principalmente si están comiendo o no; si no lo están haciendo, se suspenderá el alimento por ese día, caso en el que se deberá determinar la causa de la inapetencia para prevenir problemas.

**4.4.7 Fertilizantes.** La productividad natural es de gran importancia como complemento alimenticio, la cual se produce utilizando el estanque con:

✓ **ABONOS ORGÁNICOS**

- a. Estiércol de aves de corral a razón de 1.75 gramos por semana
- b. Estiércol de cerdo a razón de 60.8 gramos por semana
- c. Estiércol de ganado a razón de 67.5 gramos por semana

No debe poseer ni viruta, ni tamo, ya que estos productos demoran en descomponerse.

**4.4.8 Transparencia del agua<sup>10</sup>.** El color del agua permite tener una idea de la posible cantidad de material en suspensión en el agua.

- El método más sencillo para medir la cantidad de alimentos que haya en el estanque es sumergiendo el brazo en el agua hasta el codo. Si el agua estuviese tan verde que no se pueden ver los dedos quiere decir que hay gran cantidad de nutrientes en el agua. Si, por otra parte pueden verse los dedos claramente, se necesita aumentar los nutrientes naturales usando estiércol, abono o fertilizantes químicos. Si el agua está tan verde que no se alcanza a

---

<sup>10</sup> DIRECCION DE INFORMACION DEL SECTOR AGROPECUARIO (D1SA), MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIA, Caracas Venezuela. Recuperado el 14/09/08

ver ninguna parte del brazo, quizás haya demasiados nutrientes en el agua. No se debe agregar más fertilizante o estiércol hasta que se aclare el agua.

- Midiendo la turbidez causada por el plancton con un disco Secchi, que es un círculo de algún material pesado (de 30 cm de diámetro), pintado en cuadrantes, dos de ellos blancos y dos negros, que es sumergido en el estanque hasta que se deja de ver. La profundidad adecuada en que se debe ver el círculo es entre 30 y 50 cm; si es mayor de 50 cm, el agua está muy transparente y el estanque requiere fertilización; si es menor de 30 cm, el agua tiene poca transparencia por exceso de abonamiento y por lo tanto es necesario hacer recambio de agua prontamente.

**4.4.9 Seguridad.** Es necesario proteger a los peces de sus enemigos, tales como los peces voraces, las nutrias (u otro tipo de animal que se alimente de peces), los pájaros, las víboras y 'los ladrones de peces. La mojarra requiere protección especial en todas las etapas, por cuanto es vulnerable a la predación dado que carece de mimetismo natural.

- **Los peces voraces**

Pueden entrar al estanque por varias vías:

- una zanja abierta, un desagüe, o tubo; por lo tanto, usar redes, rejillas o trampas de peces de malla fina como protección
- Mezclados entre los peces nuevos; estudiarlos cuidadosamente y comprarlos de un proveedor de confianza
- como huevos en el lodo del fondo del estanque; asegurarse de que el estanque esté seco y tratarlo con cal antes de llenarlo y poblarlo de peces.

- **Los pájaros**

Es conveniente excavar el estanque cerca de donde viva o trabaje la gente, utilizar mallas para impedir el paso del pescado al pozo.

- **Las culebras**

Son más difíciles de mantener fuera. Conviene mantener los bordes del estanque sin pasto alto o construir cercas tupidas.

- **Los ladrones**

Generalmente operan de noche y usan redes y otros medios para atrapar los peces. Algunos agricultores colocan palos de bambú afilados en el lecho del estanque o colocan ramas o tejidos con alambre de púas en el fondo del agua para dificultar el robo.

- **Materias tóxicas**

Estas pueden ser de tres tipos...

- Pesticidas; usados contra insectos en la casa o en el campo
- Baños para el ganado o las ovejas; usados para controlar los parásitos de la piel
- Semillas de los árboles.

Nunca se debe lavar un envase de pesticidas o una fumigadora en un estanque con peces o en su vecindad. También se deben cortar las ramas de los árboles de semillas que crezcan por encima del estanque.

**4.4.10 Recolección.** Para el proceso de recolección de la cosecha es recomendable bajar un poco el nivel de agua, aproximadamente de 50cm a 70cm de profundidad, para luego utilizando un chinchorro efectuar el arrastre para el encierro y recogida del pescado.

## 5. ANÁLISIS DEL SECTOR PISCICOLA

### 5.1 ACERCA DE LA PISCICULTURA

**5.1.1 Reseña histórica<sup>11</sup>.** La acuicultura de agua dulce en Colombia se remonta hacia finales de los años 30 con la introducción de la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) con fines de repoblamiento en aguas de uso público para la pesca deportiva. Se inicia en los años 70 en aguas salobres y marinas con las investigaciones sobre la biología y el cultivo de la ostra de mangle (*Crassostrea rhizophorae*). Continúa en los años 80 con el cultivo de camarón patiblanco (*Penaeus vannamei*) en el Pacífico y en el Atlántico colombiano con fines de exportación. A finales de los 90 e inicios del 2000, se comienzan las investigaciones con la adaptación al cautiverio y la reproducción del pargo lunarejo (*Lutjanus guttatus*) en el Pacífico y posteriormente con la reproducción del Pargo palmero (*Lutjanus analis*) en el Caribe y la reproducción y el cultivo de los pectínidos (*Argopecten* sp y *Nodipecten* sp) también en el Caribe.

Los sistemas de producción acuícolas son básicamente cultivos en estanques en tierra y jaulas flotantes para las especies de clima cálido como la tilapia roja (*Oreochromis* sp), en estanques en tierra para la cachama blanca (*Piaractus brachipomus*) y el camarón patiblanco (*Penaeus vannamei*). Para clima frío (truchas), se emplean estanques en tierra, recubiertos con geomembrana o construidos en cemento y también jaulas flotantes. Existen generalmente cultivos semiintensivos e intensivos con recambios de agua, uso de aireadores y en ocasiones oxígeno líquido.

---

<sup>11</sup> Disponible en: [http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso\\_colombia\\_es#tcNA009C](http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_colombia_es#tcNA009C). Recuperado el 24/04/09

Los principales hitos en el desarrollo de la acuicultura en Colombia lo constituyen el apoyo de las Agencias y Organismos Internacionales como FAO, AID, BID, JICA, ACCI y KOICA entre otras, al desarrollo de la acuicultura en el país. La introducción de especies exóticas con tecnología desarrollada de otros países, tal es el caso de la trucha, carpas y tilapias, la reproducción de las especies nativas como el bocachico (*Prochilodus magdalenae*), el bagre (*Pseudoplatistoma fasciatum*), las cachamas blanca y negra (*Piaractus brachypomus* y *Colossoma macropomum*) y el yamú (*Brycon siebenthalae*) entre las mas importantes, para los programas de repoblamiento, fomento, seguridad alimentaria y producción industrial.

En los años 80 el desarrollo de la camaronicultura con fines de exportación, en los 90 el desarrollo de la tecnología de cultivo de la tilapia roja en jaulas flotantes y en los últimos años la reproducción de los pargos lunarejo (*Lutjanus guttatus*) en el pacífico y el palmero (*Lutjanus analis*) en el Atlántico.

A nivel Institucional la creación del Instituto Nacional de los Recursos Renovables y del Ambiente - INDERENA (1968 - 2003) quien manejó la pesca y la acuicultura en ese periodo, que de allí se originó el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INPA) (1991 - 2003) el cual que se fusionó con otras entidades del sector agropecuario, para crear el Instituto Nacional de Desarrollo Rural.

**5.1.2 Historia de la Tilapia Roja en Colombia**<sup>12</sup>. La Tilapia Roja (Mojarra Roja) fue introducida al país en 1982 por productores particulares y desde esa época se está produciendo a nivel artesanal e industrial. Posteriormente, bajo la misma denominación, fueron introduciéndose otros híbridos rojos de tilapia, provenientes de diferentes países, incluyendo la Tilapia roja de Sterling (*Oniloticus*).

---

<sup>12</sup> Disponible en: [http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso\\_colombia\\_es#tcNA009C](http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_colombia_es#tcNA009C). Recuperado el 24/04/09

En Colombia, a partir del año 1995, se iniciaron los trabajos de mejoramiento genético de esta especie con asesoría Cubana. Así se ha encontrado que algunos híbridos se comportan mejor que otros de acuerdo a las condiciones medioambientales en que se los cultive, lo cual se debe a la composición del híbrido y al peso que tengan las especies que intervienen en su formación. Para la introducción al país de la tilapia nilótica, se realizaron los estudios de impacto ambiental, tal como lo exigen las autoridades ambientales y para la tilapia roja se realizó un estudio en el que se trató el aspecto trofodinámico. Para su introducción al territorio colombiano fueron exigidas las respectivas certificaciones de origen de la línea y las correspondientes certificaciones sanitarias expedidas por las autoridades competentes del país de origen, en donde se certificaba que las especies estaban libres de las patologías que más afectan las producciones industriales de la especie.

## **5.2 PRODUCCIÓN ACUÍCOLA<sup>13</sup>**

**5.2.1 Producción acuícola mundial.** El sector acuícola ha tenido un gran crecimiento a nivel mundial, dejando utilidades anuales de alrededor de 70 millones de dólares, con producciones de hasta casi 50 millones de toneladas/año; entre los países productores de pescados, crustáceos y moluscos se destacan: China, Japón, Viet Nam, Chile, México, Indonesia, Bangladesh, Tailandia y Korea, los cuales son reconocidos por sus grandes aportes al sector tanto en cantidad de producción, como en nuevos avances y tecnologías utilizadas.

---

<sup>13</sup> Disponible en: [http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso\\_colombia\\_es#tcNA009C](http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_colombia_es#tcNA009C). Recuperado el 24/04/09

Tabla 2. Producción mundial de acuicultura 2005

AÑO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>total (Q)</b>	<b>33.380.978</b>	<b>35.477.447</b>	<b>37.955.183</b>	<b>40.388.872</b>	<b>42.682.153</b>	<b>45.924.282</b>	<b>48.149.792</b>
<b>Total mundial (v)</b>	<b>47.648.617</b>	<b>51.108.513</b>	<b>53.007.896</b>	<b>54.988.674</b>	<b>59.103.981</b>	<b>64.604.553</b>	<b>70.928.803</b>

Fuente: FAO

**Q = t          V = US\$'000**

El sector acuícola a nivel mundial presenta una gran variedad de especies producidas entre las que se destacan por su cantidad de producción: Carpas, barbos, Esturiones, sollos, Salmones, truchas, eperlanos, Anguilas, Sábalo, tilapias (Mojarras) Cangrejos, centollas, Ostras, Gambas, camarones, mejillones. Siendo los camarones los más demandados, seguidos por los salmones, carpas, ostras, truchas y las tilapias.

Tabla 3. Producción mundial de Mojarra 2005

Año	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Total mundial (Q)</b>	<b>889.664</b>	<b>1.047.790</b>	<b>1.113.737</b>	<b>1.207.818</b>	<b>1.378.305</b>	<b>1.575.715</b>	<b>1.703.125</b>
<b>Total mundial (v)</b>	<b>1.058.274</b>	<b>1.265.785</b>	<b>1.322.241</b>	<b>1.341.192</b>	<b>1.458.659</b>	<b>1.663.389</b>	<b>1.843.349</b>

Fuente: FAO

**Q = t          V = US\$'000**

Se puede observar que entre la variedad de peces, la mojarra es uno de los más demandados, teniendo un crecimiento en su participación mundial, presentando ventas de hasta casi 2 mil millones de dólares/año, y con una producción mundial de 1.7 millones de toneladas/año.

Si hechamos una mirada al panorama mundial en el campo de la acuicultura, en lo referido al renglón de la tilapia, se encuentran datos como estos: es la segunda especie acuífera que se produce y el tercer producto acuático de importación por parte de Estados Unidos, después del camarón marino y el salmón del Atlántico. En los últimos nueve años se ha registrado un incremento en el consumo en el nivel planetario, y todo indica que la demanda continuará creciendo<sup>14</sup>.

**5.2.2 Producción acuícola en Colombia<sup>15</sup>.** Debido a su excelente ubicación geográfica, Colombia es un país con un gran potencial para la producción acuícola; ella cuenta con una gran variedad de ríos y afluentes hidrológicos que la atraviesan a lo largo y ancho de todo el territorio, además cuenta con las condiciones topográficas y climatológicas necesarias para la práctica de la acuicultura.

Actualmente Colombia cuenta con personal capacitado para el desarrollo de la actividad, con la disponibilidad de tierras y con una gran diversidad de especies acuáticas; los productores acuícolas prefieren cultivar pescados, crustáceos y moluscos, entre los cuales se reconocen las siguientes especies:

Mojarra roja y plateada (*Oreochromis spp* y *Oreochromis niloticus*)

Cachama blanca y negra (*Piaractus brachypomus* y *colossoma macropomum*)

Trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*)

Bocachico (*Prochilodus magdalenae*)

Bagre (*Pseudoplatistoma fasciatum*)

Pargos lunarejo (*Lutjanus guttatus*)

Yamú (*Brycon siebenthalae*)

Carpa común (*Cyprinus carpio*)

---

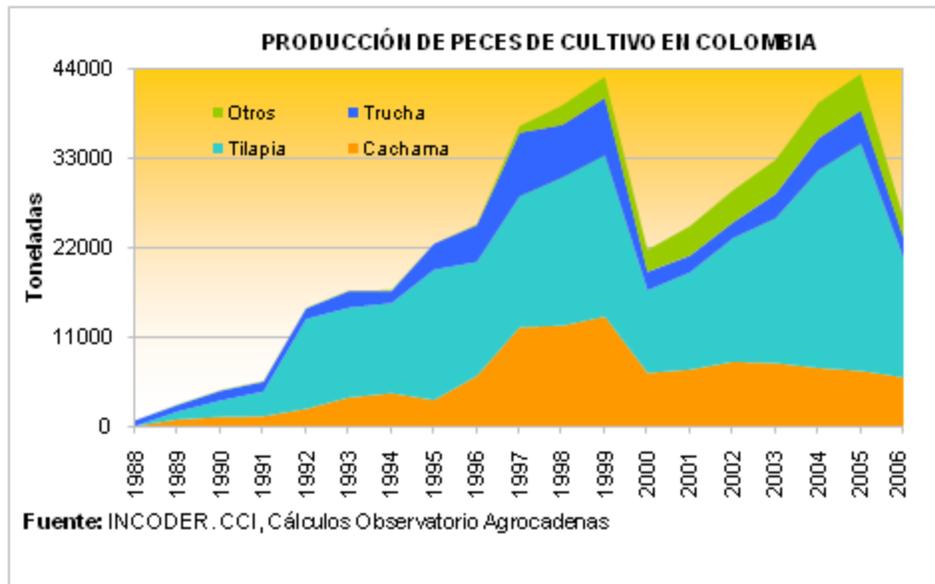
<sup>14</sup> Disponible en: [www.mundotilapia.es.tl/-Til%E1pia-en](http://www.mundotilapia.es.tl/-Til%E1pia-en). Recuperado el 24/04/09

<sup>15</sup> Disponible en: [http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso\\_colombia\\_es#tcNA009C](http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_colombia_es#tcNA009C). Recuperado el 24/04/09

Ostra de mangle (*Crassostrea Rhizophorae*)

Camarón marino (*Penaeus vannamei*)

Figura 3. Producción Colombiana de peces en cultivos



Fuente: INCODER, CCI, Cálculos Observatorio Agrocadenas.

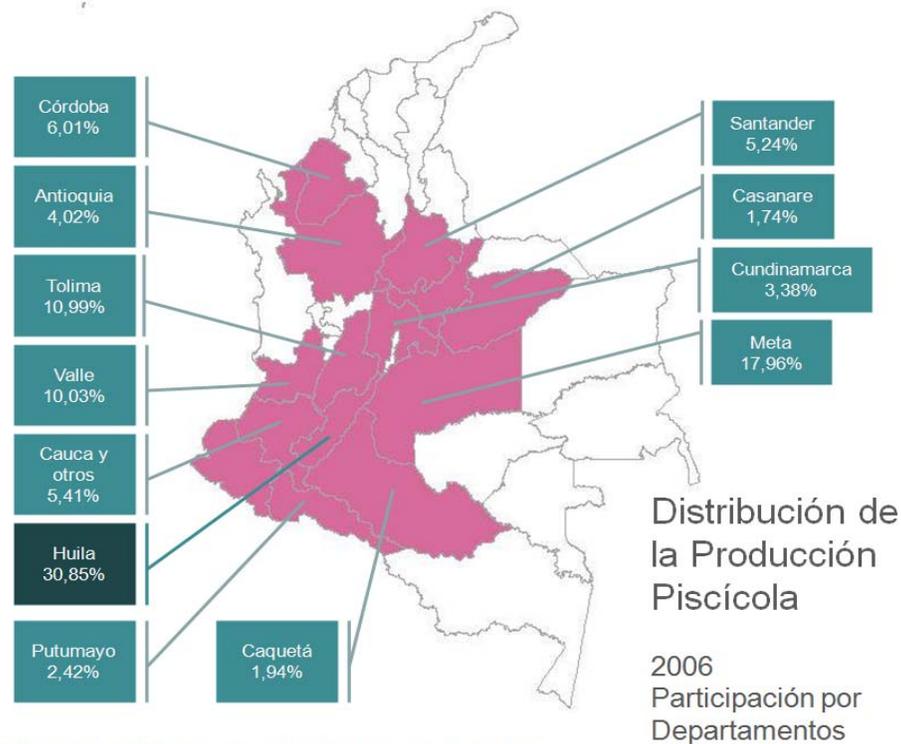
La producción nacional de peces de cultivo concierne principalmente a las especies de tilapia, trucha y cachama, cuya participación conjunta durante los últimos 12 años ha sido del 96,3% del total de la piscicultura, y del 65,3% de la producción acuícola. En particular, la producción de tilapia ha participado con el 49% de la actividad piscícola, mientras la cachama y la trucha han constituido el 31% y 16%, de manera respectiva. El 4% restante se ha destinado a otras especies como el bocachico, la carpa, el yamú etc., las cuales se producen como acompañantes de la producción de tilapia, trucha y cachama<sup>16</sup>; es importante mencionar que debido al mal aprovechamiento del recurso pesquero en ríos, junto

<sup>16</sup> Disponible en: [http://www.agrocadenas.gov.co/piscicultura/piscicultura\\_reportes.htm](http://www.agrocadenas.gov.co/piscicultura/piscicultura_reportes.htm). Recuperado el 24/04/09

con las malas e irresponsables técnica de pesca, el bocachico está presentando una importante escases, provocando una subida en el índice de productores de éste.

Al año 2003, se estima en 350, los productores de pescado en Colombia, entre medianos y grandes, y más de 10.200 pequeños productores que utilizan la mano de obra familiar y de autoconsumo, generando Según cifras del Ministerio de Agricultura<sup>17</sup>, esta actividad pecuaria alcanzó, para el año 2003, la suma de 1.820.342 jornales, equivalentes a 10.343 empleos.

Figura 4. Distribución piscícola en Colombia



**Fuente:** INCODER, MADR, Cálculos secretaria técnica nacional cadenas acuícolas.

<sup>17</sup> Disponible en: [http://www.agrocadenas.gov.co/piscicultura/piscicultura\\_reportes.htm](http://www.agrocadenas.gov.co/piscicultura/piscicultura_reportes.htm). Recuperado el 24/04/09

En la mayoría de las regiones de Colombia se está practicando la piscicultura, pero con una mayor intensidad en los departamentos del centro y sur del país, principalmente, aquellos que se encuentran rodeados de grandes afluentes de agua, sin importar su clima cálido o frío ya que hay especies que se adaptan a cualquiera de las dos; entre los mayores productores se destacan Antioquia, Boyacá, Córdoba, Cundinamarca, Huila, meta, Santander y Valle del Cauca, los cuales aportan aproximadamente el 75 por ciento de la producción Nacional<sup>18</sup>.

El departamento del Huila ha alcanzado la posición de primer productor de mojarra en el contexto nacional, aporta el 47% de la producción nacional de esta especie. Existen en el departamento alrededor de 4.000 productores distribuidos en los 37 municipios, con una producción de 14.800 toneladas por año, de las especies tilapia roja, muy apetecida por su exquisito sabor, y la que popularmente se denomina mojarra plateada. Esta última es la más adecuada para producir el filete que, en su mayoría, se destina a la exportación.

**5.2.3 Producción acuícola en Santander.** A pesar de que Santander es uno de los departamentos en el que más se ha dado la piscicultura, debido a sus características climáticas, topografía y a su excelente calidad de suelos, ésta se realiza en su gran mayoría de forma artesanal, los piscicultores se caracterizan por sus bajos niveles de organización, su baja tecnología y cuya producción e ingresos dependen del esfuerzo físico y de las temporadas de producción.

Para el pequeño productor que tiene sus estanques en la finca o parcela, el cultivo de tilapia le representa no solo una nueva fuente de ingresos, sino también un excelente producto de consumo para mejoramiento nutricional de la familia<sup>19</sup>, la gran mayoría de productores preparan sus cultivos durante todo el año para

---

<sup>18</sup> Disponible en: [http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso\\_colombia\\_es#tcNA009C](http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_colombia_es#tcNA009C). Recuperado el 24/04/09

<sup>19</sup> Disponible en: [www.mundotilapia.es.tl/-Til%E1pia-en-](http://www.mundotilapia.es.tl/-Til%E1pia-en-). Recuperado el 24/04/09

recogerlos en la temporada de Semana Santa, con el fin de recaudar mejores utilidades y de venderlos con mayor facilidad, sin importar su tamaño ni especie; quedando así desabastecidos durante todo el resto de año.

Algunos se asesoran de profesionales, técnicos o expertos que se encargan del manejo técnico de la producción (medio tiempo), postproducción (ocasional) y el mercadeo. Otros en cambio, constituyen negocios familiares y sus miembros se encargan del manejo de las diferentes actividades y se van especializando en los renglones de la producción y postproducción con base en la práctica.

En los casos en que los proyectos acuícolas están bien proyectados y tecnificados, el manejo de la producción es realizado por profesionales y técnicos con conocimientos en acuicultura, de la mano con entidades colaboradoras como el SENA y del INCODER, y el personal encargado del mercadeo y de las finanzas, son expertos en el tema también.

Santander es una zona que por poseer las exigencias climatológicas para el desarrollo del pescado, cuenta con una gran cantidad de productores a pesar de que el sector se vio afectado por el poco apoyo por parte del Estado ocasionando el retiro de muchos productores; los cuales hoy en día gracias al apoyo e incentivos de entidades como el SENA han vuelto a dedicarse a la piscicultura. El municipio que presenta una mayor participación en la producción de pescado del departamento es Rionegro que cuenta con aproximadamente 6 millones de peces sembrados en estanques de las especies mojarra, cachama, bocachico y de dorada en poca intensidad; también se encuentran municipios productores como Lebrija, Piedecuesta, el Playón, Simacota y Guapotá que producen diferentes especies de pescado de acuerdo al clima predominante en la región, pero siendo la mojarra, cachama, trucha y bocachico los más representativos de la región santandereana.

### 5.3 LEGISLACIÓN DEL SECTOR PISCÍCOLA

En Colombia, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) es el organismo oficial que dicta las políticas en materia de pesca y acuicultura y el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural, INCODER<sup>20</sup>, creado mediante decreto 1300 de 2003, es el ejecutor de esta política, a través de la Sub gerencia de Pesca y Acuicultura, que tiene como funciones la administración, la investigación, el fomento, el ordenamiento y el control de las actividades pesqueras y acuícolas a nivel nacional. La ley 13 de 1990 (Estatuto General de Pesca) y su decreto reglamentario 2256 de 1991 determinan de manera general la normativa aplicada en el sector pesquero y acuícola.

Las pisciculturas deben obtener permiso de cultivo del INCODER, el cual cubre todas las actividades relacionadas que se desarrollan en la granja como pueden ser la reproducción, Alevinaje, engorde, comercialización a nivel nacional e internacional, procesamiento, etc. Igualmente, el piscicultor debe obtener la concesión de aguas de parte de las Corporaciones Autónomas Regionales, CAR, y dar cumplimiento a lo estipulado por estas Corporaciones en materia normativa ambiental.

El Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER es el resultado de la fusión de 4 entidades<sup>21</sup> (INCORA, INAT, INPA y DRI), y que actualmente aglutina y realiza sus funciones: adjudicación de tierras, construcción y administración de distritos de riego, administración, investigación, ordenamiento y desarrollo de la pesca y la acuicultura y la implementación de proyectos productivos agropecuarios, de pesca y acuicultura.

---

<sup>20</sup> MERINO ARCHILA, María Claudia. Guía práctica de piscicultura en Colombia.

<sup>21</sup> Disponible en: [http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso\\_colombia/es](http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_colombia/es). Recuperado el

En los departamentos y municipios del país se han realizado los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) en los que se han determinado las actividades económicas importantes. En algunos de estos Planes se tiene a la acuicultura como una actividad importante para el desarrollo de la región.

El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA, es la entidad dependiente del Ministerio de Salud a quien corresponde velar por la inocuidad de los productos alimenticios en general.

#### **5.4 TRÁMITE PARA LA OBTENCIÓN DE PERMISOS DE CULTIVO<sup>22</sup>**

Para obtener el permiso de cultivo por parte del INCODER, las empresas piscícolas deben presentar los siguientes documentos:

1. Solicitud escrita indicando información del solicitante.
2. Registro mercantil (certificado de registro en Cámara de Comercio) con vigencia no mayor de noventa (90) días y en su objeto social deberá aparecer la actividad acuícola como uno de sus fines.
3. Plan de actividades elaborado por un Profesional en Biología Marina, Biología Pesquera, Biología General, Ingeniería Pesquera, Tecnología Pesquera, Economía Pesquera, Derecho Pesquero o en general, por profesionales en carreras afines.

El Plan de actividades deberá contener la información técnica del cultivo como es el área donde se realizará, planos del área de la piscicultura, número de estanques y espejo de agua, principales parámetros fisicoquímicos de calidad de aguas (T°C, O<sub>2</sub>, pH, dureza, etc.), especies por cultivar, origen de los

---

<sup>22</sup> MERINO ARCHILA, María Claudia. SALAZAR ARIZA, Gustavo. GOMEZ LEON, Diana. Guía Práctica de Piscicultura en Colombia. INCODER. Bogotá D.C. 2006.

reproductores, descripción de los principales aspectos técnicos de las actividades que se adelantarán tales como reproducción, levante, engorde, procesamiento y comercialización, producción y destino de la producción (Mercado nacional e internacional en %), prevención, manejo de enfermedades, aspectos ambientales.

4. Permiso o concesión para la utilización del agua por parte de la Corporación Autónoma Regional Ambiental correspondiente.

5. Certificado de libertad y tradición del predio o, en su defecto, contrato de arrendamiento por un tiempo igualo mayor al solicitado para el permiso.

El permiso de cultivo se otorgará hasta por diez (10) años.

Para la movilización de los productos pesqueros y acuícolas, el interesado deberá portar fotocopia auténtica de la resolución mediante la cual se le otorgó el permiso. el cual le será exigido por las autoridades civiles, militares y de policía, en cualquier momento.

Para efectos de control, los titulares de permiso para ejercer la actividad acuícola que comercialicen sus productos deberán presentar informes trimestrales de los productos comercializados, so pena de que previo el cumplimiento de las formalidades legales, se les revoque el permiso por incumplimiento de las obligaciones que exige el INCODER.

## **6. ESTUDIO DE MERCADOS**

Se realizará un estudio de mercados con la finalidad de obtener conocimiento acerca del conjunto de demandantes y oferentes del producto, los clientes potenciales, el nivel de aceptación que tiene el producto, el grado de posicionamiento que tiene la competencia en el mercado y el nivel de ventas de Mojarra en la región.

### **6.3 OBJETIVOS**

#### **6.3.1 Objetivo General**

Determinar la cantidad de mojarra que se encuentra a disposición de los minoristas en la central de abastos de Bucaramanga, junto con el porcentaje de mojarra proveniente de otras regiones para ser comercializada en la central de abastos de Bucaramanga, Santander.

#### **6.3.2 Objetivos Específicos**

- Identificar la cantidad de mojarra que es suministrada a los distribuidores mayoristas ubicados en la Central de Abastos de Bucaramanga.
- Determinar la procedencia de la mojarra que llega a los centros de distribución de la Central de Abastos de Bucaramanga, junto con las razones por las cuales se traslada de otras regiones para ser comercializada en Bucaramanga.
- Determinar los canales para la comercialización del producto en la ciudad de Bucaramanga.

- Identificar los factores a tener en cuenta a la hora de la compra del producto y al fijar el precio del mismo.

## **6.4 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO**

**6.4.1 Producto principal.** El producto insignia de la empresa será la mojarra roja, por ser un pescado muy apetecido por los habitantes de la región, además de su gran adaptación, resistencia y desempeño en el clima del departamento. El producto será criado bajo altos controles de higiene y salubridad, con el fin de brindarles a los clientes un producto de alta calidad.

El proyecto se fundamenta en el cultivo en estanques de este pez, pero brindándoles todas las características que necesita su medio para que se desarrolle de forma completamente Natural y sana, siendo un bien de consumo saludable y exquisito. El pescado es alimentado con concentrados a base de sorgo y maíz, además se les suministran mosquitos, mariposas e insectos (capturados por medio de unas farolas instaladas en la superficie del pozo), junto con un centenar de microorganismos y animales que se encuentran en el fondo del estanque, con lo cual se asegura una alimentación muy nutritiva para el pescado.

### **6.4.2 Producto Sustituto**

Entre los productos sustitutos se encuentran:

- Carnes Rojas: Principalmente la de res, la cual por tradición ocupa el primer lugar en la lista con un consumo per-cápita de 16.3 Kg.
- Carnes Blancas: Principalmente la de pollo, la cual está creciendo a un ritmo acelerado, el consumo per-cápita es de 14.5 kg.
- Carnes Frías: con su gran diversidad de productos y sus altos estándares de calidad, brindan a las personas una excelente alternativa de alimento.

### **6.4.3 Atributos diferenciadores del producto**

- Apariencia, Frescura, Sabor y precio.
- Higiénico y con un alto nivel proteínico.
- Criado en estanques para una supervisión y control las 24 horas.
- Engordado con concentrados que le proporcionan un excelente desarrollo y hacen de este un alimento apto para el consumo humano.

### **6.5 MERCADO OBJETIVO**

Este proyecto está dirigido a los distribuidores mayoristas de pescados, ubicados en la Central de Abastos de Bucaramanga, Santander.

### **6.6 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Debido a que la finalidad del proyecto es la creación de una empresa productora y comercializadora de mojarra, se hace indispensable tener conocimiento de los diferentes demandantes y oferentes de mojarra tanto del departamento, como del país en general; uno de los propósitos de realizar un estudio de mercados es para obtener conocimiento con respecto a cómo se está desempeñando el sector, sus barreras y oportunidades, junto con la posibilidad de determinar factores importantes como las características del mercado potencial, la aceptación del producto, precio, clientes y poder estudiar a la posible competencia.

### **6.7 NECESIDADES DE INFORMACIÓN**

- **Diseño y fuentes de información:**

El proyecto se realizó, mediante un estudio descriptivo, identificando aspectos importantes como la competencia, el posicionamiento de las marcas, la aceptación que la mojarra tiene en el mercado, las especies más apetecidas, y la frecuencia

de compra; esto con el fin de poder llegar a conocer las conductas y actitudes de la población estudio.

- **Fuentes Primarias:** Se utilizarán encuestas y entrevistas personalizadas y/o por vía telefónica, a los diferentes comercializadores de pescado (Ubicados en la Central de Abastos en la ciudad de Bucaramanga).
- **Fuentes Secundarias:** Se utilizará la información disponible en revistas, periódicos o investigaciones realizadas anteriormente, relacionadas con nuestro tema, también artículos publicados en Internet, así mismo, información que suministra la Cámara de Comercio, el ministerio de agricultura, la FAO y Proexport en Colombia, con el fin de determinar el comportamiento de la demanda de mojarra en la ciudad de Bucaramanga.

### 6.7.1 Ficha Técnica de la investigación

Tabla 4. Planeación de la investigación

Investigación	El proyecto se llevó a cabo, mediante un estudio descriptivo, en el cual, se identificaron aspectos importantes como la aceptación de la mojarra en el mercado, la competencia, su posicionamiento, y la frecuencia de compra, entre otros, con el fin de poder evaluar la viabilidad del proyecto.
Instrumento y técnica Utilizada	Uso de cuestionarios tipo encuesta, aplicadas a los distribuidores mayoristas de pescados de la Central de abastos en la ciudad de Bucaramanga.
Método de recolección	Se realizarán las encuestas de manera personalizada.
Población	La población estudio serán los distribuidores mayoristas de pescados de la Central de abastos en la ciudad de Bucaramanga.

Muestra	Se realizará un censo debido a que la población estudio es de solo diez distribuidores.
Recolección de la información	La información se recolectará en el transcurso del mes de Mayo del 2009.

Fuente: autor

- **Población Total:**

Tabla 5. Distribuidores mayoristas de pescado (Central de Abastos)

<b>CENTRAL DE ABASTOS DE BUCARAMANGA BODEGA 7</b>		
<b>Usuario Arrendatario</b>	<b>Administrador</b>	<b>Actividad</b>
Gonzalo Muñoz	Jairo Muñoz	Comercialización de pescado Fresco
José Oscar Ortiz	José Oscar Ortiz	Comercialización de pescado Fresco
Mayra Patricia Sierra	Mayra Patricia Sierra	Comercialización de pescado Fresco
Alfredo Ariza	Alejandro Ardila Plata	Comercialización de pescado fresco
Jacobo Barón Angarita	Fernando Barón	Comercialización de pescado Fresco y seco
Carlos Arturo Morales	Carlos Arturo Morales	Comercialización de pescado Fresco
Evelio Rueda Gutiérrez	Evelio Rueda Gutiérrez	Comercialización de pescado Fresco
Heriberto Arenas Rojas	Nevis Elles	Comercialización de pescado Fresco y seco
Jairo Bareño	Jairo Bareño	Comercialización de pescado Fresco
Ingrid Ariza	Ingrid Ariza	Comercialización de pescado Fresco

**Fuente:** Central de Abastos de Bucaramanga

El total de encuestas que se realizaron fueron 9 debido a que el propietario de uno de los diez establecimientos (la señora Ingrid Ariza), no se encontraba en la temporada en la que se realizaron las encuestas; estaba fuera de la región en alguna reunión de negocios, por tal razón mantuvo su negocio cerrado.

## **6.8 LA DEMANDA**

La piscicultura en Colombia reúne a múltiples agentes económicos participes en las diferentes actividades de la producción y comercialización de los bienes finales e intermedios de la Cadena<sup>23</sup> (ANEXO B). Estas corresponden a:

- la producción de alevinos
- las actividades de levante y engorde
- el procesamiento o transformación de los peces
- 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.

Según el Observatorio Agrocadenas Colombia, 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<sup>24</sup>.

Por el hecho de manejar un producto altamente perecedero, y que además se piensan producir cantidades relativamente grandes de mojarra (3.6

---

<sup>23</sup> Disponible en: [http://www.agrocadenas.gov.co/piscicultura/piscicultura\\_reportes.htm](http://www.agrocadenas.gov.co/piscicultura/piscicultura_reportes.htm). Recuperado el 24/04/09

<sup>24</sup> Disponible en: [http://www.agrocadenas.gov.co/piscicultura/piscicultura\\_reportes.htm](http://www.agrocadenas.gov.co/piscicultura/piscicultura_reportes.htm). Recuperado el 24/04/09

toneladas/mes) se hace necesario contar con clientes que muevan grandes cantidades de pescado, con el fin de vender cada estanque de mojarra tan pronto cumpla su ciclo (ocho meses), evitando así costos de almacenamiento del pescado y de manejo de inventarios (ya sea por mantenerlos sacrificados en neveras o vivos en el pozo en espera de venta); pudiendo garantizar su frescura y por consiguiente el predominio de sus atributos al efectuar su venta tan pronto es sacrificado, siendo este uno de los atributos diferenciadores con que se contará a la hora de entrar a participar en el mercado.

El proyecto está orientado a suplir las necesidades de los distribuidores de la Central de Abastos, debido a que no se cuenta con una infraestructura para la distribución de mercancía a los minoristas de la ciudad de Bucaramanga, se sabe que es una buena oportunidad, pero que la empresa por el momento no se enfocará en este nicho debido a que lo que se está buscando es la venta de la totalidad del pozo tan pronto esté listo y el pago de éste en el menor tiempo posible, evitando costos de almacenamiento (cuartos fríos, personal a cargo, manejo de inventarios), logística de distribución (pago de fletes, personal repartidor de mercancía, pago de parqueo en las plazas, compra de cajas para manejo de mercancía, entre otras), y todos los costos que conlleva distribuir día a día el producto por la ciudad.

Según el señor Gonzalo Muñoz<sup>25</sup>, propietario de una de las diez bodegas y/o locales de la central de abastos de Bucaramanga-Santander, afirma que ésta es el mayor centro de acopio de pescado en la ciudad, siendo quienes suplen de pescado a los restaurantes y distribuidores minoristas de la ciudad; también afirma que su negocio se encuentra en capacidad de comercializar grandes cantidades de mojarra (puede comprar hasta 4 toneladas/semana de mojarra roja), además el pago a los proveedores lo efectúa de cinco a ocho días después de recibida la

---

<sup>25</sup> Entrevista realizada a los distribuidores de la Central de Abastos de Bucaramanga (Gonzalo Muñoz, Jairo Muñoz, Mayra Patricia Sierra, 2009)

mercancía (días que se demoran vendiendo esta cantidad de pescado). Por el previo conocimiento de estos factores, se decidió dirigir la comercialización de la mojarra a los distribuidores mayoristas de la Central de Abastos.

Por otra parte está comprobado según la encuesta realizada al vendedor mencionado en el párrafo anterior, que los distribuidores minoristas ubicados en las distintas plazas de mercado a lo largo de la región compran su mercancía a los mayoristas de la Central de Abastos.

- **Consumo de Mojarra en Santander**

Si se observan las estadísticas de consumo de pescado de Colombia, recién revisadas por el doctor Fernando Bages (Secretario nacional de la Cadena Piscícola), gracias a un estudio de las estadísticas Nacionales de los últimos diez años, el consumo per cápita es de no más de 4.5 Kg. de pescado en todas sus variedades, presentaciones y origen. Las cifras de consumo de Mojarra de cultivo, están cerca de 1,5 Kg. per cápita, lo cual es realmente insignificante para un país donde el agua, los ríos y mares son su riqueza más grande<sup>26</sup>.

Colombia es un país culturalmente relacionado con el agua y sus peces, pero que consume más pollo y carne de res que pescado, queriendo decir que, hay un mercado amplio, inmenso hacia donde crecer, teniendo en cuenta los promedios latinoamericanos y mundiales son de 9 y 16 kg per-cápita<sup>27</sup>.

---

<sup>26</sup> Disponible en: <http://www.acuiculturaldia.com/archivo1.htm>. Recuperado el 23/04/09

<sup>27</sup> Disponible en: <http://www.acuiculturaldia.com/archivo1.htm>. Recuperado el 23/04/09

Tabla 6. Demanda de Mojarra Roja 2009 en Santander

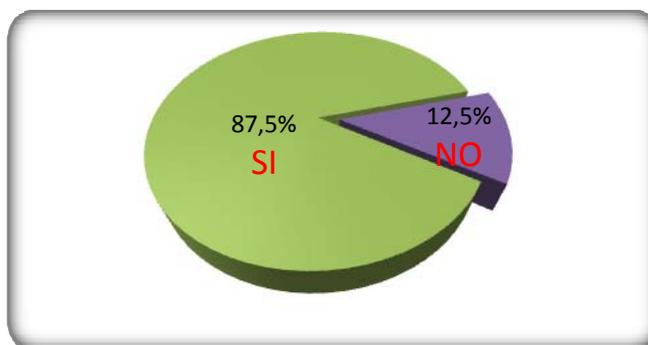
ESPECIES	Consumo Per-Cápita 2009 Kg/persona	Población Santandereana 2009	Demanda Anual kg
MOJARRA	1.5	--	3'000.067,5
OTROS	3.0	--	6'000.135
TOTAL	4.5	2.000.045	9'000.202,5

Fuente: Autor

Queriendo decir que durante el presente año (2009), los Santandereanos consumirán aproximadamente 9.000,2 toneladas de pescado de todas las especies y variedades y aproximadamente 3.000,1 toneladas de mojarra roja.

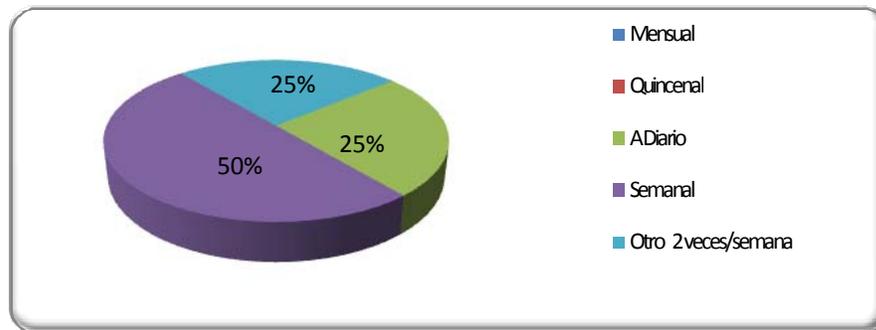
## 6.9 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA

Figura 5. ¿Comercializa actualmente con mojarra roja?



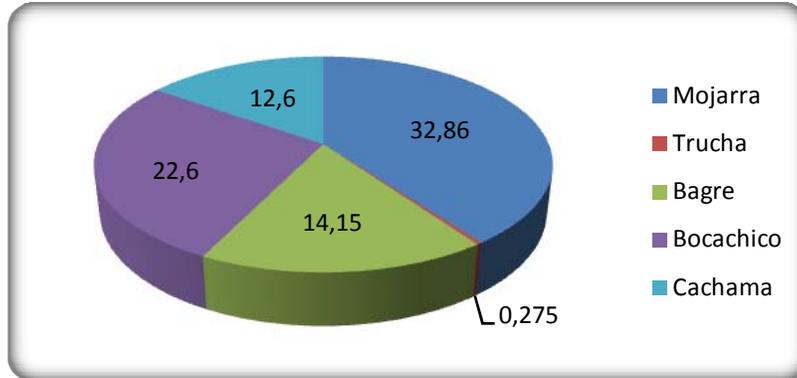
Según los resultados de las encuestas, se pudo comprobar que la gran mayoría de los distribuidores de la central de abastos (87.5%) comercializan con mojarra roja; El restante 12.5% corresponde a un distribuidor que vio una oportunidad tan sólo en la comercialización de bocachico y bagre.

Figura 6. Frecuencia en el pedido de mojarra



Los distribuidores mayoristas de la central de abastos hacen pedidos cada semana (50%), dos veces a la semana (25%), y a diario (25%), razón por la cual debe contar con un sistema de distribución y con la capacidad para suplir la demanda.

Figura 7. Cantidad en Toneladas de pescado



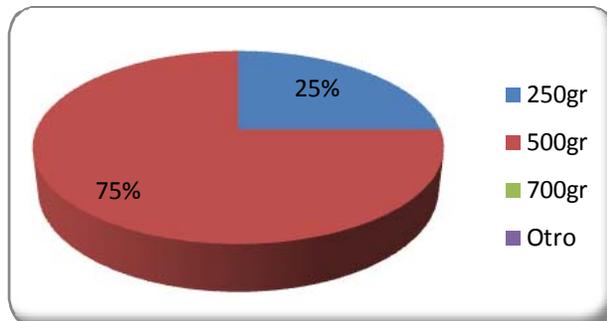
Los distribuidores mayoristas compran a la semana 32.86Tn. de Mojarra, 22.6Tn de Bocachico, el cual en una mayor cantidad proviene de argentina y se vende totalmente congelado, 14.15Tn. de Bagre, 12.6Tn. de Cachama y tan solo 0.275Tn. de Trucha.

Figura 8. Preferencia al comprar el pescado



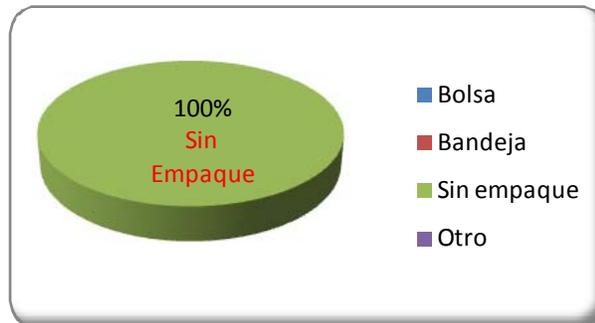
Las encuestas señalan que la totalidad de los clientes prefieren comprar el pescado fresco, esto quiere decir que en la central de abastos, a pesar de que si se vende pescado congelado y en filete, la mayoría de los clientes que frecuentan este sitio vienen a comprar el pescado fresco.

Figura 9. Preferencia en el peso del pescado



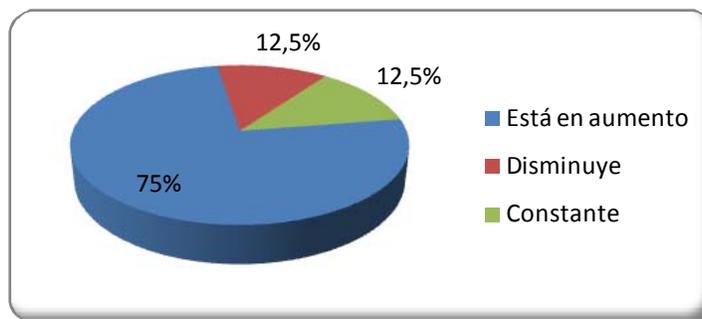
De los diferentes pesos en los que se puede comercializar la mojarra, que por lo general se encuentran de los 250gr. en adelante (también se puede conseguir en el mercado mojarra más pequeña, de 200gr aproximadamente, ésta recibe el nombre de mojarrín), la más apetecida según los distribuidores mayoristas es la de 500gr (75%). seguida por la de 250gr.

Figura 10. Empaque en el que se prefiere recibir el pescado



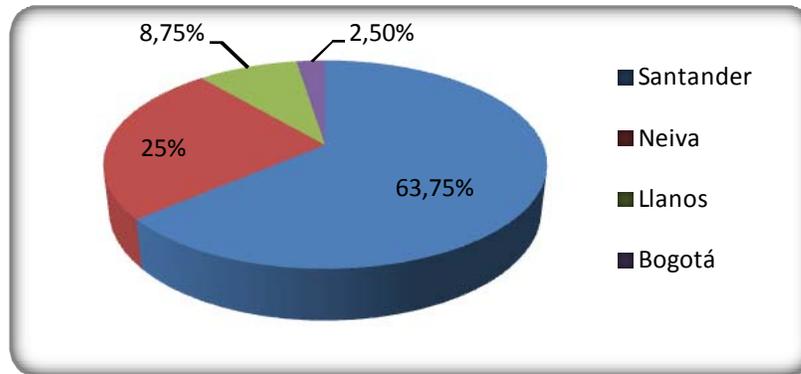
La totalidad de los encuestados coinciden en que el producto se recibe sin empaque, con el fin de poder palparlo y observar directamente las condiciones en que es recibido.

Figura 11. Tendencia del nivel de ventas de Mojarra Roja



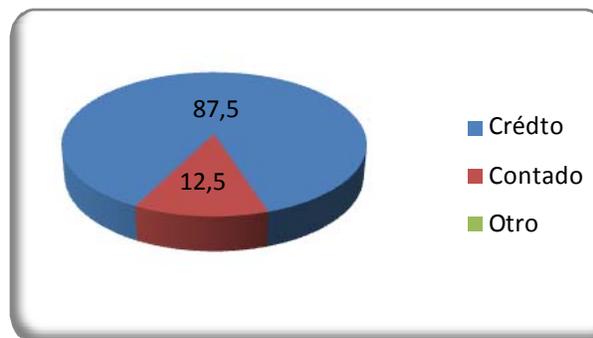
Según las encuestas un 75% de los encuestados afirman que las ventas de mojarra están en aumento (por su calidad, por ser un pescado pulpo y porque el pescado de río está escaso), por otra parte, un entrevistado respondió a la encuesta que las ventas se encuentran en disminución y que es por el precio elevado que tiene la mojarra en estos momentos.

Figura 12. Procedencia de la mojarra que compra



El 63.75% de la mojarra que llega a la Central de Abastos de Bucaramanga, proviene de Neiva, el 25% hace parte de la producción local, el 8.75% proviene de los Llanos y el restante 2.5% llega de Bogotá.

Figura 13. Forma de pago al proveedor



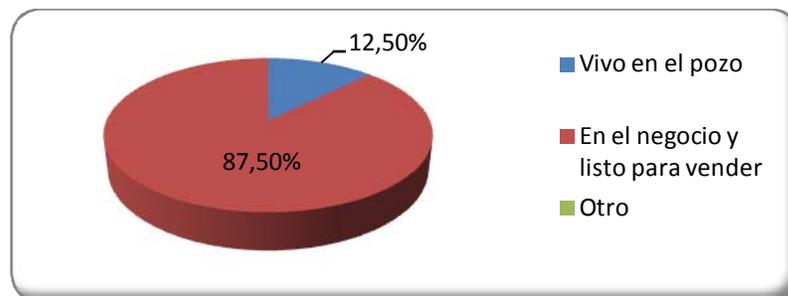
La forma de pago más utilizada entre los distribuidores de mojarra es el uso del crédito (87.5%), debido a que la política de ellos es el pago de la mercancía tan pronto es vendida, es decir, pagan la factura anterior con el recibo del nuevo pedido.

Figura 14. Principal factor que determina, ¿a quien comprarle el pescado?



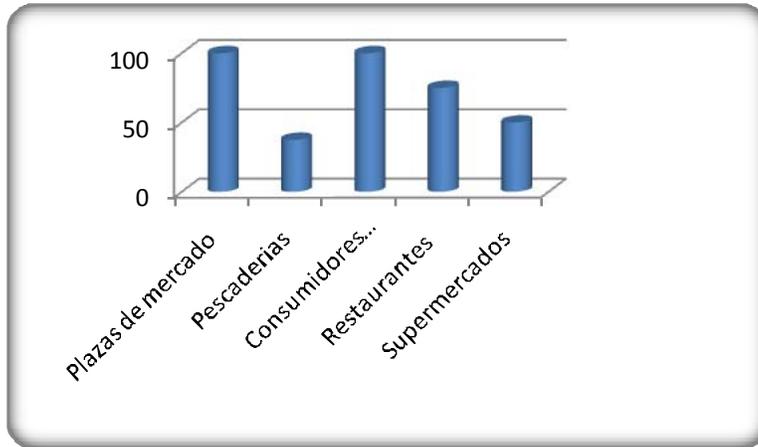
La totalidad de los encuestados respondieron que a la hora de escoger a quién comprar el pescado, lo primero que miran es la calidad del pescado que les vende, esto porque los consumidores finales son muy exigentes con las características y propiedades del producto.

Figura 15. Preferencia en la entrega del pescado que se compra



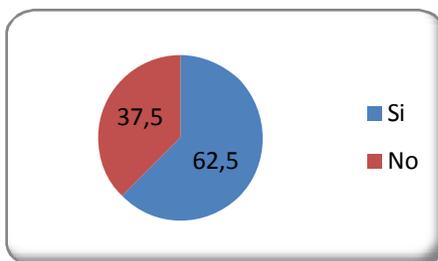
Un 87.5% de los distribuidores respondieron que la manera que prefieren que les sea entregado el pescado es listo para la venta (eviscerado y lavado) y en el negocio (Central de Abastos), mientras que a un 12.5% prefiere comprar el pescado directamente en el pozo y vivo, éste se encarga del sacrificio y el transporte.

Figura 16. ¿A qué clientes está dirigido su negocio?



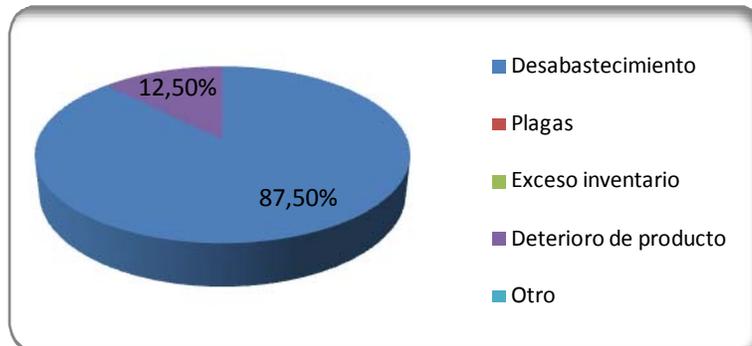
En el gráfico se muestra que la totalidad de distribuidores de mojarra de la central de abastos le venden tanto a plazas de mercado como a consumidores finales y que además algunos de éstos proveen también a restaurantes, supermercados y pescaderías en un 75%, 50% y 37.5% respectivamente.

Figura 17. ¿Abarcan sus ventas, solamente a la ciudad de Bucaramanga y el área metropolitana?



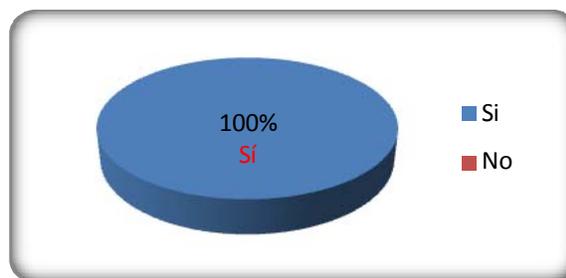
El 62.5% de los distribuidores dirigen sus ventas solamente a Bucaramanga y su área metropolitana, mientras que el restante 37.5% comercializan mojarra hacia Cúcuta, Casanare, Barranca, San gil, Socorro y Barbosa.

Figura 18. Problemas que se han afrontado en la comercialización de pescado



El 87.5% de los distribuidores de pescado, se ven afectados por el desabastecimiento de pescado en temporadas del año, no se encuentra en grandes volúmenes, razón por la cual han recurrido a traerla de otros lados del país. El 12.5% presentan un deterioro en la mercancía debido a que se trabaja con un producto altamente perecedero.

Figura 19. ¿Estaría usted dispuesto a contar con un nuevo proveedor de Mojarra Roja que le garantice calidad, servicio y disposición, y que además se encuentre ubicado en la región?



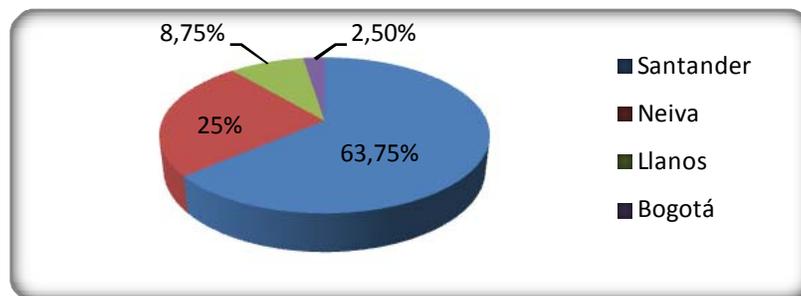
La totalidad de los encuestados estarían dispuestos a aceptar un nuevo proveedor de mojarra, pero siempre y cuando cumpla con los requerimientos de Calidad y que maneje un volumen de producción alto para poderlos abastecer cuando lo requieran.

## 6.10 LA OFERTA

Por medio del estudio de mercados realizado a los distribuidores mayoristas de la Central de Abastos de Bucaramanga se pudo observar que:

La Central de Abastos de Bucaramanga cuenta con 10 distribuidores mayoristas, de los cuales 9 que fueron entrevistados son los encargados de suplir las necesidades de los minoristas de la región tales como plazas de mercados, pesqueras, restaurantes, supermercados pequeños y un pequeño porcentaje de consumidores finales, además envían mojarra hacia Cúcuta, Casanare, Barranca, San gil, Socorro y Barbosa.

Figura 20. Procedencia de la mojarra que se compra en la Central de Abastos



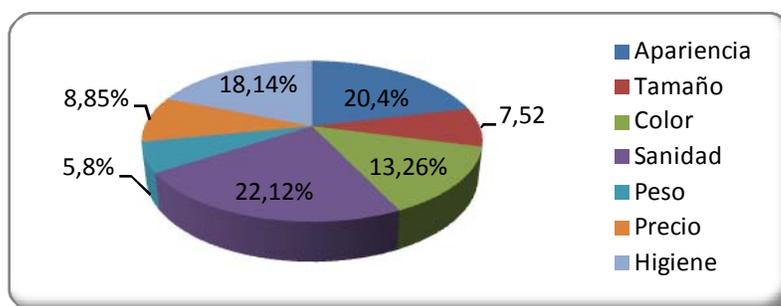
Las encuestas arrojaron que los proveedores más importantes de mojarra a la central de abastos son:

- Neiva con una participación del 63.75%
- Santander con una participación del 25%
- Llanos con una participación del 8.75%
- Bogotá con una participación del 2.5%

Es importante resaltar que en la encuesta realizada a los distribuidores mayoristas<sup>28</sup> se encontró que éstos prefieren la mojarra producida en la región por calidad y ubicación (fácil entrega y en el momento en que éstos la necesiten); pero que por la falta de producción en masa, se han visto obligados a traerla de otros lados del país.

### 6.10.1 Aspectos fundamentales para seleccionar la mojarra

Figura 21. Aspectos fundamentales para seleccionar la mojarra a comprar



Se determinaron las exigencias y factores que determinan la compra del producto por parte de los distribuidores, se sabe que prefieren la mojarra con una excelente apariencia (20.4%), totalmente libre de enfermedades y hongos (22.12%), además debe ser higiénica (18.14), fresca y que su peso supere los 250gr, siendo la de 500gr. la de mayor demanda con un 75% de preferencia, además sugieren que el pescado se encuentre sin empaque, con la finalidad de poder palpar y observar directamente las características del producto.

En cuanto a las características físicas de la mojarra, lo primero que miran en la mojarra es su apariencia, que tenga un color rojizo vivo, que no tenga hongos ni malformaciones a causa de éstos, preferiblemente que no sea tan rayada ni manchada, enseguida miran las agallas con el fin de determinar su frescura y que

<sup>28</sup> Entrevista realizada a los distribuidores de la Central de Abastos de Bucaramanga, Mayo 2009.

no contengan barro, pues esto determina la calidad de alimentación que se le dio durante el cultivo. Los distribuidores son muy selectivos con el producto, analizan bien la mercancía porque con respecto a su estado y apariencia dependerá el pago.

### **6.10.2 Relación entre la Oferta y la Demanda.**

El estudio de mercados demostró que la mojarra ofrecida por los productores de la región es de buena calidad, pero no es producida en cantidades suficientes para satisfacer la demanda de la central de abastos, razón por la cual se han dado en la obligación de traer y comprar mojarra de otras regiones del país.

Del total de mojarra que comercializa la central de abastos de Bucaramanga (131.44 Toneladas/mes), tan solo la cantidad que representa la producción local es de un 25%, el restante 75% lo representan Neiva, los Llanos orientales y Bogotá, con 63.75%, 8.75%, 2.5% de participación respectivamente.

### **6.10.3 Análisis de precios.**

El pescado es un producto que no cuenta con un precio fijo en el transcurso del año, esto es por lo que la demanda presenta estaciones; en épocas de Semana Santa, a finales de año y en escases de pescado, el precio tiende a la alza, en todo el resto del año se puede decir que su precio no presenta variaciones.

De tal manera que la empresa no podrá establecer un precio fijo, ya que éste dependerá tanto de la oferta como de la demanda que se encuentre en el mercado a la hora de la cosecha del producto; sin embargo, se sabe que en épocas de baja demanda de mojarra, ésta alcanza un precio mínimo de \$55.000 la arroba, es decir \$2200/libra; esto es vendiéndosela directamente a los distribuidores de la central de abastos, además, también se sabe que en

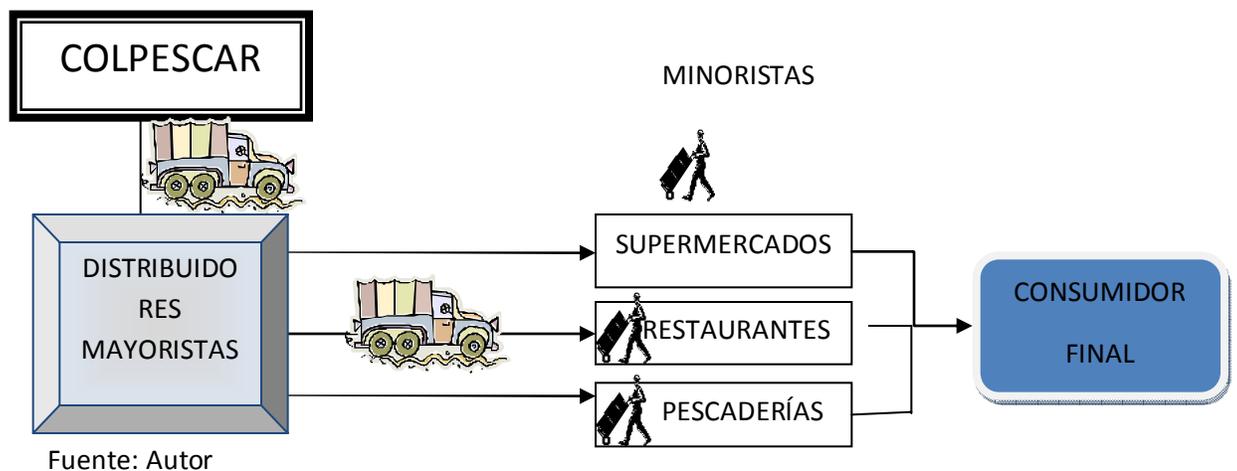
temporadas de subienda, la mojarra alcanza un precio de hasta \$85.000 por arroba.

#### 6.10.4 Canales de comercialización.

La comercialización de mojarra se realiza mediante la venta por parte de los productores a los distribuidores mayoristas de la región; sin embargo se sabe que tanto los Grandes supermercados, como los almacenes de cadena están siendo abastecidos por las dos más importantes pesqueras de Bucaramanga (pesquera del mar y pescaris).

Para el desarrollo del proyecto la forma indicada de realizar la comercialización será llevando el producto a las instalaciones de la Central de Abastos de Bucaramanga, para que ellos lo distribuyan a los consumidores finales.

Figura 22. Canales de comercialización



## 6.11 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADOS

Según información suministrada por los distribuidores de pescados<sup>29</sup>, la producción en estanques se encuentra en ascenso, debido a que se están agotando los peces de los ríos por la mala utilización de los recursos y por la pesca indiscriminada provocando un desabastecimiento de pescado en la región; razón por la cual se han visto forzados a traer mojarra de otras partes del país como Neiva, los Llanos y de Bogotá (regiones en las cuales si se están manejando producciones en masa de mojarra en estanque).

Los distribuidores de mojarra afrontan un problema de desabastecimiento de mercancía en ciertas épocas del año; esto es porque en temporadas de alta demanda (Semana Santa y fin de año) los productores de la región no manejan cantidades de producción lo suficientemente altas para suplir las necesidades de los distribuidores mayoristas de pescado. Según las encuestas realizadas<sup>30</sup>, se sabe que la región cuenta con una producción de mojarra de calidad, y que además se tienen privilegios con éstos a la hora de efectuar la compra, pero que debido a que los productores de la región manejan bajos niveles de producción, se han visto obligados a buscar otros proveedores que cuenten con la suficiente capacidad para abastecerlos.

La mojarra es el pescado de agua dulce preferido por los Santandereanos, éstos consumen aproximadamente 32.86 toneladas por semana, superando el consumo de bocachico, de bagre y de cachama, con un consumo de 22.6, 14.15 y 12.6 toneladas/semana respectivamente. Además la mojarra presenta año tras año un aumento en su consumo tanto en la región como en Colombia en general, siguiendo las tendencias de consumo de mojarra a nivel mundial<sup>31</sup>.

---

<sup>29</sup> Entrevista realizada a los distribuidores de la Central de Abastos de Bucaramanga , Mayo 2009

<sup>30</sup> Entrevista realizada a los distribuidores de la Central de Abastos de Bucaramanga, Mayo 2009

<sup>31</sup> Entrevista realizada a los distribuidores de la Central de Abastos de Bucaramanga, Mayo 2009

## **7. ESTUDIO TÉCNICO**

### **7.1 OBJETIVOS**

#### **7.1.1 Objetivo General**

Definir la viabilidad técnica del proyecto mediante la utilización de herramientas necesarias para lograr una adecuada distribución de las instalaciones, junto con las dimensiones idóneas para un negocio de este tamaño, teniendo en cuenta las restricciones de recursos que se tienen en la finca.

#### **7.1.2 Objetivos Específicos**

- Definir la correcta distribución de la planta, teniendo en cuenta las necesidades de espacio para cada una de las zonas de producción y las dimensiones con que se cuentan en la finca.
- Determinar la cantidad correcta de insumos, materiales, maquinaria y equipo a utilizar en cada uno de los procesos de producción de mojarra, junto con la selección del proveedor que mejor se ajuste a las necesidades de la empresa.
- Estudiar cada proceso y etapa en la consecución del producto con el fin de determinar los requerimientos y características indispensables en la administración del proceso productivo de la mojarra.
- Determinar las necesidades de personal que presenta el proyecto para su óptimo desempeño.
- Diseñar un diagrama de flujo del proceso productivo con la finalidad de presentar en forma clara los pasos y actividades a desarrollar para la obtención del producto terminado.

## 7.2 TAMAÑO DEL PROYECTO

**7.2.1 Factores que determinan el Tamaño del Proyecto.** Existen diversos factores que juegan un papel primordial a la hora de definir el tamaño que debe tener el proyecto, los cuales son:

- El tipo de piscicultura a implementar ( Extensiva, Intensiva, Superintensivo)
- Dimensiones de la finca.
- Capital disponible para invertir.
- Resultados del estudio de mercados, en el cual se concluirá que tanto se puede producir.
- Mano de obra disponible.
- Características topográficas y climáticas de la región.
- Materia prima disponible.

**7.2.2 Capacidad del Proyecto.** Para el desarrollo del proyecto se cuenta con una finca en el municipio de Rionegro- Santander, la cual comprende un área de 5 hectáreas, pero que debido a sus condiciones topográficas y a que en ésta se llevan a cabo otros dos proyectos (Ganadería y cultivo de cítricos), tan solo se pueden utilizar para la crianza de mojarra un área de 8.360m<sup>2</sup>, lo cual es el principal factor que determina el tamaño del proyecto y de su óptima utilización dependerá la viabilidad del mismo.

Gracias al Estudio de mercados se pudo establecer que en Bucaramanga existe una demanda de mojarra insatisfecha, la cual está siendo aprovechada por regiones como Neiva, los Llanos Orientales y Bogotá; a pesar de que en Santander se encuentran gran número productores, la mayoría no cumplen con los requisitos de cantidad y frecuencia de suministro por parte de los compradores. Con el proyecto se pretende entrar a satisfacer esta necesidad, aunque en el comienzo no se podrá tener un amplio cubrimiento del mercado, debido a que las

dimensiones de la finca no permite la construcción de muchos estanques, por lo que solo se pretende cubrir un 2.74% de los 131.44 Tn de mojarra que consumen los Santanderes al mes.

El proyecto será llevado a cabo en la finca la perla, ubicada en la vereda La Vega Carreño, en el municipio de Rionegro, Santander, la cual cuenta con un área de 50.000m<sup>2</sup>, en la que se tiene proyectado producir 43.2 toneladas de mojarra roja para el segundo año, en un terreno de (44m\*190m=8.360 m<sup>2</sup>) en los que se construirán 2 piscina para la cría de alevinos de (5m\*5m=25m<sup>2</sup>), y 6 pozos de levante y engorde cada uno de (40m\*25m= 1.000 m<sup>2</sup>), en los cuales, según la asesoría de un técnico Veterinario<sup>32</sup> se recomienda:

- ✓ Es recomendable que para la etapa de iniciación se cuente con unas pilas en las cuales se pueda tener el pescado por un espacio de tres meses, con la finalidad de:
  - Tener un total control de ellos (reduciendo el índice de mortalidad).
  - Control y mejor aprovechamiento de la comida suministrada (menos desperdicio de comida por ser un espacio reducido).
  - Cero muertes por parte de depredadores.
  
- ✓ Cada pozo debe tener una capacidad de 7.5 alevinos por 1m<sup>2</sup> bajo las dimensiones establecidas anteriormente.
  
- ✓ Se debe contar con una entrada constante de agua de 3" o más, lo cuál oxigenará los pozos y recambiará el agua.

---

<sup>32</sup> Entrevista realizada a Jorge Ariza, propietario de La Pesca, distribuidor mayorista de pescados en Santander, Mayo 2009.

- ✓ Cada pozo tendrá un índice de mortalidad de alrededor de un 4%, incluyendo en este porcentaje la cantidad de pescado sacrificado para la toma de muestras de seguimiento de desarrollo, y también incluye los pescados que no alcanzan un completo desarrollo, los cuales no pueden ser vendidos por su corto tamaño y bajo peso.

- **Capacidad Total Diseñada**

Para la realización del proyecto, hasta el momento se cuenta con la finca la perla, ubicada en el municipio de Rionegro, Santander, en la vereda La Vega Carreño, la cual tiene un área de 50.000m<sup>2</sup>, pero que por las condiciones geográficas solamente se podrán destinar 8.360m<sup>2</sup> para la construcción de 2 piscinas y 6 estanques para producir alrededor de 3.6 toneladas por mes. A su vez, la finca cuenta con dos afluentes hídricos, uno por parte de un nacimiento que atraviesa la finca, y el otro es el río que lindera con ella; los cuales proporcionan la capacidad suficiente de agua para mantener los pozos.

- **Capacidad Instalada**

La capacidad instalada con la que cuenta la finca, es de un máximo de 2 piscinas y 6 estanques para el cultivo de mojarra, los cuales producirán 3.6 toneladas de mojarra/mes a partir del mes octavo después de la siembra del primer pozo.

- **Capacidad Utilizada y Proyectada**

El proyecto fué diseñado con la finalidad de optimizar los recurso con que se dispone en la finca, es por esto que la producción se realizará cíclicamente, teniendo en cuenta que el pescado se demora alrededor de ocho meses en alcanzar el peso requerido (550 gr. Ver Anexo A) y que se cuenta con 2 piscinas (5\*5=25 m<sup>2</sup>) y 6 pozos de producción (25\*40=1000 m<sup>2</sup>) con capacidad máxima de 7.500 alevinos. Cada siembra de estanque se procederá a efectuar un mes después de la anterior, con la finalidad de poder completar los ciclos de 8 meses/estanque y mantener pescado todos los meses del año.



Tabla 7. Factores de viabilidad de la finca

<b>FACTOR</b>	<b>DEFINICIÓN DEL FACTOR</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
Disponibilidad de terreno	Facilidad de adquisición de terrenos para llevar a cabo el proyecto.	La finca cuenta con aproximadamente 1 hectárea para el desarrollo del proyecto.
Temperatura y humedad	Condiciones de temperatura adecuadas para el proceso productivo de la mojarra.	Rionegro cuenta con temperaturas entre 25°C y 35 °C lo cual facilita el desarrollo del pez.
Disponibilidad de Agua	Para poder mantener la producción de mojarra por todo el año, es necesario un nivel mínimo de agua.	La finca es atravesada por dos fuentes hídricas, una del río de Rionegro, y otra de nacimiento, además tiene agua de acueducto.
Terreno (suelo)	Debe estar dotado de muchos aspectos ambientales.	Presenta un suelo arcilloso, apto para retener agua.
Costo del Transporte	Hace referencia a la disponibilidad del servicio.	Constante transcurso de servicio público (Iusitania y Piratas).
Ubicación de la población	Proximidad del mercado	Bucaramanga a 30 minutos y Rionegro a 5 minutos.
Servicios públicos	Calidad y cantidad de servicios públicos fundamentales para la realización del proyecto	La finca cuenta con servicio de agua y luz, además hay cobertura de todos los operadores de teléfono.
Disponibilidad y costos de mano de obra	Facilidad con la que se puede encontrar la mano de obra necesaria para el proyecto.	En la región se encuentra gran cantidad de talento humano con experiencia en el tema
Costo de servicios	Hace referencia al estrato, para determinar que tan altos son sus costos.	Servicios económicos. El agua se paga \$24.000/año sin importar consumo, y luz un prom. de \$36.000/mes.
Estado de las vías	Facilitarán la distribución de la mercancía.	Cuenta con acceso directo a la vía que conduce a la costa, la cual se encuentra en muy buen estado.
Disponibilidad de proveedores	Hace referencia a la cercanía de los proveedores de materiales para piscicultura.	Los proveedores más cercanos se encuentran en Rionegro (cuenta con dos distribuidores agrícolas) y los demás se concentran en la quebrada seca en Bucaramanga a 40mts aproximadamente.

Fuente: autor

Por todas las cualidades y atributos con que cuenta la finca, y además porque se cuenta con el terreno para el desarrollo del proyecto, se puede concluir que el sitio óptimo para la localización de la empresa COLPESCAR es en el municipio de Rionegro.

## **7.4 INGENIERÍA DEL PROYECTO**

**7.4.1 Ficha técnica del producto.** La finalidad del proyecto es llegar a producir mojarra Roja de 550 gr para que al eviscerarla arroje un peso aproximado de 1 libra/mojarra, además ésta debe contener una carne rica tanto en proteínas como en nutrientes convirtiéndola en un producto atractivo al consumidor.

La semilla de mojarra Roja será traída desde los llanos orientales, (la persona a cargo será el señor Jorge Ariza, propietario del establecimiento la Pesca), semilla que se caracteriza por ser de alta Calidad, cuidadosamente sexada con el fin de evitar la reproducción, y con un excelente color y apariencia.

### **7.4.2 Procesos de producción<sup>33</sup>**

- Compra de Alevinos: Consiste en la adquisición de la semilla, el pedido se hace de lunes a jueves al proveedor seleccionado, y este los despachará entre el viernes y sábado; El proveedor es el encargado de entregar los Alevinos directamente en la finca.
- Inspección del pedido: La semilla debe ser entregada en cajas que contengan de a dos bolsas plásticas, que llevarán cada una entre 250 y 300 alevinos de 2

---

<sup>33</sup> MERINO ARCHILA, María Claudia. SALAZAR ARIZA, Gustavo. GOMEZ LEON, Diana. Guía Práctica de Piscicultura en Colombia. INCODER. Bogotá D.C. 2006.

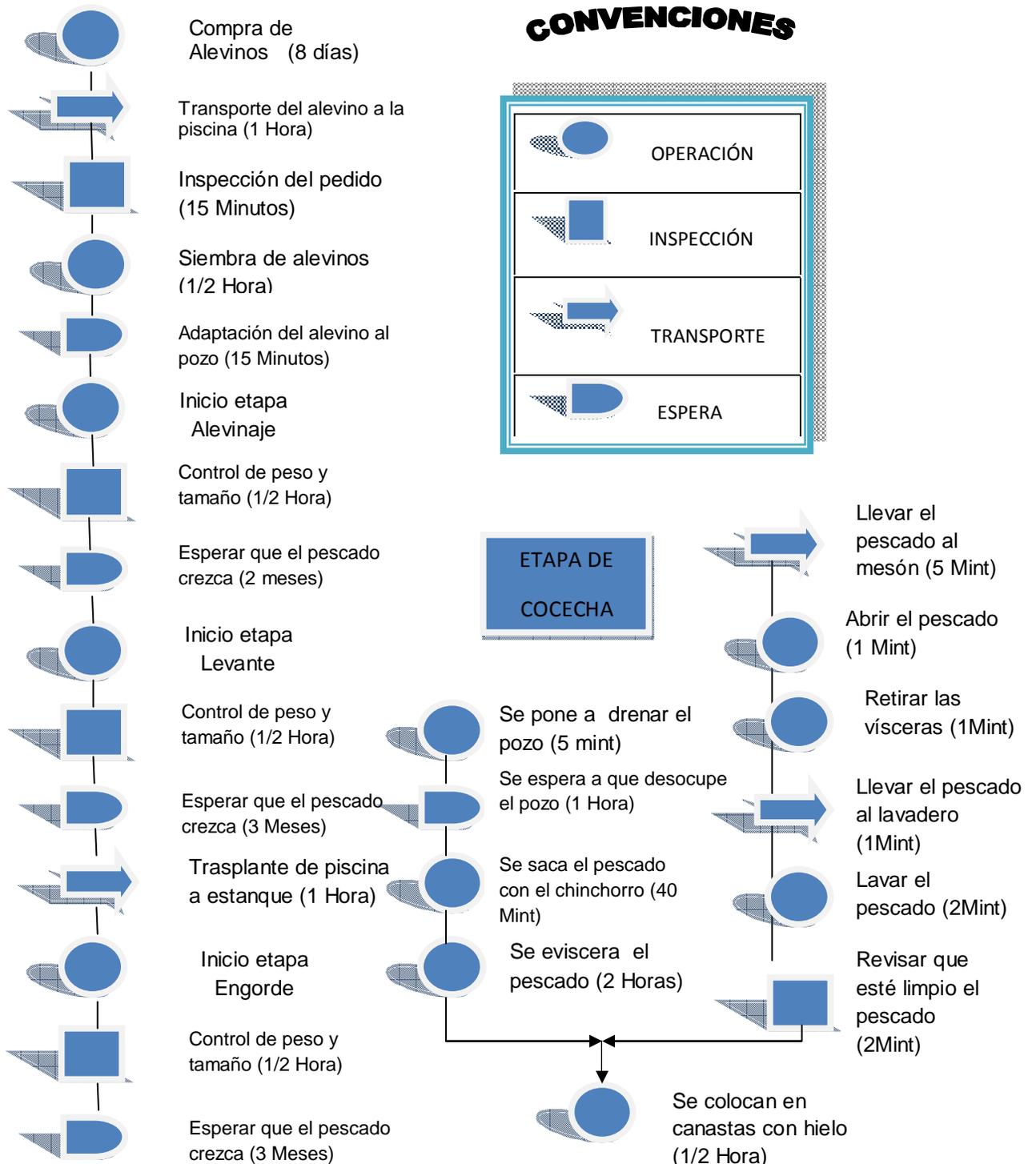
a 4 gramos de peso; la finalidad de ésta etapa es la de mirar el estado de la semilla, que esté pareja, y lo más importante, que estén vivos y saludables.

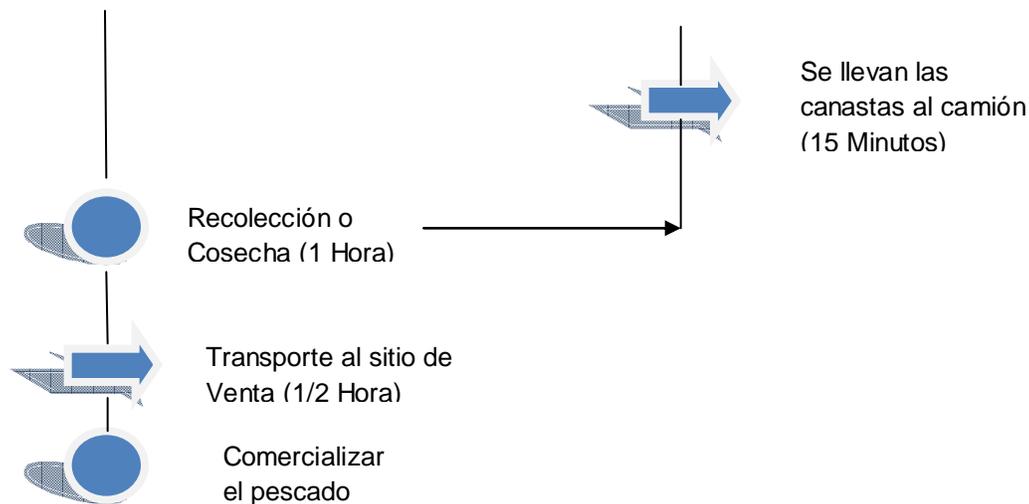
- Siembra: es un proceso de mucho cuidado, porque de ello dependerá el estado del alevino en las próximas semanas, se debe hacer inmediatamente después de que llegue el pedido a las instalaciones. Los alevinos son retirados de la caja, inspeccionados e introducidos con todo y bolsa a la superficie de la piscina de cría y se deben dejar allí por espacio de 15 a 20 minutos con la finalidad de nivelar la temperatura de la bolsa con la de la piscina, luego se procede a soltar el nudo de la bolsa (la cual viene serrada con una liga que no permite que se escape el oxígeno), se intercambia agua de la piscina con el agua de la bolsa por un corto tiempo y por último se sumerge un poco la bolsa para facilitar la salida de los alevinos a la piscina.
- Etapa de Alevinaje: Es la etapa que comienza desde el momento que llegan los alevinos a la pileta (peso entre 1 y 3 gramos) hasta que alcanzan un peso de 15 a 20 g, durante 55-60 días. Durante este tiempo es necesario alimentar con concentrado del 40-45% de proteína y con una frecuencia de 4 a 6 veces al día. Es indispensable en ésta etapa que la piscina no cuente con recambio de agua brusco debido a que son susceptibles al cambio de temperatura y al agua fría.
- Inspección: En cada una de las etapas es importante realizar un chequeo, verificando el estado del animal, las condiciones del ambiente que lo rodea y su desarrollo (peso y tamaño).
- Cambio de piscina a estanque: consiste en que al término de la etapa de levante se pasen los pescados a un pozo más grande donde podrán desarrollarse mejor y comenzar su etapa de engorde, para este

procedimiento se utiliza un chinchorro y luego se llevan en este al estanque de engorde.

- Etapa de Levante: Es la etapa posterior al Alevinaje y se inicia cuando los peces superan los 20 gramos hasta que alcanzan los 150 gr de peso, etapa que dura 3 meses aproximadamente; se debe suministrar alimento con 30% de proteína y con una frecuencia de hasta 4 veces por día. Es importante en esta etapa que haya recambio de agua de diario.
- Inspección: Se chequean las condiciones del medio, y el bienestar y desarrollo del pescado, para ello es necesario sacar muestras para pesarlo, medirlo y sacrificarlo para observar la cantidad de grasa que tiene, cuando se encuentra mucha grasa quiere decir que el se le está echando demasiado concentrado.
- Etapa de engorde: Se cultivan animales de 150g y hasta que alcancen unos 550g o más, con una duración de entre 2 y 3.5 meses; se alimentan con concentrado de un 24% de proteína y con una frecuencia de 2 o 3 veces por día.
- Inspección: Se controlan las condiciones del pescado (peso, tamaño, salubridad y apariencia).
- Recogida o cosecha: Se puede realizar a partir de los 8 meses de vida, para este tiempo deben alcanzar los 550 gr y el proceso se hace bajando el nivel del estanque a la mitad (aproximadamente 70 cm) y con el chinchorro se procede a recolectarlos.
- Comercialización: Es la etapa del proceso en donde el pescado se pone a disposición del distribuidor mayorista.

### 7.4.3 Diagrama de procesos





**7.4.4 Control de calidad<sup>34</sup>.** Los estanques se revisarán periódicamente, con el fin de poder determinar su comportamiento y desarrollo con relación tanto al tiempo como a las condiciones del pozo; una vez a la semana se realizará un muestreo que represente un 10% de la población de cada estanque, se pesarán y estudiarán para saber si cumplen con los requerimientos de peso/tiempo (VER ANEXO A), además se observará tanto su apariencia como la presencia de posibles hongos en la piel; también es necesario sacrificar un pez por semana, con el fin de determinar la correcta aceptación del alimento por parte de su organismo, si tiene mucha grasa en el estómago, quiere decir que probablemente se le está suministrando mucho alimento, lo cual genera un desperdicio ya que este no influye en el peso final de la venta. Después de la toma de muestras el pescado se muestra un poco esquivo, incluso en ocasiones no se alimenta hasta el otro día, pero es un procedimiento indispensable para poder conocer la ganancia de biomasa, el estado de salud del pescado y su correcto crecimiento con respecto al tiempo de vida; con esta información se podrán hacer correcciones oportunas en la población, evitando que se presente contagio de hongos en la población, así como desnutrición ó pérdida de alimento.

<sup>34</sup> Entrevista realizada a Jorge Ariza, propietario de La Pesca, distribuidor mayorista de pescados en Santander, Mayo 2009.

Otro factor importante en el estado del pescado es la buena calidad del agua del estanque, para el caso del proyecto, se contará con un continuo intercambio de agua con la finalidad de mantener agua viva y libre de cualquier agente contaminante, evitando la muerte del pescado por causa de falta de oxígeno.

## 7.5 RECURSOS

- **Recurso Humano:**

Con el fin de contribuir al desarrollo de la región, el personal con el que se contará en la empresa será reclutado del municipio de Rionegro.

- ✓ Mano de Obra Directa: Se requiere de un mayordomo, el cuál dedicará 1/4 de su tiempo velando por el cuidado y bienestar del cultivo y el resto de su tiempo lo utilizará para el cuidado de los otros negocios de la finca.
- ✓ Mano de Obra Indirecta: El Gerente de la empresa, que para el proyecto es el propietario del negocio, encargado de planear, organizar, dirigir y controlar todas las actividades a desarrollar, al mismo tiempo que desarrollará las funciones financieras. En el cumplimiento de sus funciones dedicará 1/3 de su tiempo, el cual lo distribuirá a su parecer, y bajará a la finca dos veces por semana.
- ✓ Subcontratos: Un técnico en piscicultura<sup>35</sup> que controlará el estado de los pescados, el cual realizará una visita cada bimestre y estará a cargo de los ocho pozos en producción.

---

<sup>35</sup> Técnico Veterinario: Jorge Ariza, propietario de La Pesca, distribuidor mayorista de pescados en Santander, Mayo 2009.

Tabla 8. Recursos Requeridos

HUMANO	INSUMOS y M.P	EQUIPOS	MUEBLES Y ENSERES	FÍSICO
Mayordomo	Abono Orgánico	Motobomba	Escritorio	Tubería tipo pesado de 4"
técnico	Cal viva	Balanza	Computador	Codos 4"
Gerente	Alevinos	Palas	Sillas	Uniones 4"
	Concentrado	Picas	Archivador	Rejillas
		Azadón	Teléfono-fax	Malla
		Cuchillos	Impresora	Manguera de 2"
		Canastillas	Mesas para eviscerar	Válvula de pie de 4"
		Chinchorro		
		Cable de luz		
		bombillos		

Fuente: Autor

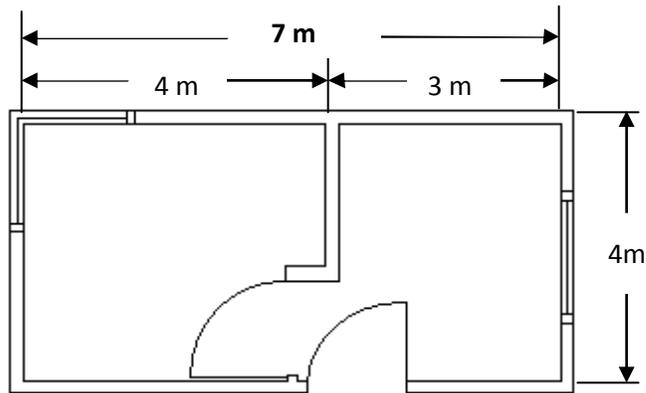
## 7.6 ESTUDIO DE PROVEEDORES

Cabe destacar que hoy en día es relativamente sencillo conseguir cualquier cosa que se necesite para el buen funcionamiento del proyecto; tanto Bucaramanga como Rionegro (zonas cercanas a las instalaciones) cuentan con negocios especializados en proveer todo tipo de insumos para la piscicultura, pero que debido a contactos ya establecidos, los principales proveedores serán:

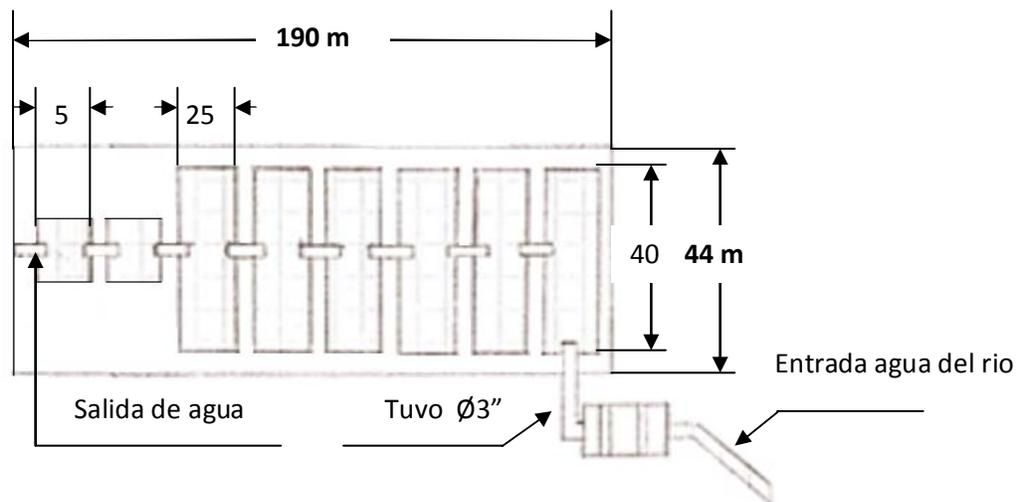
- LA PESCA: Los Alevinos, propietario: Jorge Ariza, distribuyen la buena semilla traída de los llanos orientales, quien garantiza la semilla a todos los agroinsumos y da los mejores precios al comprarle al por mayor (\$90 cada alevino de mojarra).
- AGROPAISA: Suministra todo lo relacionado con ferretería, concentrados, abonos y fertilizantes, propietario: Duvaney de Jesús Serna, maneja los mejores precios del mercado y además gracias a que se es cliente antiguo, ofrece crédito por un mes y facilidades de pago.

## 7.7 DISTRIBUCIÓN FÍSICA DEL TERRENO

- Área de oficinas:



- Área de Piscinas:



## 7.8 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO

La finca la perla, está ubicada en el municipio de Rionegro, Santander, en la vereda La Vega Carreño, a tan solo 30 minutos en carro de Bucaramanga. La vía de acceso es la carretera vía a la costa, la cual está perfectamente pavimentada y

en buenas condiciones lo que reduce los costos de transporte de insumos y facilita el transporte de mojarra sacrificada hacia la central de abastos de Bucaramanga.

Antiguamente se producía pescado en la finca, en un pozo que en la actualidad aún existe y que se encuentra en buenas condiciones; ésta experiencia dejó claro que el pescado se desarrolla satisfactoriamente en este clima y en éstas condiciones geográficas. Hoy en día, la finca la perla, posee una casa para el mayordomo, una casa para los propietarios, un pozo de pescado y dos de recolección de agua, además en ésta se desarrollan dos negocios apartes uno de ganadería y otro cultivo de cítricos, los cuales servirán de complemento para el desarrollo del proyecto piscícola.

La finca lindera a un lado con la carretera a la costa y al otro con el río proveniente de Rionegro del cual se extraerá el agua para el proyecto que a su vez luego de surtir los ocho pozos será reutilizada para el riego de pastos y cultivos (negocios independientes al de piscicultura), además finca es bañada por agua proveniente de un nacimiento la cual también en caso de emergencia se podrá utilizar para oxigenar pozos.

Las totalidad de insumos y las materias primas (alevinos, concentrados, todo lo relacionado con ferretería y piscicultura) se puede conseguir en Bucaramanga y con muy buena oferta de producto ya que existen gran número de agroinsumos en la ciudad.

Por todo lo anterior, se puede decir que el proyecto es técnicamente viable, porque la ubicación de la finca, junto con sus características y la disponibilidad de insumos y de mano de obra representan una ventaja para el desempeño y desarrollo del proyecto.

## **8. ESTUDIO ORGANIZACIONAL**

### **8.1 OBJETIVO DEL ESTUDIO**

Realizar un estudio administrativo y legal de la empresa, cumpliendo los requisitos establecidos a nivel gubernamental, con la finalidad de poder desempeñar todas las actividades propias de la empresa.

### **8.2 FORMA DE CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA**

La forma de constitución de la empresa unipersonal; de tal forma que la responsabilidad sea asumida por parte de quien se encuentre inscrito ante la cámara de comercio.

#### **8.2.1 Nombre o Razón social**

La razón social de la empresa será: **COLPESCAR**

#### **8.2.2 Requisitos y trámites para la constitución**

Los requisitos para la constitución de la empresa son:

- Elaboración de la minuta con el fin de obtener la escritura pública.
- Estudio de nombre ante la cámara de comercio de Bucaramanga (certificado de homonimia).
- Inscripción ante la cámara de comercio para obtención del registro mercantil.
- Solicitar el registro de libros de funcionamiento de la empresa.
- Obtener el RUT.

Al reunir la totalidad de la documentación se recurre a la su entrega ante la cámara de comercio de Bucaramanga para su aprobación y obtención del NIT.

### **8.3 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO DEL PROYECTO**

**8.3.1 Visión.** COLPESCAR pretende para el año 2012 consolidarse como la empresa líder en la producción y comercialización de mojarra en el mercado Santandereano y con un fuerte reconocimiento a nivel de Colombia; además se propone mejorar su capacidad de producción en un 50% y comenzar a producir nuevas especies de pescados para alcanzar a satisfacer las necesidades de nuevos segmentos del mercado.

**8.3.2 Misión.** Colpesca es una empresa Santandereana cuya misión es la de ser pionera en la producción y comercialización de mojarra roja libre de fertilizantes y químicos que puedan perjudicar la salud del consumidor, sirviendo como producto sustituto para todos aquellos que les gusta el cuidado de la salud por medio de productos 100% naturales; dirigido a los establecimientos mayoristas distribuidores de pescados ubicados en la central de abastos de la ciudad de Bucaramanga.

#### **8.3.3 Políticas**

- **Política de Personal**

El personal a reclutar necesariamente deberá contar con la experiencia en este campo y además debe residir en la región; la estructura salarial será fijada de acuerdo al salario mínimo legal vigente.

Por parte del técnico piscícola, será un asesor al que se le fijarán honorarios mensuales y por tanto no tendrá relación contractual.

- **Política de venta**

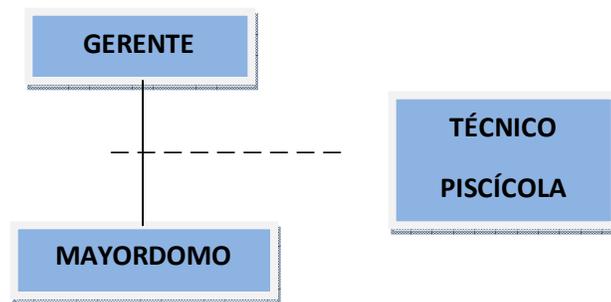
El peso mínimo de venta del pescado será de 500 gramos y se venderá la totalidad del pozo a un mismo cliente.

El pago de la mercancía se podrá cancelar con un plazo de espera de máximo ocho días, y la forma de pago puede ser o en efectivo o en consignación a la cuenta de la empresa.

## 8.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

### 8.4.1 Organigrama

Figura 24. Organigrama



**Fuente:** Autor

## 8.5 MUNERACIÓN

Tabla 9. Remuneración Salarial

CARGO	Salario	Cesant.	Int. Cesant.	Prima	Vacaciones	Dotación	Aporte Salud	Aporte Pensión	ARP	Parafis.	Total
F.Prest. %		8.33 %	1.0 %	8.33%	4.17 %	9.15 %	8.5 %	12 %	0.522%	9 %	61 %
<b>GERENTE</b>	1.200.000	99.960	12.000	99.960	50.040	109.800	68.000	102.000	6.264	108.000	\$1'856.024
<b>MAYORDOMO</b>	500.000	41.650	5.000	41.650	20.850	45.750	42.500	60.000	2.610	45.000	\$805.000
<b>TÉCNICO PISCÍCOLA</b>	300.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$300.000

Fuente: Autor

### Nota:

- ✓ El Gerente: Dedicará 1/3 de su tiempo en el cumplimiento de sus funciones y hará visitas a la finca dos veces por semana. Su salario mensual corresponde a: \$400.000 mct
- ✓ El mayordomo: Dedicará 1/4 de su tiempo velando por el cuidado y bienestar del cultivo y el resto de su tiempo lo utilizará para el cuidado de los otros negocios de la finca. Su salario mensual será: \$125.000 mct
- ✓ Un técnico en piscicultura: Realizará una visita cada bimestre y estará a cargo de los ocho pozos en producción. Su salario bimestral corresponde a: \$300.000 mct.

## 8.6 MANUAL DE FUNCIONES Y PERFIL DE CARGO

	<b>MANUAL DE FUNCIONES Y PERFIL DE CARGOS</b>	Fecha edición: 20/05/09
		Edición
		Revisó:
		Aprobó:
GERENCIA		
<b>Objeto y Alcance</b> Describir en forma general las funciones, responsabilidades y el perfil de el (la) Gerente.		
<b>Identificación del Cargo</b>		
<b>Denominación:</b>  GERENTE	<b>Dependencia:</b>  GERENCIA	<b>Jefe Inmediato:</b>  -----
<b>Supervisa a:</b> Tiene toda la planta de personal a su cargo.		
<b>Misión:</b> Direccionar el funcionamiento y desempeño de la compañía realizando procedimientos Administrativos, con la finalidad de contar con información oportuna y efectiva a fin de determinar la situación y Administrativa de la Organización.		
<b>Funciones del cargo</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Direccionar el funcionamiento de la empresa.</li> <li>b) Permanecer siempre en contacto de los clientes y en busca de nuevos.</li> <li>c) Permanecer pendiente de los cambios que se presenten en el sector piscícola.</li> <li>d) Mejorar la presentación del producto.</li> <li>e) Tramitar documentos y cartas a los proveedores y a los clientes.</li> <li>f) Redactar correspondencia, informes, memorandos, oficios, documentos varios.</li> <li>g) Llevar la contabilidad de la empresa en general.</li> <li>h) Cumplir y hacer cumplir la normatividad establecida en los diferentes documentos de la Empresa: manuales, reglamentos, procedimientos y demás documentos.</li> <li>i) Efectuar pagos a proveedores los días estipulado en el contrato.</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>j) Realizar órdenes de compra.</li> <li>k) Plantear y desarrollar estrategias con nuevos enfoques que respondan a problemáticas, necesidades y aspectos para propiciar mejoras en la organización.</li> <li>l) Efectuar pago de nómina a los empleados.</li> <li>m) Controlar estrictamente el presupuesto que se le ha asignado y colaborar activamente en la preparación del presupuesto.</li> </ul>
<p><b>Perfil del Cargo</b></p>
<p><b>Educación</b></p> <p>Para un excelente desempeño es necesario que el personal a cargo por lo menos, cuente con una preparación dada por una carrera universitaria en Administración de Empresas, Ingeniería industrial o Financiera.</p>
<p><b>Experiencia</b></p> <p>Para el cargo se requiere que el personal cuente con una experiencia mayor de un año y menor a tres años en el desempeño del mismo oficio o en algún puesto con funciones afines.</p>
<p>Para el desempeño de este cargo es fundamental tanto el nivel educativo como la experiencia.</p>
<p><b>Habilidades</b></p> <p>Manejo de plataforma Windows 98, XP o 2000 Profesional e Internet.</p> <p>Sentido critico; lógica e intuitiva y capacidad de análisis.</p>
<p><b>Nivel de esfuerzo</b></p> <p><b>Físico</b></p> <p>Exige que el empleado permanezca sentado y que realice movimientos de manos el 85% de la jornada laboral, y un 15% de pie o caminando.</p> <p><b>Mental</b></p> <p>Requiere un nivel de concentración y atención Alto por parte del personal en el desarrollo del cargo, es necesario cierto nivel de agudeza mental, pedidos de</p>

<p>concentración y análisis en el desarrollo funciones.</p> <p><b>Toma de decisiones</b></p> <p>Las decisiones tomadas por el personal a cargo tienen un impacto alto sobre los resultados de la compañía en general.</p> <p><b>Liderazgo, Delegación de autoridad y Desarrollo de subordinados</b></p> <p>Tiene todo el personal a su cargo, requiere manejo de subordinados, por lo cual el personal necesita un alto nivel de liderazgo y de delegación de autoridad.</p>
<b>Responsabilidad</b>
<p><b>Por Materiales</b></p> <p>Tiene a su cargo equipos y herramientas de trabajo esenciales para el desempeño de su labor, maneja constantemente materiales de fácil uso siendo su responsabilidad de bajo nivel de valor.</p>
<p><b>Por Dinero</b></p> <p>Maneja todos los recursos de capital de la empresa, por tanto, tiene un nivel alto de valor para la organización.</p>
<p><b>Por Información</b></p> <p>Información oportuna y efectiva a fin de determinar la situación financiera y administrativa de la empresa.</p>
<p><b>Riesgo</b></p> <p>El(La) Gerente está expuesto(a) con una probabilidad de ocurrencia media a factores de riesgo ergonómico debido a la postura base del trabajo lo cual puede generar problemas de columna; está expuesto a factores de riesgos físicos producto del ruido u de las radiaciones recibidas del computador, por lo que tiene una probabilidad de ocurrencia baja media a dolores de cabeza y a enfermedades de retina a largo plazo respectivamente.</p>

	<p>Fecha edición: 20/05/09</p>
---	------------------------------------

Empresa Colombiana de pescados	<b>MANUAL DE FUNCIONES Y PERFIL DE CARGOS</b>		Edición
			Revisó:
			Aprobó:
<b>TECNICO VETERINARIO</b>			
<b>Objeto y Alcance</b>			
Asesorar a los operarios sobre el buen uso de técnicas para la crianza de mojarra roja, así como velar por la salud de estos.			
<b>Identificación del Cargo</b>			
<b>Denominación:</b>	<b>Dependencia:</b>	<b>Jefe Inmediato:</b>	
TECNICO VETERINARIO	PRODUCCIÓN	GERENTE	
<b>Supervisa a:</b> No tiene personal directo a su cargo			
<b>Misión:</b> Velar por el correcto manejo de técnicas de producción de pescados, manteniendo el buen desarrollo del animal y la armonía con el medio.			
<b>Funciones del cargo</b>			
a) Acatar las instrucciones del Gerente. b) Asesorar en el manejo y crianza de los peces. c) Establecer medidas de control de enfermedades en los peces. d) Velar por el bienestar de los peces y del medio. e) Evaluar la sanidad de los peces.			
<b>Perfil del Cargo</b>			
<b>Educación</b>			
Para el buen desempeño es necesario que el personal a cargo cuente con preparación o estudios de por lo menos una carrera técnica en Piscicultura.			
<b>Experiencia</b>			
Para el cargo se requiere que el personal cuente con una experiencia mayor de dos años y menor a cinco años en el desempeño del mismo oficio.			

<p><b>Habilidades</b></p> <p>Manejo de técnica de piscicultura, Manejo de instrumentos del campo.</p> <p>Sentido crítico; lógica e intuitiva y capacidad de análisis.</p>
<p><b>Nivel de esfuerzo</b></p> <p><b>Físico</b></p> <p>Exige que el empleado permanezca de pie y que realice movimientos corporales el 85% de la jornada laboral, y un 15% sentado.</p> <p><b>Mental</b></p> <p>Requiere un nivel de concentración y atención Alto por parte del personal en el desarrollo del cargo, es necesario cierto nivel de agudeza mental, pedidos de concentración y análisis en el desarrollo funciones.</p> <p><b>Toma de decisiones</b></p> <p>Las decisiones tomadas por el personal a cargo tienen un impacto Alto sobre los resultados de la compañía en general.</p>
<p><b>Responsabilidad</b></p>
<p><b>Por Materiales</b></p> <p>Tiene a su cargo equipos y herramientas de trabajo esenciales para el desempeño de su labor, maneja constantemente materiales de fácil uso siendo su responsabilidad de bajo nivel de valor.</p>
<p><b>Por Información</b></p> <p>Maneja un grado de confidencialidad muy alto.</p> <p>Información oportuna y efectiva a fin de determinar el estado de los peces.</p>

	<b>MANUAL DE FUNCIONES Y PERFIL DE CARGOS</b>		Fecha edición: 20/05/09
			Edición
			Revisó:
			Aprobó:
MAYORDOMO			
<b>Objeto y Alcance</b> Describir en forma general las funciones, responsabilidades y el perfil del Mayordomo.			
<b>Identificación del Cargo</b>			
<b>Denominación:</b>  MAYORDOMO	<b>Dependencia:</b>  PRODUCCIÓN	<b>Jefe Inmediato:</b>  GERENTE	
<b>Supervisa a:</b> No tiene personal directo a su cargo.			
<b>Misión:</b> Velar por el Bienestar de los estanques, garantizándoles un ambiente totalmente natural, para la buena obtención del producto.			
<b>Funciones del cargo</b>			
f) Acatar las instrucciones del Gerente. g) Acondicionar la zona de los estanques. h) Alimentar los peces. i) Acatar las instrucciones del técnico en piscicultura. j) Velar por el bienestar de los peces. k) Hacer chequeos permanentes a los pozos. l) Lavar y desocupar los estanques. m) Llenar la camioneta con los pedidos. n) Mantener en buenas condiciones las instalaciones. o) Cuidar y proteger las instalaciones. p) Desarrollar estas y otras funciones asignadas por la autoridad competente de acuerdo con el nivel de mayor jerarquía, la naturaleza y área de desempeño del cargo, bajo los criterios de autocontrol y auto evaluación requeridos.			

<b>Perfil del Cargo</b>
<p><b>Educación</b></p> <p>Para el buen desempeño es necesario que el personal a cargo cuente con preparación o estudios de por lo menos un curso en piscicultura del Sena.</p>
<p><b>Experiencia</b></p> <p>Para el cargo se requiere que el personal cuente con una experiencia mayor de un año y menor a tres años en el desempeño del mismo oficio o en algún puesto con funciones afines.</p>
<p><b>Habilidades</b></p> <p>Manejo de instrumentos del campo.</p>
<p><b>Nivel de esfuerzo</b></p> <p><b>Físico</b></p> <p>Exige que el empleado permanezca de pie y que realice movimientos corporales el 85% de la jornada laboral, y un 15% sentado.</p>
<b>Responsabilidad</b>
<p><b>Por Materiales</b></p> <p>Tiene a su cargo equipos y herramientas de trabajo esenciales para el desempeño de su labor, maneja constantemente materiales de fácil uso siendo su responsabilidad de bajo nivel de valor.</p>
<p><b>Riesgo</b></p> <p>El Mayordomo está expuesto con una probabilidad de ocurrencia Alta a factores de riesgo ergonómico debido a la postura base del trabajo lo cual puede generar problemas de columna; está expuesto a factores de riesgos físicos producto del ruido y la constante fuerza que debe hacer, por lo que tiene una probabilidad de ocurrencia Alta a dolores de cabeza y a enfermedades en las extremidades a largo plazo.</p>

## 9. ESTUDIO FINANCIERO

### 9.1 OBJETIVO

#### 9.1.1 Objetivo General

Estimar las necesidades de financiamiento y realizar la evaluación económico-financiera del proyecto, convirtiendo en términos monetarios el comportamiento futuro estimado del proyecto, para tomar la decisión de su ejecución.

#### 9.1.2 Objetivo Específicos

- Realizar un análisis de la inversión fija en la se ve obligada a incurrir la empresa para su correcto desempeño.
- Determinar los costos y gastos totales en los que incurrirá la empresa para mantener su producción.
- Determinar el monto de la inversión, con el fin de empezar a buscar las fuentes de financiación.
- Determinar las necesidades de financiamiento.

### 9.2 INVERSIONES

**9.2.1 Inversión Fija.** Son todas aquellas que garantizan el funcionamiento y eficiencia y en operación del proyecto; estos bienes tangibles se encuentran divididos en el área de producción y en el área administrativa.

Tabla 10. Inversión Fija

**Construcción y Adecuación**

Factor	Unidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total
Descapote - limpieza - trazado	Jornal	\$ 18.000	15	\$ 270.000
Movimiento de tierra	hora buldozer	\$ 100.000	32	\$ 3.200.000
Transporte de maquinaria	global			\$ 500.000
Desarenador (Bocatoma)	global			\$ 1.000.000
<b>Estanques:</b>				
* Alevinaje en Cemento (5x5)	m <sup>2</sup>	\$ 65.000	75	\$ 4.875.000
* Caja de cemento (para Levante y Engorde en tierra (40x25x1,5) )	m <sup>2</sup>	\$ 65.000	6	\$ 390.000
Beneficiadero de Proceso:				
* Área Física (7x4)	m <sup>2</sup>	\$ 130.000	50	\$ 2.730.000
* Mesón de acero de 2mm		\$ 60.000	6	\$ 360.000
* Instalación Eléctrico	global			\$ 700.000
<b>Total Construcción y Adecuación</b>				<b>\$ 14.025.000</b>

**Nota:** Las cotizaciones de la construcción de las instalaciones, se les realizaron a los maestros Baudilio Guerrero (Vecino de la finca en RioNegro), y Turiel Sánchez (Cra 10C # 69-102 Pablo VI), los cuales tienen experiencia en la construcción de estanques de pescado.

**Maquinaria y Equipo**

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Chinchorro	1	\$ 450.000	\$ 450.000
Balanza Digital	1	\$ 500.000	\$ 500.000
Báscula Manual	1	\$ 30.000	\$ 30.000
Polisombra	4	\$ 50.000	\$ 200.000
Baldes	2	\$ 10.000	\$ 20.000
Dotación	2	\$ 100.000	\$ 200.000
Tubería 4"	36	\$ 38.000	\$ 1.368.000
Motobomba 2 HP	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
Té pvc 4"	10	\$ 7.000	\$ 70.000
Codo PVC 4"	10	\$ 5.000	\$ 50.000
Llave de paso	2	\$ 70.000	\$ 140.000
Alambre de Púa	13	\$ 170.000	\$ 2.210.000
Grapa	10	\$ 4.300	\$ 43.000

Unión 4"	9	\$ 5.000	\$ 45.000
Manguera 1.5" calibre 40	4	\$ 114.000	\$ 456.000
Abrazadera	2	\$ 2.800	\$ 5.600
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 7.287.600</b>

#### Muebles y Enseres

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Escritorios de oficina	1	\$ 210.000	\$ 210.000
Sillas Rimax	3	\$ 25.000	\$ 75.000
Sillas giratorias	1	\$ 120.000	\$ 120.000
Archivadores	1	\$ 150.000	\$ 150.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 555.000</b>

#### Equipo de Computación

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Computadora	1	\$ 1.400.000	\$ 1.400.000
Impresora	1	\$ 250.000	\$ 250.000
Teléfono celular	1	\$ 150.000	\$ 150.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.800.000</b>

Fuente: Autor

**9.2.2 Inversión Diferida.** Son los permisos que se requieren para la constitución legal de la empresa Colpescar; estos permisos deben ser solicitados en las entidades gubernamentales pertinentes.

Tabla 11. Inversión Diferida

<b>Gastos diferidos</b>	
Descripción	Total
Industria y comercio	310.000
Registro sanitario	500.000
Estudio técnico y de mercados	800.000
Gastos notariales	285.000
<b>TOTAL</b>	<b>1.895.000</b>

### 9.2.3 Inversión de Capital de Trabajo

#### ✓ Costos de producción:

Los costos de producción en los que la empresa Colpescar incurre en un periodo de 9 meses son de **\$ 40.587.926** (tiempo que tarda en recibir el primer pago por la venta del primer pozo); los cuales están distribuidos en materia prima, mano de obra directa y lo concerniente a los costos indirectos de fabricación.

Tabla 12. Costos de producción

<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>Unid</b>	<b>Cant</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor por pozo</b>	<b>V. primeros 9 meses</b>
<b>MATERIA PRIMA DIRECTA</b>					
Alevinos	Unidad	7.500	\$ 85	\$ 637.500	\$ 5.737.500
Cal dolomita	Bulto	1	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 90.000
Abono orgánico	Unidad	1	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 45.000
<b>Alimento</b>				<b>\$ 6.651.422</b>	<b>\$ 27.677.419</b>
Iniciación (Mojarra 40)	Gramos	102.375	\$ 2,18	\$ 222.666	
Levante (Mojarra 34)	Gramos	1.065.750	\$ 1,35	\$ 1.438.763	
Engorde (Mojarra 24)	Gramos	4.339.125	\$ 1,15	\$ 4.989.994	
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 7.303.922</b>	<b>\$ 33.549.919</b>
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>					
mayordomo		1	\$ 201.250	\$ 1.610.000	\$ 1.811.250
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 1.610.000</b>	<b>\$ 1.811.250</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>					
Servicios públicos					
Luz		1	30.000	\$ 240.000	\$ 270.000
Arriendo		1	400.000		\$ 3.600.000
Amortización de Diferidos				\$ 252.667	\$ 284.250
Depreciación de Activos Productivos				\$ 953.340	\$ 1.072.508
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 1.446.007</b>	<b>\$ 5.226.758</b>
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>				<b>10.359.929</b>	<b>40.587.926</b>

Fuente: Autor

✓ **Gastos de administración y ventas**

Tabla 13. Gastos de administración y ventas

<b>GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS</b>		
	<b>Valor Mes</b>	<b>Valor 9 meses</b>
<b>ADMINISTRACIÓN Y VENTAS</b>		
Gerente General	644.000	5.796.000
Transporte	80.000	720.000
Teléfono	30.000	270.000
Depreciación	34.625	311.625
Publicidad	100.000	900.000
<b>TOTAL GASTOS DE ADMON Y VENTAS</b>	<b>·\$ 888.625</b>	<b>·\$ 7.997.625</b>

Fuente: Autor

✓ **Gastos Financieros**

Tabla 14. Gastos Financieros

Monto Crédito	40.000.000
Plazo (Meses)	36
Tasa de Interés (EM)	0.73

El crédito se obtendrá por medio de Finagro, a una tasa de interés del 9.1%

**Amortización del crédito**

Tabla 15. Amortización del crédito

<b>Amortización del Crédito</b>				
<b>Período</b>	<b>Cuota</b>	<b>Interés</b>	<b>Capital</b>	<b>Saldo</b>
1	1.267.176	291.372	975.804	39.024.196
2	1.267.176	284.264	982.912	38.041.284
3	1.267.176	277.104	990.072	37.051.212
4	1.267.176	269.892	997.284	36.053.928
5	1.267.176	262.627	1.004.549	35.049.379

6	1.267.176	255.310	1.011.866	34.037.513
7	1.267.176	247.939	1.019.237	33.018.276
8	1.267.176	240.515	1.026.661	31.991.615
9	1.267.176	233.036	1.034.140	30.957.476
10	1.267.176	225.503	1.041.673	29.915.803
11	1.267.176	217.916	1.049.260	28.866.543
12	1.267.176	210.272	1.056.904	27.809.639
13	1.267.176	202.574	1.064.602	26.745.037
14	1.267.176	194.819	1.072.357	25.672.679
15	1.267.176	187.007	1.080.169	24.592.511
16	1.267.176	179.139	1.088.037	23.504.474
17	1.267.176	171.214	1.095.962	22.408.511
18	1.267.176	163.230	1.103.946	21.304.566
19	1.267.176	155.189	1.111.987	20.192.578
20	1.267.176	147.089	1.120.087	19.072.491
21	1.267.176	138.930	1.128.246	17.944.245
22	1.267.176	130.711	1.136.465	16.807.780
23	1.267.176	122.433	1.144.743	15.663.037
24	1.267.176	114.094	1.153.082	14.509.955
25	1.267.176	105.695	1.161.481	13.348.474
26	1.267.176	97.234	1.169.942	12.178.532
27	1.267.176	88.712	1.178.464	11.000.068
28	1.267.176	80.128	1.187.048	9.813.020
29	1.267.176	71.481	1.195.695	8.617.325
30	1.267.176	62.771	1.204.405	7.412.920
31	1.267.176	53.998	1.213.178	6.199.742
32	1.267.176	45.161	1.222.015	4.977.727
33	1.267.176	36.259	1.230.917	3.746.810
34	1.267.176	27.293	1.239.883	2.506.927
35	1.267.176	18.261	1.248.915	1.258.012
36	1.267.176	9.164	1.258.012	0

Fuente: Autor

✓ **Capital de trabajo total**

La totalidad de gastos y costos en los que la empresa incurrirá en un periodo de nueve meses para su perfecto funcionamiento y desarrollo tanto administrativo

como de producción es de -**\$ 48.585.551**; valor que corresponde al capital de trabajo necesario para llevar a cabo el proyecto en el transcurso periodo.

Tabla 16. Capital de Trabajo

<b>Capital de trabajo</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Total</b>
Materia Prima	33.549.919
Mano de Obra Directa	1.811.250
Costos Indirectos de producción	5.226.758
Gastos de Admón. y Ventas	7.997.625
<b>TOTAL</b>	<b>48.585.551</b>

Fuente: Autor

**9.2.4 Inversión Total.** Teniendo como base la información obtenida en los numerales anteriores (inversión fija, inversión diferida y capital de trabajo), la empresa requiere una inversión total de **\$ 74.148.151** para su funcionamiento en un periodo de nueve meses (tiempo que tarda la empresa en recibir el primer pago por venta).

Tabla 17. Inversión Total

<b>Inversión</b>	<b>Valor</b>
Inversión fija	23.667.600
Inversión diferida	1.895.000
Capital de Trabajo	48.585.551
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>	<b>74.148.151</b>

Fuente: Autor

**9.2.5 Fuentes de Financiación.** La financiación para la consecución de los recursos de la empresa está sostenida en unos aportes del propietario del 46 % de la inversión; el restante 54% hace parte de un crédito financiero. Sin embargo el proyecto entrará a participar en algunos de los concursos del Sena (Fondo emprender), en busca de acceder a recursos que proporciona el estado.

Tabla 18. Fuentes de Financiación

Descripción	Valor	Participación de financiación
Crédito financiero	40.000.000	54%
Recursos propios	34.148.151	46%
<b>Total</b>	<b>74.148.151</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autor

### 9.3 COSTOS

Tabla 19. Costos

DESCRIPCION	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES
<b>MATERIA PRIMA DIRECTA</b>		
Alevinos		\$ 7.650.000
Cal dolomita		\$ 120.000
Abono orgánico		\$ 60.000
<b>Alimento</b>		\$ 79.817.063
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 87.647.063</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>		
Servicios públicos		
Luz		\$ 360.000
Arriendo	\$ 3.600.000	
Amortización de Diferidos	\$ 379.000	
Depreciación de Activos Productivos	\$ 1.430.010	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 5.409.010</b>	<b>\$ 360.000</b>
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$ 5.409.010</b>	<b>\$ 88.007.063</b>

**COSTO DE MANO DE OBRA**

Cargo	Cantidad	Remuneración Mensual	Costo mensual	Factor Prestacional	Valor Mensual	Valor Anual
<b>PRODUCCIÓN</b>						
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>						
Mayordomo	1	500.000	500.000	305.000	805.000	3.660.000
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>						
Técnico Veterinario	1	300.000	300.000	-	300.000	1.800.000
<b>ADMINISTRACIÓN</b>						
Gerente General	1	1.200.000	1.200.000	732.000	1.932.000	8.784.000
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>						14.244.000

Fuente: Autor

Tabla 20. Costos de Administración y Ventas

**GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS**

	Valor anual	Costos fijos	Costos variables
<b>ADMINISTRACIÓN Y VENTAS</b>			
Gerente General	7.728.000	7.728.000	
Transporte	960.000		960.000
Teléfono	360.000		360.000
Depreciación	415.500	415.500	
Publicidad	1.200.000	1.200.000	
<b>TOTAL GASTOS DE ADMON Y VENTAS</b>	10.663.500	9.343.500	1.320.000

Fuente: Autor

**9.3.1 Costos Fijos.** Son aquellos costos programados en los que la empresa COLPESCAR debe incurrir para proveer y mantener la capacidad de producción.

Tabla 21. Costos Fijos

	Valor Anual	Costo Fijo
<b>MATERIA PRIMA DIRECTA</b>	\$ 87.647.063	\$ 0
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>	\$ 2.415.000	\$ 2.415.000
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>	1.800.000	1.800.000
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	\$ 6.969.010	\$ 6.609.010
<b>ADMINISTRACIÓN Y VENTAS</b>	10.663.500	9.343.500
<b>Total</b>	<b>\$ 109.494.573</b>	<b>\$ 20.167.510</b>

Fuente: Autor

**9.3.2 Costos Variables.** Son aquellos que tienden a fluctuar en proporción al volumen total de la producción, pero que necesariamente la empresa incurre en ellos debido al desempeño de su actividad.

Tabla 22. Costos Variables

	Valor Anual	Costo Variable
<b>MATERIA PRIMA DIRECTA</b>	\$ 87.647.063	\$ 87.647.063
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>	\$ 2.415.000	\$ 0
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>	1.800.000	\$ 0
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	\$ 6.969.010	\$ 360.000
<b>ADMINISTRACIÓN Y VENTAS</b>	10.663.500	1.320.000
<b>Total</b>	<b>\$ 109.494.573</b>	<b>\$ 89.327.063</b>

Fuente: Autor

### 9.3.3 Costos Totales Unitarios

Tabla 23. Costos Totales Unitarios

Valor Anual	Costo Fijo	Costo Variable
\$ 109.494.573	\$ 20.167.510	\$ 89.327.063

Fuente: Autor

### 9.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio para la empresa COLPESCAR es producir aproximadamente 2.40 pozos de mojarra por año para cubrir exactamente los costos fijos y variables con los ingresos de la producción.

- Obtención del PE por medio de los costos

	Valor anual	Costo fijo	Costo variable
<b>Materia prima</b>	\$ 87.647.063	\$ 0	\$ 87.647.063
<b>Mano de obra directa</b>	\$ 2.415.000	\$ 2.415.000	\$ 0
<b>Costos indirectos</b>	\$ 6.969.010	6609010	\$ 360.000
<b>Administración</b>	\$ 10.663.500	\$ 9.343.500	\$ 1.320.000
<b>TOTAL</b>	\$ 107.694.573	\$ 18.367.510	\$ 89.327.063

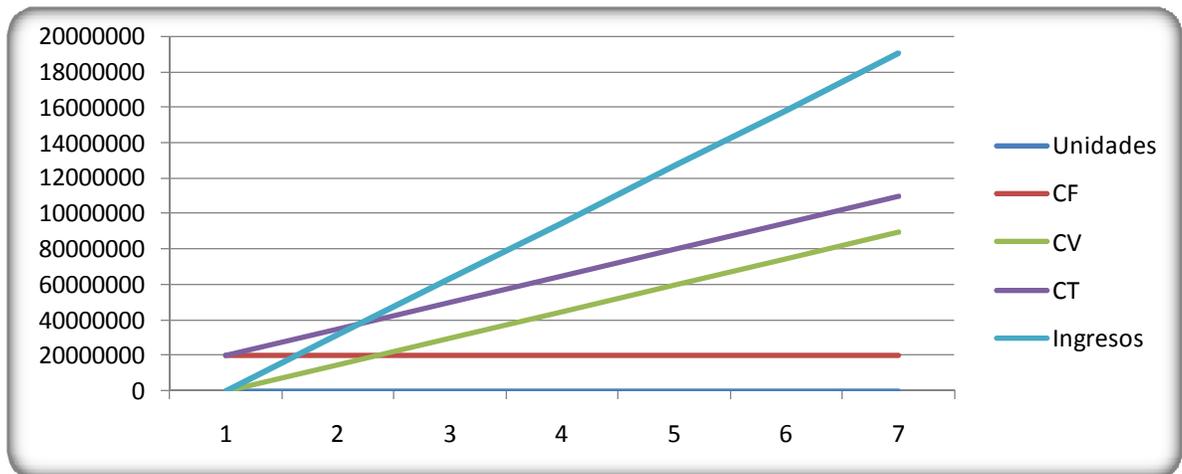
Tabla 24. Punto de Equilibrio

<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>	2,40
----------------------------	------

Unidades	CF	CV	CT	Ingresos
0	\$ 20.167.510	\$ 0	\$ 20.167.510	\$ 0
2	\$ 20.167.510	\$ 14.887.844	\$ 35.055.354	\$ 31.680.000
4	\$ 20.167.510	\$ 29.775.688	\$ 49.943.198	\$ 63.360.000
6	\$ 20.167.510	\$ 44.663.531	\$ 64.831.041	\$ 95.040.000
8	\$ 20.167.510	\$ 59.551.375	\$ 79.718.885	\$ 126.720.000
10	\$ 20.167.510	\$ 74.439.219	\$ 94.606.729	\$ 158.400.000
12	\$ 20.167.510	\$ 89.327.063	\$ 109.494.573	\$ 190.080.000

Fuente: Autor

Figura 25. Punto de Equilibrio



Fuente: Autor

## 9.5 PRECIO DE VENTA

El precio de venta de la mojarra es de aproximadamente \$ 55.000 por arroba, es decir, alrededor de \$ 4.400 el kilo, para un total de \$ 15.840.000 por pozo vendido. Estos cálculos se hacen con precios de cuando la mojarra está más barata en el mercado; sin embargo se sabe que en época de temporada alcanza un valor de hasta \$85.000 por arroba.

## 9.6 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

Debido a que el proyecto desde el comienzo tendrá la capacidad instalada al límite, no existirá incremento ni en las unidades vendidas, ni mucho menos en las unidades vendidas.

Al ser las unidades a producir y a vender iguales año tras año (a partir del segundo año) se estiman los gastos, costos, y precios de venta serán constantes también.

Tabla 25. Proyecciones de Venta

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen de Ventas (# Pozos)	5	12	12	12	12
Precio de Venta/Pozo	15.840.000	15.840.000	15.840.000	15.840.000	15.840.000
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>79.200.000</b>	<b>190.080.000</b>	<b>190.080.000</b>	<b>190.080.000</b>	<b>190.080.000</b>

Fuente: **Autor**

### 9.6.1 Egresos proyectados

Tabla 26. Egresos proyectados

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>EGRESOS</b>						
Costos						
(-)costos de Producción	\$ 0	\$ 64.552.684	\$ 95.222.063	\$ 95.222.063	\$ 95.222.063	\$ 95.222.063
(-)Gastos de Admón. y Ventas	\$ 0	\$ 10.248.000	\$ 10.248.000	\$ 10.248.000	\$ 10.248.000	\$ 10.248.000
(-)Financieros	\$ 0	\$ 3.015.751	\$ 1.906.428	\$ 696.156	\$ 0	\$ 0
(-)Impuestos	\$ 0	\$ 0	-\$ 323.764	\$ 30.984.415	\$ 31.450.369	\$ 31.718.390
(-)Compra de Activos						
construcciones y adecuaciones	\$ 14.025.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Maquinaria y Equipo	\$ 7.287.600	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Equipo de Computo	\$ 1.800.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Muebles y enseres	\$ 555.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Activos Diferidos	\$ 1.895.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 25.562.600</b>	<b>\$ 77.816.435</b>	<b>\$ 107.052.726</b>	<b>\$ 137.150.634</b>	<b>\$ 136.920.432</b>	<b>\$ 137.188.452</b>

Fuente: **Autor**

## 9.6.2 Ingresos proyectados

Tabla 27. Egresos proyectados

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>INGRESOS</b>						
Aportes Socios	\$ 34.148.151	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Crédito Financiero	\$ 40.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ventas a contado	\$ 0	\$ 79.200.000	\$ 190.080.000	\$ 190.080.000	\$ 190.080.000	\$ 190.080.000
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 74.148.151</b>	<b>\$ 79.200.000</b>	<b>\$ 190.080.000</b>	<b>\$ 190.080.000</b>	<b>\$ 190.080.000</b>	<b>\$ 190.080.000</b>

Fuente: Autor

## 9.7 FLUJO DE CAJA PROYECTADO

Tabla 28. Flujo de caja proyectado

<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 74.148.151</b>	<b>\$ 79.200.000</b>	<b>\$ 190.080.000</b>	<b>\$ 190.080.000</b>	<b>\$ 190.080.000</b>	<b>\$ 190.080.000</b>
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 25.562.600</b>	<b>\$ 77.816.435</b>	<b>\$ 107.052.726</b>	<b>\$ 137.150.634</b>	<b>\$ 136.920.432</b>	<b>\$ 137.188.452</b>
Flujo de Efectivo Operativos	\$ 48.585.551	\$ 1.383.565	\$ 83.027.274	\$ 52.929.366	\$ 53.159.568	\$ 52.891.548
Amortización del préstamo	\$ 0	\$ 12.190.361	\$ 13.299.684	\$ 14.509.955	\$ 0	\$ 0
Efectivo Disponible del Periodo	\$ 48.585.551	-\$ 10.806.796	\$ 69.727.590	\$ 38.419.411	\$ 53.159.568	\$ 52.891.548
Saldo del Periodo Anterior	\$ 0	\$ 48.585.551	\$ 37.778.755	\$ 107.506.345	\$ 145.925.756	\$ 199.085.324
Saldo de Caja al Final del Periodo	\$ 48.585.551	\$ 37.778.755	\$ 107.506.345	\$ 145.925.756	\$ 199.085.324	\$ 251.976.872

## 9.8 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

Tabla 29. Estado de resultados proyectado

<b>ESTADO DE RESULTADOS ANUALES</b>					
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos	79.200.000	190.080.000	190.080.000	190.080.000	190.080.000
Costos de Producción	66.361.694	97.031.073	97.031.073	97.031.073	97.031.073
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>12.838.306</b>	<b>93.048.928</b>	<b>93.048.928</b>	<b>93.048.928</b>	<b>93.048.928</b>
Gastos de Admon y Ventas	10.663.500	10.663.500	10.663.500	10.663.500	10.663.500
<b>Utilidad Antes de Impuestos e Intereses</b>	<b>2.174.806</b>	<b>82.385.428</b>	<b>82.385.428</b>	<b>82.385.428</b>	<b>82.385.428</b>
Gastos Financieros	3.015.751	1.906.428	696.156		
Utilidad antes de Impuestos	- 840.945	80.479.000	81.689.271	82.385.428	82.385.428
Impuesto de Renta (33%)	-323.764	30.984.415	31.450.369	31.718.390	31.718.390
<b>Utilidad Neta</b>	<b>- 517.181</b>	<b>49.494.585</b>	<b>50.238.902</b>	<b>50.667.038</b>	<b>50.667.038</b>

Fuente: Autor

## 9.9 BALANCE GENERAL PROYECTADO

Tabla 30. Balance general proyectado

<b>BALANCE GENERAL</b>						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ACTIVO</b>	\$ 0					
Activos Corrientes	\$ 0					
Caja y Bancos	\$ 48.585.551	\$ 37.778.755	\$ 107.506.345	\$ 145.925.756	\$ 199.085.324	\$ 251.976.872
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>\$ 48.585.551</b>	<b>\$ 37.778.755</b>	<b>\$ 107.506.345</b>	<b>\$ 145.925.756</b>	<b>\$ 199.085.324</b>	<b>\$ 251.976.872</b>
Activos Fijos						
CONSTRUCCIONES	\$ 14.025.000	\$ 14.025.000	\$ 14.025.000	\$ 14.025.000	\$ 14.025.000	\$ 14.025.000
Maquinaria y Equipo	\$ 7.287.600	\$ 7.287.600	\$ 7.287.600	\$ 7.287.600	\$ 7.287.600	\$ 7.287.600
Equipo de Computo	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
Muebles y Enseres	\$ 555.000	\$ 555.000	\$ 555.000	\$ 555.000	\$ 555.000	\$ 555.000
Depreciación Acumulada		\$ 1.845.510	\$ 3.691.020	\$ 5.536.530	\$ 7.382.040	\$ 9.227.550
<b>Total Activos Fijos</b>	<b>\$ 23.667.600</b>	<b>\$ 25.513.110</b>	<b>\$ 27.358.620</b>	<b>\$ 29.204.130</b>	<b>\$ 31.049.640</b>	<b>\$ 32.895.150</b>
Activos Diferidos	\$ 1.895.000	\$ 1.895.000	\$ 1.895.000	\$ 1.895.000	\$ 1.895.000	\$ 1.895.000
Amortización de Diferidos		\$ 379.000	\$ 758.000	\$ 1.137.000	\$ 1.516.000	\$ 1.895.000
<b>Total Activos Diferidos</b>	<b>\$ 1.895.000</b>	<b>\$ 1.516.000</b>	<b>\$ 1.137.000</b>	<b>\$ 758.000</b>	<b>\$ 379.000</b>	<b>\$ 0</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>\$ 74.148.151</b>	<b>\$ 64.807.865</b>	<b>\$ 136.001.965</b>	<b>\$ 175.887.886</b>	<b>\$ 230.513.964</b>	<b>\$ 284.872.022</b>
<b>PASIVO</b>						
obligaciones financieras	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Corrientes	\$ 0					
Impuestos por Pagar (Renta)	\$ 0	-\$ 323.764	\$ 30.984.415	\$ 31.450.369	\$ 31.718.390	\$ 31.718.390

<b>Total Pasivo Corriente</b>	<b>\$ 0</b>	<b>-\$ 323.764</b>	<b>\$ 30.984.415</b>	<b>\$ 31.450.369</b>	<b>\$ 31.718.390</b>	<b>\$ 31.718.390</b>
Pasivo a Largo Plazo	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Obligaciones Financieras LP	\$ 40.000.000	\$ 27.809.639	\$ 14.509.955	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>Total Pasivo Largo Plazo</b>	<b>\$ 40.000.000</b>	<b>\$ 27.809.639</b>	<b>\$ 14.509.955</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>\$ 40.000.000</b>	<b>\$ 27.485.875</b>	<b>\$ 45.494.370</b>	<b>\$ 31.450.369</b>	<b>\$ 31.718.390</b>	<b>\$ 31.718.390</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
Capital	\$ 34.148.151	\$ 34.148.151	\$ 34.148.151	\$ 34.148.151	\$ 34.148.151	\$ 34.148.151
Utilidades del Periodo	\$ 0	-\$ 517.181	\$ 49.494.585	\$ 50.238.902	\$ 50.667.038	\$ 50.667.038
Utilidad Acumulada	\$ 0	\$ 0	-\$ 517.181	\$ 48.977.404	\$ 99.216.305	\$ 149.883.343
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>\$ 34.148.151</b>	<b>\$ 33.630.970</b>	<b>\$ 83.125.555</b>	<b>\$ 133.364.457</b>	<b>\$ 184.031.495</b>	<b>\$ 234.698.532</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>\$ 74.148.151</b>	<b>\$ 61.116.845</b>	<b>\$ 128.619.925</b>	<b>\$ 164.814.826</b>	<b>\$ 215.749.884</b>	<b>\$ 266.416.922</b>

**Fuente:** Autor

## 9.10 ANÁLISIS DE RAZONES E INDICADORES FINANCIEROS

Tabla 31. Razones e Indicadores Financieros

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>DE LIQUIDEZ</b>					
Razón corriente	-116,7	3,5	4,6	6,3	7,9
Capital neto de trabajo	38.102.519	76.521.930	114.475.387	167.366.935	220.258.482
<b>DE ENDEUDAMIENTO</b>					
Nivel de endeudamiento (balance)	0,42	0,33	0,18	0,14	0,11
Concentración de endeudamiento CP	-1%	68%	100%	100%	100%
cobertura de intereses	0,7	43,2	118,3	--	--
Indicadores de LEVERAGE	0,8	0,5	0,2	0,2	0,1
<b>DE RENTABILIDAD</b>					
margen bruto de utilidad	0,16	0,49	0,49	0,49	0,49
margen operacional	0,03	0,43	0,43	0,43	0,43
margen neto	-0,01	0,26	0,26	0,27	0,27
rentabilidad sobre el patrimonio	-2%	60%	38%	28%	22%
rentabilidad del activo (operacional)	3%	61%	47%	36%	29%
rentabilidad del activo (neto)	-1%	36%	29%	22%	18%

Fuente: Autor

#### × **Indicadores de Liquidez**

**Razón corriente:** El activo corriente cubre al pasivo corriente 3.5 veces para el segundo año tiempo en que ya ha cubierto los costos de adecuación, lo que quiere decir que la empresa está en capacidad de afrontar compromisos a corto plazo.

**Capital Neto de Trabajo:** para el primer año se pagará todo el valor del pasivo a corto plazo y la empresa dispondrá de \$38.102.519 de activo circulante, valor que año tras año aumentará.

#### × **Indicadores de Endeudamiento**

**Nivel de endeudamiento:** Para el primer año, por cada peso del activo de la empresa \$0.42 son de los acreedores; lo cual indica que el 58% son activos libres, adquiriendo buena garantía para nuevos créditos.

**Concentración de endeudamiento:** Del total de obligaciones de la empresa para el primer año el 0% debe ser atendido en el corto plazo.

**Cobertura de interés:** la empresa cuenta con buenas garantías para adquirir nuevos créditos, ya que tan solo para el segundo año ya cubre los intereses financieros un 0.7% veces con la utilidad operacional.

**Indicador de leverage:** para el primer año es 0.8 y representa el porcentaje mas alto de la empresa en los cinco años; lo que nos quiere decir que la mayor parte de los riesgos de la inversión los asumen los socios en los 5 años.

## × Indicadores de Rentabilidad

**Margen bruto de utilidad:** Por cada peso en ventas de la empresa en el primer año gana \$0.16, y para los siguientes años gana \$0.49.

**Margen Operacional:** Por cada peso vendido se cuenta con %0.03 para el primer año; mientras que para los siguientes años se mantiene constante en \$0.43.

**Margen Neto:** En el primer año la empresa recibe un -0.01% como utilidad neta del total de ventas del mismo año, mientras que para el 5 año ya recibe un 0.27% como utilidad neta.

**Rentabilidad sobre el Patrimonio:** para el primer año el movimiento genera por la inversión de los accionistas es de un -2%, pero para el siguiente año asciende hasta un 60%.

**Rentabilidad del Activo:** La inversión en activos totales para el primer año genera una tasa del -1% de la utilidad neta, para el siguiente año se incrementa a un 36%.

## 9.11 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO

Para iniciar las actividades de desarrollo y ejecución del proyecto, es necesario contar con un capital de **-\$ 74.148.151** del cual un 46% lo conseguirá el autor del proyecto por medio de una asociación familiar; el restante 54% será obtenido por medio de un préstamo a una entidad financiera o de apoyo gubernamental. Es importante mencionar que el proyecto aplicará a uno de los proyectos de innovación como lo son el fondo emprender Sena o la incubadora de empresas.

El capital de trabajo requerido por la empresa es de \$ 48.585.551, está proyectado para cubrir todos los costos y gastos producidos por ésta, hasta el noveno mes; tiempo que tarda la empresa para recibir la primera paga por venta del primer pozo producido, esto porque, el proceso de producción tarda 8 meses y los clientes tardan se demoran también en la paga del mismo.

La empresa opera con un nivel de riesgo relativamente bajo, esto porque el nivel de endeudamiento por el que pasa la empresa es relativamente bajo, según el resultado del estudio financiero.

El punto de equilibrio de la empresa es de 2.4 producciones de mojarra (lo que equivale a 8.64 toneladas de pescado), es decir, que la empresa requiere de la producción de mínimo 2.4 pozos de mojarra por año para el cubrimiento de los costos y gastos en que ésta incurre cada año. El punto de equilibrio es muy bajo para la empresa debido a que representa 2.4 de los 12 pozos que produce por año, dejando claro que los costos de producción son relativamente bajos.

## **10. EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

### **10.1 OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN**

Verificar la viabilidad del proyecto mediante un análisis de los diferentes impactos en que repercute el desarrollo del proyecto tanto en si misma como en el entorno en que se desempeña.

### **10.2 EVALUACIÓN AMBIENTAL**

Una gran parte de los habitantes de la región se dedican al cultivo de pescado en estanques, y cabe resaltar que éstos realizan sus actividades de forma muy artesanal, sin embargo gracias a que la región presenta muy buenas condiciones que resultan apropiadas para el desarrollo de la piscicultura, todos éstos negociantes son caracterizados por sus pescados de alta calidad; algunos de los atributos con que cuenta la región son:

- ✓ Características climáticas favorables para el desarrollo del pescado.
- ✓ Topografía del terreno provista de terrazas aptas para la construcción de piscinas para pescado.
- ✓ Fuentes hídricas tales como nacimientos y el río que proviene de RioNegro, el cual es la mayor fuente de agua de la región.
- ✓ Región provista de almacenes agrícolas que facilitan la compra de materia prima para el desarrollo del proyecto.

### **10.2.1 Impacto Ambiental**

- Recuperación de un área de la finca que hasta el momento estaba con suelos deteriorados; en la construcción de los estanques no se eliminará vegetación primaria.
- Los estanques serán directamente en el suelo (de tierra), evitando así un gran impacto al medio por el uso de concreto y materiales de construcción; y en cambio sí brindando al pescado un ambiente lo más natural que se es posible.
- Actualmente la finca desempeña otros dos negocios (ganadería y cultivo de cítricos) para los cuales se recoge agua del río permanentemente. Con el proyecto de piscicultura se pretende proporcionar un valor agregado al agua empleada para el riego tanto de los cítricos como de los pastizales, ya que el agua de los estanques será reciclada en los campos y ésta agua contendrá muchos más nutrientes gracias a las eses de los pescados lo que representará un mayor rendimiento en la siembra.
- Creación de una cultura ambientalista en las personas, por el hecho de crear conciencia en el aprovechamiento de los recursos cultivados para de ésta manera reducir la pesca y por ende el agotamiento de la fauna acuática.

### **10.3 EVALUACIÓN SOCIAL**

Los habitantes de Rionegro son personas que se caracterizan por su bajo nivel de ingresos y su poca escolaridad, sin embargo son personas pujantes con muchas ganas de trabajar y dedicadas en su gran mayoría al campo.

**10.3.1 Generación de empleo.** Por el momento el proyecto contribuirá muy poco con la generación de empleo, debido a que por su infraestructura requiere tan solo de tres empleados (un mayordomo, un gerente y un técnico veterinario) de los cuales tan solo se reclutará al mayordomo debido a que el técnico es el mismo proveedor de los alevinos, pero el cual también vive en la región, y el gerente es el mismo propietario y ejecutor del presente proyecto.

A pesar de que la empresa no requerirá de gran cantidad de empleados, si se encargará de que sus trabajadores puedan disfrutar de todos los derechos que por ley les pertenecen.

#### 10.4 EVALUACIÓN FINANCIERA

Tabla 32. Evaluación Financiera

FLUJO DE CAJA PRESUPUESTAL						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad Neta		-517.181	49.494.585	50.238.902	50.667.038	50.667.038
(+) Depreciaciones		1.845.510	1.845.510	1.845.510	1.845.510	1.845.510
(+) diferidos		379.000	379.000	379.000	379.000	379.000
(-) pagos de obligaciones financieras(cap.)		12.190.361	13.299.684	14.509.955		
(+) recuperación del KTNO						48.585.551
(+) valor de los salvamentos de los activos prod.						7.797.090
Inversión	-74.148.151					
<b>flujo de caja libre presupuestado</b>	<b>-74.148.151</b>	<b>13.897.690</b>	<b>65.018.779</b>	<b>66.973.367</b>	<b>52.891.548</b>	<b>109.274.189</b>

Fuente: Autor

**10.4.1 Valor presente neto.** La única forma de aceptar la inversión es cuando el vpn sea mayor que cero, y se calcula mediante la fórmula:

$$\text{VPN: } -P + (\text{FNE1}/(1+i)^1) + (\text{FNE2}/(1+i)^2) + (\text{FNE3}/(1+i)^3) + (\text{FNE4}/(1+i)^4) + (\text{FNE5}/(1+i)^5)$$

Donde:

VPN: Valor presente neto

FNE: flujo neto de efectivo

i: tasa de oportunidad

P: inversión

**VPN: \$ 120.658.372**

**10.4.2 Tasa interna de retorno.** La TIR es la tasa mínima de interés para la cual el proyecto será aceptable.

<b>TASA INTERNA DE RETORNO</b>	<b>56%</b>
--------------------------------	------------

Para la empresa COLPESCAR la tasa de retorno (TIR) es del 56%, lo cual es muy positivo para la empresa ya que este porcentaje triplica la tasa de oportunidad, indicando que la ejecución del proyecto es una muy buena opción.

## **10.5 CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

La rentabilidad del proyecto analizada por medio de los indicadores de la evaluación financiera como lo son el valor presente neto (VPN) \$ 120.658.372 y la tasa interna de retorno (TIR) del 56%, la cual es mayor que la tasa de oportunidad 14.12% indica que es un negocio muy atractivo para los accionistas.

A pesar de que la empresa no requerirá de gran cantidad de empleados, si se encargará de que sus trabajadores puedan disfrutar de todos los derechos que por ley los cobijan, razón por la cual la empresa tendrá un impacto positivo sobre la comunidad.

Este tipo de proyectos tiene gran impacto ambiental, pero la empresa se encargara de reducirlo al mínimo por medio de la reutilización del agua que extrae del río, la cual será destinada para otras actividades con que cuenta la finca como lo son la siembra de cítricos y de pastizales para la ganadería.

La ejecución del proyecto contribuye con el crecimiento de mojarra en la región la cual se caracterizará por su calidad y por poseer los atributos exigidos por los compradores, permitiendo un progreso en el sector piscícola de la región y disminuyendo la cantidad de mojarra que los compradores tiene que traer de otras partes del país.





- **Adecuación de las instalaciones de la finca:**

Para la realización de éste procedimiento se tuvieron en cuenta los diferentes pasos, medidas y especificaciones dadas en el estudio técnico (capítulo 7); las cuales fueron posibles gracias a las condiciones geográficas del terreno que permitieron la adecuación y el desarrollo del proyecto sin ningún contratiempo.

Figura 21. Vista aérea de la Finca la Perla



Fuente: Finca la perla

En la imagen se muestran las instalaciones del proyecto COLPESCAR, ubicado en la vereda la Vega Carreño, finca La Perla, en el municipio de Rionegro-

Santander. En la que se pueden observar tanto las edificaciones (casas y oficinas) como también la zona productiva (los estanques y piscinas).

Figura 22. Área de estanques



Fuente: Finca la Perla

Figura 23. Cultivo de mojarra



Fuente: Finca la Perla

- **Constitución Legal de la Empresa**

La empresa se constituye como persona natural CARLOS EDUARDO GUEVARA BURGOS, con la finalidad de disminuir los costos pre operativos y así poder competir más fácilmente en el mercado.

El primer paso para la constitución legal de la empresa se solicitó en la Dian, el registro único tributario (RUT) a nombre de CARLOS EDUARDO GUEVARA BURGOS, con cc: 91523414 de Bucaramanga en el régimen simplificado (ver anexo D).

- **Compra de los alevinos, alimento y abono orgánico**

De acuerdo al estudio técnico, en el que se definieron los proveedores del alimento, los alevinos y demás insumos y materiales requeridos para el desarrollo del proyecto; se procede efectuar la compra basándose en el respaldo y garantía de los proveedores.

Figura 24. Alevinos



Producto proporcionado por agroinsumos la Pesca.

Responsable: Dr. Jorge Ariza.

Origen Semilla: los llanos Orientales

Figura 25. Concentrado



Producto proporcionado por agroinsumos Agropaisa.

Responsable: Dr. Duvaney de Jesús Serna.

Origen Semilla: Italcol

- **Compra de la maquinaria, equipo y enseres.**

Figura 26. Maquinaria



AGROPAISA: Suministra todo lo relacionado con ferretería, concentrados, abonos y fertilizantes, propietario: Duvaney de Jesús Serna, maneja los mejores precios del mercado y además gracias a que se es cliente antiguo, ofrece crédito por un mes y facilidades de pago.

## CONCLUSIONES

Según el estudio de mercados, la producción en estanques se encuentra en ascenso, debido a que se están agotando los peces de los ríos por la mala utilización de los recursos y por la pesca indiscriminada provocando un desabastecimiento de pescado en la región, lo cual hace más atractivo el negocio al proporcionar mojarra de calidad a los distribuidores que están siendo afectados por la poca demanda de pescado en la región.

Los distribuidores de mojarra afrontan un problema de desabastecimiento de mercancía en ciertas épocas del año; esto es porque en temporadas de alta demanda (Semana Santa y fin de año) los productores de la región no manejan cantidades de producción lo suficientemente altas para suplir las necesidades de los distribuidores mayoristas de pescado.

Se pudieron determinar los factores principales para el éxito del producto en el mercado son: la Disponibilidad continua del producto en el mercado, asegurando una demanda cautiva, la Alta calidad del producto, carne firme y de larga vida útil, y con Apariencia y presentación atractiva al consumidor.

Según el estudio técnico se pudo concluir que para el desarrollo del proyecto, se cuenta con un terreno propio, y que el factor principal del que dependerá el tamaño del proyecto será las dimensiones de la finca, ya que se sabe que por su topografía y disponibilidad del terreno, solo se cuenta con un área de 8.360m<sup>2</sup> en la que se construirán dos piscinas y seis estanques para una producción mensual de 3.6 toneladas.

En el estudio financiero se obtuvieron los costos totales de la inversión, y se determinó que el aporte de los socios a éstos será de un 46% gracias a la reunión de fondos (por medio de una asociación familiar) de parte del autor del proyecto; y el restante 56% hará parte de un préstamo por medio de Finagro el cuál se parará en su totalidad al final del tercer año de la ejecución del proyecto.

El proyecto de piscicultura COLPESCAR es viable técnica y financieramente, razón por la cual se justifica y recomienda su ejecución.

La rentabilidad del proyecto, la cual fue analizada por medio de la evaluación financiera arrojó una TIR del 56%, la cual es mucho mayor que la tasa de oportunidad del mercado; lo que indica, lo favorable que resulta invertir en éste negocio.

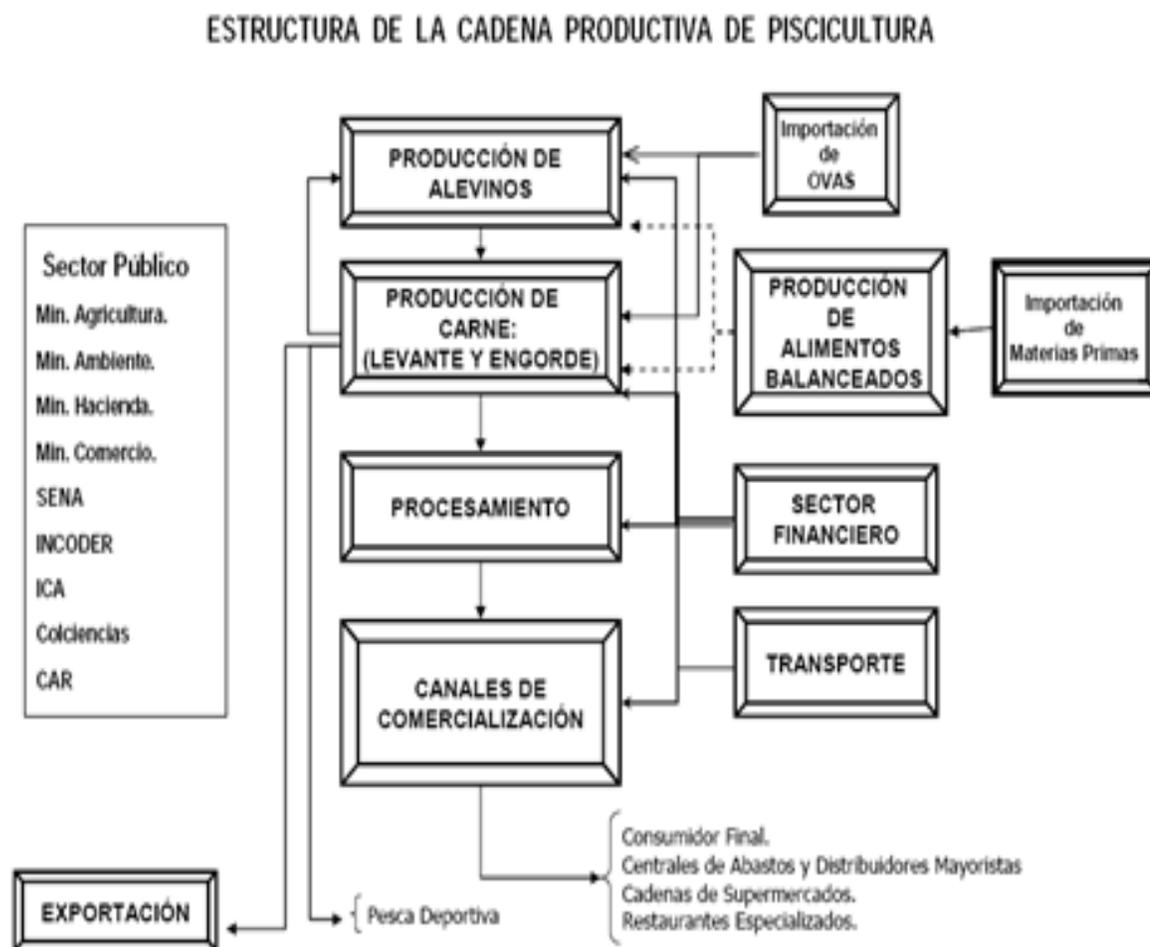
## BIBLIOGRAFÍA

- BACA URBINA, G. Evaluación de Proyectos, Segunda Edición.
- CABRA CORREA Hernán Eduardo, piscicultura, Universidad industrial de Santander, Instituto de Educación a Distancia.
- Malhotra, Narres K. Investigación de mercados, un enfoque práctico. Segunda Edición. Editorial prentice-hall hispanoamericana: México, 1997.
- MERINO ARCHILA, María Claudia. SALAZAR ARIZA, Gustavo. GOMEZ LEON, Diana. Guía Práctica de Piscicultura en Colombia. INCODER. Bogotá D.C. 2006.
- [http://www.agrocadenas.gov.co/piscicultura/piscicultura\\_reportes.htm](http://www.agrocadenas.gov.co/piscicultura/piscicultura_reportes.htm)
- <http://www.dane.gov.co>
- [http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso\\_colombia\\_es#tcNA009C](http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_colombia_es#tcNA009C)
- <http://www.geocities.com/piscicultura/naturaleza.html>

**ANEXOS**



## ANEXO B. ESTRUCTURA DE LA CADENA PRODUCTIVA DE PISCICULTURA



**Fuente:** [http://www.agrocadenas.gov.co/piscicultura/piscicultura\\_reportes.htm](http://www.agrocadenas.gov.co/piscicultura/piscicultura_reportes.htm). Recuperado el 24/04/09

## ANEXO C. REGISTRO UNICO TRIBUTARIO

 <p><b>DIAN</b> Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales</p>	<p><b>Formulario del Registro Único Tributario</b> Hoja Principal</p>		001
Espacio reservado para la DIAN  		2. Concepto: <input type="text" value="01"/> Inscripción  4. Número de formulario   (415)7707212489984(8020) 000001409160685 5	
5. Número de Identificación Tributaria (NIT): 9 1 5 2 3 4 1 4 - 1 6. DV: 1 12. Administración: Bucaramanga 14. Buzón electrónico: 4			
<b>IDENTIFICACION</b>			
24. Tipo de contribuyente: Persona natural o sucesión ilíquida <input type="text" value="2"/>		25. Tipo de documento: Cédula de ciudadanía <input type="text" value="13"/>	
26. Número de identificación: 9 1 5 2 3 4 1 4 27. Fecha expedición: 2 0 0 1 1 1 0 7		28. País: COLOMBIA <input type="text" value="169"/>	
29. Departamento: Santander <input type="text" value="68"/>		30. Ciudad/Municipio: Bucaramanga <input type="text" value="001"/>	
31. Primer apellido: GUEVARA		32. Segundo apellido: BURGOS	
33. Primer nombre: CARLOS		34. Otros nombres: EDUARDO	
35. Razón social:			
36. Nombre comercial:			
37. Sigla:			
<b>UBICACION</b>			
38. País: COLOMBIA <input type="text" value="169"/>		39. Departamento: Santander <input type="text" value="68"/>	
40. Ciudad/Municipio: Bucaramanga <input type="text" value="001"/>		41. Dirección: CR 10 C 69 333 BRR PABLO VI	
42. Correo electrónico:		43. Apartado aéreo:	
44. Teléfono 1: 6 5 7 0 9 2 7		45. Teléfono 2: 3 1 7 2 1 5 2 2 6 5	
<b>CLASIFICACION</b>			
<b>Actividad económica</b>		<b>Ocupación</b>	
46. Código: 0 5 0 1 47. Fecha inicio actividad: 2 0 0 8 0 9 2 3		48. Código: 49. Fecha inicio actividad:	
50. Código: 1 2		51. Código: 1 3 1 4 52. Número establecimientos:	
<b>Responsabilidades</b>			
53. Código: 2 0			
20- Obtención NIT			
<b>Usuarios aduaneros</b>		<b>Exportadores</b>	
54. Código:		55. Forma: <input type="checkbox"/> 56. Tipo: <input type="checkbox"/>	
		Servicio: 1 2 3 57. Modo: <input type="checkbox"/> 58. CPC:	
<b>Para uso exclusivo de la DIAN</b>			
59. Anexos: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		60. No. de Folios: 1	
61. Fecha: 2 0 0 8 0 9 2 3		Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice. Firma autorizada: <i>Pablo A. Velandía</i>	
La información contenida en el formulario, será responsabilidad de quien lo suscribe y en consecuencia corresponden exactamente a la realidad; por lo anterior, cualquier falsedad en que incurra podrá ser sancionada. Artículo 15 Decreto 2788 del 31 de Agosto de 2004. Firma del solicitante: <i>Carlos Guevara</i> CC: 91523414		983. Nombre: VELANDIA MENESES PABLO ANTONIO 984. Cargo: TECNICO EN INGRESOS PUBLICOS I	

**ANEXO D. ENCUESTA REALIZADA A LOS DISTRIBUIDORES DE PESCADO  
DE LA CENTRAL DE ABASTOS DE BUCARAMANGA**



**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE MOJARRA**

**Objetivo:** La presente encuesta tiene como finalidad la determinación y análisis de la Oferta y la Demanda de mojarra de los distribuidores mayoristas de la Central de Abastos, para la creación de una empresa productora y comercializadora de mojarra.

Nombre Establecimiento: \_\_\_\_\_

Persona Entrevistada: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

1. comercializa actualmente con Mojarra Roja?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_. Porque? \_\_\_\_\_

2. Con que frecuencia hace el pedido de mojarra?

Mensual \_\_\_\_\_ Quincenal \_\_\_\_\_ Semanal \_\_\_\_\_ a Diario \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

3. De los siguientes productos, que cantidad en Kg. compra?

Mojarra \_\_\_\_\_ Trucha \_\_\_\_\_ Bagre \_\_\_\_\_ Bocachico \_\_\_\_\_ Cachama \_\_\_\_\_

4. Cómo prefiere el consumidor comprar el pescado?

Congelado \_\_\_\_\_ Fresco \_\_\_\_\_ Filete \_\_\_\_\_ Proceso \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

5. De los siguientes pesos, ¿Cuál es el que prefiere el cliente?

250gr\_\_\_\_\_ 500gr\_\_\_\_\_ 700gr\_\_\_\_\_ Otro\_\_\_\_\_

6. En que tipo de empaque le gustaría recibir el pescado?

Bolsa\_\_\_\_\_ Bandeja\_\_\_\_\_ Sin empaque\_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

7. Marque según el orden de importancia, siendo 7 el más importante y el 1 el de menor importancia, las respuestas a ¿Cuáles son los aspectos fundamentales para seleccionar la mojarra?

Apariencia\_\_\_ Tamaño\_\_\_ Color\_\_\_ Sanidad\_\_\_ Peso\_\_\_ Precio\_\_\_

8. Cómo considera usted que se encuentra el nivel de venta de Mojarra Roja?

Está en aumento\_\_\_\_\_ Disminuye\_\_\_\_\_ Se encuentra constante\_\_\_\_\_  
NS/NR\_\_\_\_\_

9. Cuál es la procedencia de la mojarra que compra?

---

10. Cuál es la forma de pago a su proveedor: Crédito\_\_\_\_\_ Contado\_\_\_\_\_

11. Cuál el principal factor que determina a quien comprarle el pescado?

Calidad\_\_\_ Precio\_\_\_ Crédito\_\_\_ Servicio\_\_\_ Ubicación\_\_\_\_\_  
Otro\_\_\_\_\_

12. Cómo y en dónde prefiere que le sea entregado el pescado que usted compra?

---

13. A qué clientes está dirigido su negocio?

Supermercados\_\_\_\_ Plazas de mercado\_\_\_\_ Pesqueras\_\_\_\_ Minoristas\_\_\_\_  
Mayor y al de tal\_\_\_\_ Otro\_\_\_\_.

14. Sus ventas abarcan solamente a al ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana?

Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_ Qué otro(s) lugar(es) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

15. Qué problemas ha afrontado en la comercialización de pescado?

Desabastecimiento\_\_\_\_ Plagas\_\_\_\_ Exceso inventario\_\_\_\_ Deterioro de producto\_\_\_\_ Otro\_\_\_\_ Cual\_\_\_\_\_.

16. Estaría usted dispuesto a contar con un nuevo proveedor de mojarra Roja que le garantice calidad, servicio y disposición, y que además se encuentre ubicado en la región.

Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_ por qué \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN