

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuario internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Bibliotecas Bucaramanga
Universidad Santo Tomás

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA DE
INCUBACIÓN, PRODUCCIÓN, PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE
TRUCHA ARCOÍRIS EN EL MUNICIPIO DE MUTISCUA (NORTE DE
SANTANDER)

PAOLA ANDREA FLÓREZ CONTRERAS
EDUAR FABIAN PARADA MENESES

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS BUCARAMANGA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
2014

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA DE
INCUBACIÓN, PRODUCCIÓN, PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE
TRUCHA ARCOÍRIS EN EL MUNICIPIO DE MUTISCUA (NORTE DE
SANTANDER)

PAOLA ANDREA FLÓREZ CONTRERAS
EDUAR FABIAN PARADA MENESES

Trabajo de grado para optar el título de:
Ingeniero (a) Industrial

Director:
VICTORIA HELENA PÉREZ GOELKEL

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS BUCARAMANGA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
2014

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	23
1. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA DE INCUBACIÓN, PRODUCCIÓN, PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE TRUCHA ARCOÍRIS EN EL MUNICIPIO DE MUTISCUA (NORTE DE SANTANDER)	25
1.1 ANTECEDENTES	25
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	29
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	31
1.4 JUSTIFICACIÓN	31
1.5 OBJETIVOS	33
1.5.1 Objetivo General.	33
1.5.2 Objetivos Específicos	33
1.6 Tabla de Evidencia de Cumplimiento de los Objetivos	34
2. MARCO REFERENCIAL	35
2.1 ESTADO DEL ARTE	35
2.1.1 Estudio realizado en el segundo congreso de acuicultura	35
2.1.2 URCOSOLAR: Ingenios en Energías Renovables.	35
2.1.3 La realización de un estudio de la calidad nutricional de la vermiharina de lombriz	36
2.1.4 Desarrollo de Método y sistema por RADIC	36
2.1.5 Diseño creado en Oxzo S.A. por Rodrigo Muñoz Lazarraga	37

2.1.6	La realización de una evaluación de dos tipos de dietas alimenticias a base de compost de bovino y de ave en el cultivo de trucha arco iris	37
2.1.7	Estudio realizado en la Universidad de Chile por Rodrigo Yáñez Borquez	38
2.1.8	Estudio realizado en la Universidad del País Vasco por Eider Castellanos Bilbao y compañía	38
2.1.9	La empresa Urcolosar	39
2.2	MARCO TEÓRICO	39
2.2.1	Clasificación de la Acuicultura	40
2.2.2	Biología de la Trucha	41
2.2.3	Morfología de la Trucha	41
2.2.4	Diferenciación sexual	42
2.2.5	Tipos de semillas	43
2.2.6	Etapas de cultivo de la Trucha.	43
2.2.7	Infraestructura para la producción de Trucha	44
2.2.8	Factores que afectan la producción.	49
2.2.9	Propiedades físicas y químicas.	50
2.2.10	Tipos de canales de distribución.	51
2.3	MARCO CONCEPTUAL	53
2.4	MARCO LEGAL	54
2.5	MARCO HISTÓRICO	58
3	DISEÑO METODOLÓGICO	60
3.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	60
3.2	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	60

3.2.1	Población	60
3.2.2	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	60
3.2.3	Muestra	61
4	DESARROLLO METODOLÓGICO	66
4.1	ESTUDIO DE MERCADO	66
4.1.1	Objetivo General del Estudio de Mercado	66
4.1.2	Variables	67
4.1.3	Situación Actual del Sector Truchicultor en los Departamentos de Santander y Norte de Santander	71
4.1.4	Análisis del Macro-ambiente Sector Truchicultor	74
4.1.5	Análisis del Microambiente Empresarial del Sector Truchicultor.	79
4.1.6	Diagnóstico Externo e Interno del Sector Truchicultor.	79
4.1.7	Estructura del Mercado	82
4.1.8	Trabajo de Campo de la Investigación de Mercados	88
4.1.9	Análisis de la Oferta.	93
4.2	ESTUDIO TÉCNICO	97
4.2.1	Objetivos del Estudio Técnico	97
4.2.2	Ingeniería del Proyecto	98
4.2.3	Proceso Productivo	103
4.2.4	Tamaño del Proyecto	106
4.2.5	Marketing Mix	108
4.2.6	Tamaño del Proyecto y la Tecnología	112

4.2.7	Tamaño del Proyecto y la Inversión	122
4.3	ESTUDIO LEGAL Y ADMINISTRATIVO	137
4.3.1	Objetivo General Estudio Legal y Administrativo	137
4.3.2	Generalidades del Marco Legal Referente a las Actividades Piscícolas de la Organización.	137
4.3.3	Trámite de permisos para ejercer la actividad acuícola.	141
4.3.4	Aspectos Legales Referente a los Trabajadores	143
4.3.5	Aspectos Legales Referentes al Medio Ambiente.	143
4.3.6	Modelo Administrativo de la Organización.	145
4.3.7	Nombre y/o Razón Social	145
4.3.8	Tipo de Empresa	148
4.3.9	Logotipo y Slogan de la Empresa	148
4.3.10	Misión	149
4.3.11	Visión	150
4.3.12	Valores.	150
4.3.13	Políticas	151
4.3.14	Estructura Organizativa.	153
4.3.15	Organigrama	153
4.3.16	Descripción de los Perfiles de los Puestos de Trabajo	154
4.4	ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO	166
4.4.1	Objetivo General Estudio Financiero	166
4.4.2	Inversión	167
4.5	ESTUDIO AMBIENTAL	206

4.5.1	Objetivo General Estudio Ambiental	206
4.5.2	Descripción aspectos abióticos	206
4.5.3	Descripción Aspectos Bióticos	210
4.5.4	Descripción aspectos perceptuales (paisaje).	211
4.5.5	Descripción Aspectos Socio-Económicos.	212
4.5.6	Impactos Ambientales	214
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	222
5.1	CONCLUSIONES	222
5.2	RECOMENDACIONES	223
	BIBLIOGRAFÍA	225
	ANEXOS	229

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Tabla De Evidencia De Cumplimiento De Los Objetivos	34
Tabla 2. Diferenciación De Sexos De Trucha	42
Tabla 3. Propiedades Del Agua	51
Tabla 4. Matriz De Variables	68
Tabla 5. Truchifactorías Ubicadas En Departamento De Santander En 2012	73
Tabla 6. Truchifactorías Ubicadas En Departamento De Norte De Santander En 2012	73
Tabla 7. Trucha Arcoíris Congelada Entera Eviscerada Empacada Al Vacío	83
Tabla 8. Trucha Arcoíris Fresca Entera Eviscerada	84
Tabla 9. Trucha Arcoíris Fresca Deshuesada En Corte Mariposa Empacada Al Vacío	85
Tabla 10. Trucha Arcoíris Congelada Deshuesada En Corte Mariposa Empacada Al Vacío	86
Tabla 11. Trucha Arcoíris Ahumada	87
Tabla 12. Centros De Distribución De Trucha	88
Tabla 13. Definición De Variables	89
Tabla 14. Definición Y Valor De La Muestra Estratificada Por Conveniencia	89
Tabla 15. Ficha Técnica Encuesta Comercializadores	91
Tabla 16. Ficha Técnica Encuesta Productores	91
Tabla 17. Oferta Histórica Trucha Arcoíris Departamento Norte De Santander	94
Tabla 18. Proyección De La Oferta De Trucha Arcoíris	95

Tabla 19. Principales Proveedores Suplementos Alimentarios	100
Tabla 20. Piscinas A Construir En La Planta	101
Tabla 21. Capacidad Requerida De Biomasa Por Cada Metro Cúbico De Agua	102
Tabla 22. Variables Evaluación Niveles De Ventas Deseadas Variables Evaluación Niveles De Ventas Deseadas	106
Tabla 23. Estimación Ventas En Kilogramos Para Los Primeros 5 Años.	108
Tabla 24. Trucha Deshuesada Empacada Al Vacío	109
Tabla 25. Trucha Ahumada Empacada Al Vacío	110
Tabla 26. Precio De La Presentación Trucha Arcoíris Deshuesada Por Kilogramo Para Los Primeros 5 Años	111
Tabla 27. Precio De Comercialización En La Presentación De Trucha Arcoíris Ahumada Empacada Al Vacío Por Kilogramo	111
Tabla 28. Precio Balanceado	123
Tabla 29. Información De Costo Medicinas Por Cada Lote Producido	124
Tabla 30. Servicios Básicos	125
Tabla 31. Insumos De Producción	125
Tabla 32. Requerimiento De Muebles De Oficina	126
Tabla 33. Requerimiento De Equipo De Computación	126
Tabla 34. Requerimiento De Equipo Y Maquinaria	127
Tabla 35. Requerimiento De Infraestructura	128
Tabla 36. Capacidad De Producción Por Piscina	129
Tabla 37. Plan De Producción Mensual En Kilogramos Para Los 5 Primeros Años	130
Tabla 38. Estimación De Mercado A Captar En Kilos Para Cada Una De Las Ciudades	132
Tabla 39. Truchas Sembradas Y Cosechadas, Para Los 5 Primeros Años	133

Tabla 40. Perfil Del Administrador Empresarial	155
Tabla 41. Perfil De La Secretaria Y/O Auxiliar Contable Y Comercial	156
Tabla 42. Perfil Del Contador	158
Tabla 43. Perfil Del Técnico Piscícola	159
Tabla 44. Perfil Del Operario De Faenado	160
Tabla 45. Perfil Del Operario De Ahumado	161
Tabla 46. Perfil Del Vendedor	162
Tabla 47. Perfil Del Celador Viviente	164
Tabla 48. Costos De Muebles De Oficina	167
Tabla 49. Costos De Equipo De Computación	167
Tabla 50. Costos De Equipo Y Maquinaria	168
Tabla 51. Costos Alquiler Del Vehículo	169
Tabla 52. Costos De Infraestructura	169
Tabla 53. Costos Arriendo Del Terreno	170
Tabla 54. Costo De Alevinos Para Los Primeros 5 Años.	171
Tabla 55. Establecimiento De Costos De Balanceado Y Medicinas Para Los Primeros 5 Años	173
Tabla 56. Producción De Trucha Deshuesada Incluidos Los Costos De Servicios Básicos Y Empaque Para Los Primeros 5 Años	176
Tabla 57. Producción De Trucha Ahumada Incluye Los Costos De Servicios Básicos Y Empaque Para Los Primeros 5 Años	179
Tabla 58. Requerimiento Adicional De Mano De Obra Proceso Faenado Y Empacado Al Vacío Mensual	185
Tabla 59. Requerimiento De Mano De Obra Para El Primer Año	186
Tabla 60. Plan De Ventas Para Los Primeros Cinco Años En Kilogramos	187

Tabla 61. Descripción Crédito Pecuario Para Infraestructura	190
Tabla 62. Costos Indirectos De Fabricación Fijos	192
Tabla 63. Costos Indirectos De Fabricación Variables	193
Tabla 64. Costos Indirectos De Fabricación Totales Por Producto	193
Tabla 65. Gastos Operacionales	194
Tabla 66. Punto Equilibrio Trucha Deshuesada En Presentación De 333 Gramos	195
Tabla 67. Punto Equilibrio Trucha Deshuesada En Presentación De 500 Gramos	195
Tabla 68. Punto Equilibrio Trucha Ahumada	196
Tabla 69. Estado De Resultados	197
Tabla 70. Flujo De Caja	198
Tabla 71. Evaluación Financiera	199
Tabla 73. Estado De Resultados Pesimista	200
Tabla 74. Flujo De Caja Pesimista	201
Tabla 75. Evaluación Financiera Pesimista	202
Tabla 76. Estado De Resultados Optimista	203
Tabla 77. Flujo De Caja Optimista	204
Tabla 78. Evaluación Financiera Optimista	205
Tabla 79. Medio Afectado Por Impacto	215
Tabla 80. Intensidad Del Impacto	215
Tabla 81. Recuperación Medio Afectado	215
Tabla 82. Impactos Ambientales Ocasionados Durante La Construcción De La Infraestructura De La Planta	217

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Morfología de la Trucha	41
Figura 2. Morfología de la Trucha	42
Figura 3. Ova	43
Figura 4. Alevino	44
Figura 5. Juvenil	44
Figura 6. Boceto estanque	46
Figura 7. Partes del estanque	48
Figura 8. Diseño metodológico	62
Figura 9. Fases del proyecto	63
Figura 10. Fases evolutivas de la Aunap	78
Figura 11. Encuestas realizadas	90
Figura 12. Flujo de proceso de producción de Trucha Arcoíris	103
Figura 13. Flujo de proceso faenado y empacado de Trucha deshuesada corte mariposa	104
Figura 14. Flujo de proceso de faenado y ahumado de Trucha deshuesada	105
Figura 15. Diseño de la planta	121
Figura 16. Macro-localización mutiscua.	135
Figura 17. Micro-localización Productora Pez del Rio	136

Figura 18. Logotipo de la organización	149
Figura 19. Slogan de la organización	149
Figura 20. Organigrama de la organización	153
Figura 21. Climograma municipio de Mutiscua Año 2013	207
Figura 22. Diagrama de temperatura municipio de Mutiscua año 2013	208
Figura 23. Tabla climática municipio de Mutiscua Año 2013	208
Figura 24. Población general municipio de Mutiscua, proyección DANE 2010	212
Figura 25. Disponibilidad servicios públicos	214

LISTA DE CUADROS

	Pág.
cuadro 1. Centros de distribución de Trucha	61
Cuadro 2. Dofa del sector	82
Cuadro 3. Zona de producción	114
Cuadro 4. Zona de sacrificio	115
Cuadro 5. Zona de ahumado y cuarto frío	116
Cuadro 6. Tanque receptor	117
Cuadro 7. Bodega	118
Cuadro 8. Administración, ventas, vestier y baños	119
Cuadro 9. Área de tratamiento de residuos	120

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Encuesta comercializadores	229
Anexo B. Encuesta productores	233
Anexo C. Pregunta 1 comercializadores	235
Anexo D. Pregunta 2 comercializadores	237
Anexo E. Pregunta 4 comercializadores	239
Anexo F. Pregunta 5 comercializadores	241
Anexo G. Pregunta 6 comercializadores	243
Anexo H. Pregunta 7 comercializadores	244
Anexo I. Pregunta 8 comercializadores	245
Anexo J. Pregunta 9 comercializadores	246
Anexo K. Pregunta 10 comercializadores	248
Anexo L. Pregunta 11 comercializadores	250
Anexo M. Pregunta 12 comercializadores	252
Anexo N. Pregunta 13 comercializadores	254
Anexo O. Pregunta 14 comercializadores	256
Anexo P. Pregunta 15 comercializadores	259
Anexo Q. Pregunta 16 comercializadores	261
Anexo R. Análisis 1 pregunta productores	263
Anexo S. Análisis 2 pregunta productores	265
Anexo T. Análisis 3 pregunta productores	266

Anexo U. Análisis 4 pregunta productores	267
Anexo V. Análisis 5 pregunta productores	268
Anexo W. Análisis 6 pregunta productores	269
Anexo X. Análisis 7 pregunta productores	270
Anexo Y. Análisis 8 pregunta productores	271
Anexo Z. Análisis 9 pregunta productores	272

RESUMEN

TÍTULO: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA DE INCUBACIÓN, PRODUCCIÓN, PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE TRUCHA ARCOÍRIS EN EL MUNICIPIO DE MUTISCUA (NORTE DE SANTANDER)”.

AUTORES: PAOLA ANDREA FLÓREZ CONTRERAS
EDUAR FABIAN PARADA MENESES

PALABRAS CLAVES: Estudio de factibilidad, Trucha Arcoíris, incubación, producción, procesamiento, comercialización, clientes potenciales, viabilidad económica.

DESCRIPCIÓN

El presente proyecto está enfocado en un estudio de factibilidad para la implementación de una planta de incubación, producción, procesamiento y comercialización de Trucha Arcoíris en el municipio de Mutiscua (Norte de Santander), el cual pretende desarrollar todo el proceso de manufactura necesario para la producción, cría y engorde de la Trucha Arcoíris. En el proyecto se despliegan las siguientes etapas: una inicial y/o de formación del alevino, una etapa intermedia y/o de crecimiento de la Trucha, y finalmente una etapa de ceba y/o engorde de la Trucha.

Una vez finalizada la etapa de engorde, la Trucha ya cuenta con el peso requerido para su comercialización; pero antes de poder ser distribuida tiene que pasar por unos procesos de faenado (limpieza y evisceración), deshuesado y ahumado según la presentación de Trucha que se esté produciendo, y finalmente pasará a un proceso de empacado al vacío, en el cual ya quedará totalmente listo el producto para ser comercializado.

La empresa Productora Pez del Río S.A.S. manejará dos presentaciones de Trucha Arcoíris: Fresca Deshuesada en Corte Mariposa y Ahumada, en tamaños de 333 y 500 gramos respectivamente. Estas presentaciones estarán dirigidas a clientes potenciales ubicados en plazas de mercado, restaurantes, tiendas especializadas y supermercados del área metropolitana de las ciudades de Bucaramanga, Cúcuta y Pamplona.

Respecto al personal directo que intervendrá en las actividades operativas de la empresa, se contará con un Técnico piscícola, un operario de faenado y un operario de ahumado.

Respecto al personal responsable de las actividades administrativas de la empresa, se contará con un Administrador, una Secretaria, un Contador (a) y un Vendedor (a). Y en cuanto al departamento de seguridad se contará con la presencia de un Celador Viviente.

Finalmente con el desarrollo de este proyecto y su posible implementación, se espera que la Productora Pez del Río ofresca un rentabilidad (TIR) del 43.79%, un VPN de \$244'549.339 sobre una inversión incial de \$ 39'206.363, la cual generará Utilidades Netas a partir del tercer año.

ABSTRACT

TITLE: “STUDY FOR THE IMPLEMENTING OF A FACTORY WHICH WILL INCUBATE, PRODUCE, PROCESS AND MARKET OF (TRUCHA ARCOÍRIS) IN MUTISCUA (NORTE DE SANTANDER, STATE)”.

AUTHOR: PAOLA ANDREA FLÓREZ CONTRERAS
EDUAR FABIAN PARADA MENESES

KEY WORDS: Feasibility study, Trucha Arcoíris, incubate, produce, process, market, potential customers, economic viability.

DESCRIPTION

The present project is focus on a feasibility study for the implementing of a factory which will incubate, produce, process and market of (Trucha Arcoíris) in Mutiscua (Norte de Santander, State), which pretends to develop all the manufacturing process need to produce, raise and fattening of Trucha Arcoíris. This project is divided into three phases, initial, second phase or growing of Trucha, and fattening of Trucha.

After fattening of Trucha, this Trucha may have the right weight to be sold, but before selling the Trucha, it must meet the following requirements; skinning process (cleaning and eviscerating) , boneless and smoked depend on what kind of Trucha is producing, finally it needs to be vacuum packed, then Trucha will be ready to be sell.

The company Productora Pez del Río S.A.S. will sell to kind of Trucha Arcoíris: Fresca Deshuesada en Corte Mariposa y Ahumada, which size will be 333 and 500 grames respectively. These products will be selling to potential customers who are located in small markets, restaurants, specialized stores, and supermarkets in cities like Bucaramanga, Cúcuta y Pamplona.

Relating to the direct employees who will work in the operational process of the company, there will be a Technical Piscícola, a person to skin the Trucha, and a person to smoke the Trucha.

Relating to the responsible of the management activities in the company there will be a manager, an assistant, an accountant and a vendor. And relative to the security department, a 24-hour-security guard will be hired.

Finally, developing this project and its possible implementation, it is hoped that Productora Pez del Rio gets profitability of 43.79%, a net present value (NPV) of

\$244'549.339, and there will be an initial investment of \$39'206.363, which will generate net profits after the third year.

INTRODUCCIÓN

Con el cumplimiento de una meta profesional como la culminación de una carrera de Ingeniería Industrial, nace la necesidad de plasmar los conocimientos adquiridos en la universidad, a través del desarrollo de un medio práctico y real que responde a los requerimientos de información puntual de inversionistas existentes.

Con la necesidad de aplicar los conocimientos adquiridos y de contribuir con el desarrollo socio-económico de una región y un país, nace la idea por parte de los autores del proyecto, de realizar un estudio de factibilidad en la implementación de una planta de incubación, producción, procesamiento y comercialización de Trucha Arcoíris en el municipio de Mutiscua, ubicado en el Norte de Santander, con el fin de contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, a la generación de empleo y al desarrollo e incremento del sector piscicultor tanto del municipio de Mutiscua, como de la región de los Santanderes.

Respecto al plano comercial, el proyecto pretende cubrir la demanda insatisfecha de Trucha Arcoíris presente en la región, igualmente dar a conocer los beneficios nutricionales que posee este alimento y posicionar la marca Pez del Río.

Así mismo, con la implementación de este proyecto se aprovecharán las cualidades naturales y geológicas que ofrece el municipio de Mutiscua para el desarrollo de actividades piscícolas; debido a sus cualidades de climatología, riqueza hídrica, características del terreno y canales de distribución, las cuales son óptimas para la producción y procesamiento de Trucha Arcoíris.

La Trucha Arcoíris es la especie de fauna más característica del municipio de Mutiscua. Esta especie se caracteriza por tener el cuerpo cubierto con finas escamas y de forma fusiforme (forma de huso), la coloración de la Trucha varía de acuerdo al ambiente en que vive, edad, estado de maduración sexual y otros factores, como por ejemplo la influencia del ambiente en riachuelos sombreados presentan color plomo oscuro mientras que en un estanque bien expuesto a los rayos del sol ofrece una tonalidad mucho más clara, verde oliva en su parte superior luego una franja rojiza para finalizar con el abdomen blanco; además posee gran número de máculas negras en la piel, a manera de lunares, por lo que en otros lugares se le llama también trucha pecosa. La denominación de Trucha Arcoíris se debe a la presencia de una franja de colores de diferentes tonalidades, con predominio de una franja rojiza sobre la línea lateral en ambos lados del cuerpo.

Para desarrollar el proyecto y poder determinar su factibilidad se hace necesario realizar el análisis de cinco estudios, que son los siguientes:

1. Estudio de mercados: en este estudio se realizo una investigación aplicada de tipo concluyente descriptivo transversal múltiple con un enfoque no experimental; con el objetivo de estudiar variables como: oferta, segmentación del mercado, canales de distribución, marketing mix, entre otros.
2. Estudio de tecnico: en este estudio se analiso la demanda y todos los aspectos de ingenieria referente a la infraestructura y funcionamiento productivo de la planta. Por ejemplo: se analiso el terreno y localización disponible para construcción de la planta, programas de producción, requerimientos de insumos de materia prima, infraestructura, transporte, entre otros. Además se sumistro un bosquejo del plano de la planta. Incluyento tanto areas operativas como administrativas.
3. Estudio legal administrativo: en este estudio se analizaron todos los paramentros necesarios para la identificación, direccionamiento y puesta en marcha de la empresa. Por ejemplo, en cuanto a lo legal se identificaron los requisitos necesarios exigidos por el estado colombiano al momento de crear y poner en funcionamiento una empresa; respecto al almbito administrativo se definieron parametros como: clase de empresa, razón social, estructura organizacional, perfiles laborales, misión, visión, políticas y valores.
4. Estudio economico y financiero: el objetivo de este estudio es determinar la viabilidad del proyecto desde el punto de vista contable, mediante la realización de los siguientes calculos: cuadro ingresos y egresos, el valor presente neto, la TIR, los costos de producción, los gastos, el Capital de trabajo (KP), estado de pérdidas y ganancias, flujo neto de efectivo, flujo de caja, balance real, optimista y pesimista, adicionalmente se calculara el periodo de recuperación de la inversión.
5. Estudio ambiental: En este estudio se realizo un inventario y una descripción de los medios bioticos, abióticos, perceptuales y socio-económicos involucrados en el lugar de influencia del proyecto. Asi mismo, se identificarón, analizarón y mitigarón todos los posibles impactos ambientales que se generan durante la construcción de la planta y durante la ejecución del proceso productivo de la misma.

1. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA DE INCUBACIÓN, PRODUCCIÓN, PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE TRUCHA ARCOÍRIS EN EL MUNICIPIO DE MUTISCUA (NORTE DE SANTANDER)

1.1 ANTECEDENTES

La Trucha Arcoíris (*oncorhynchus mykiss*), es una especie de la familia de los salmonoide la cuál es originaria de los ríos tributarios del Río Sacramento en California, Estados Unidos¹, país que ha tomado gran participación en la acuicultura mundial; dentro de los países de América del Sur en los que se localiza esta especie encontramos a “Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela”².

En los últimos cinco decenios, “el suministro mundial de alimentos pesqueros ha sido superior al crecimiento demográfico mundial y hoy en día el pescado representa en torno al 15% del aporte de proteínas animales de más de 4.300 millones de personas”³. Se prevé que la producción pesquera y acuícola mundial, estimulada por el crecimiento de la demanda de pescado, “ascienda a unos 172 millones de toneladas en 2021 y que la mayor parte de este crecimiento provenga de la acuicultura”⁴.

Según informe realizado por EACUA⁵, en el mundo, en total se comercializan 32.954.044 de toneladas de peces procedentes de la acuicultura continental. Los principales productores son China, Indonesia, India, Vietnam, Filipinas, entre otros. Según estadísticas de la FAO (Food and Agriculture Organization), en 2008 la producción acuícola en los países que constituyen la Unión Europea fue de 1.277.800 toneladas. El total de la producción en acuicultura continental es de 295.407 toneladas, lo que equivale a un 23% de la producción total Europea y a menos de un 1% mundial. Las principales especies producidas en materia de

¹ SERVICIO DE INFORMACIÓN AGROPECUARIA. Sistema de Información de Pesca y Acuicultura Boletín Mensual: el cultivo de trucha en Colombia. Agosto 2009. ISSN 2011-8131.p 1.

² CEDEP, MUNICIPALIDAD DISTRITAL RAGASH, ANTAMINA. Manual de Crianza Trucha (*Oncorhynchus Mykiss*). Ragash, Perú. 2009. p 3.

³ ONU. FAO destaca papel de pesca y acuicultura en seguridad alimentaria [en línea], 9 de Julio 2012 [citado 10 Sept, 2013]. Disponible en Internet: <ciencias.jornada.com.mx/noticias/cultivo-de-truchas-con-poca-agua>.

⁴ RUTA PESQUERA, GARCIA Alicia. La lumpia: primera especie europea [en línea], Julio-Agosto, 2013 [citado 10 de Sept, 2013]. Disponible en Internet: <ciencias.jornada.com.mx/noticias/cultivo-de-truchas-con-poca-agua>.

⁵ ESACUA. Acuicultura Continental. Informe realizado fondo europeo de pesca y gobierno de España. 2010. p. 9.

acuicultura continental en la Unión Europea son: Trucha, salmón del atlántico, anguila, carpa, entre otros.

En el plan de desarrollo de la acuicultura sostenible en Colombia realizado por la FAO e INCODER⁶, destaca que Colombia se ha orientado a la acuicultura de cuatro especies, en la denominada acuicultura continental; la principal especie es la tilapia o mojarra, le sigue la Trucha y la cachama, que de estas especies la última es la única nativa. Pero también existe la acuicultura marina, en la cual se encuentra el camarón de cultivo, el cuál ocupa los principales lugares de producción en Colombia. Esta actividad de “la acuicultura se ha desarrollado en más de 14 departamentos, destacándose en la Costa Atlántica, Bolívar, Sucre, Córdoba y Atlántico, en la producción de camarón de cultivo; Huila (el principal), Valle del Cauca, Tolima y Meta en la producción de tilapia y cachama, especies que se cultivan muy bien en climas calientes; y Antioquia, Eje Cafetero, Cauca, Boyacá, Cundinamarca y Nariño en la de trucha, que tiene en las aguas frías, unos 15 grados en promedio, su mejor hábitat para desarrollarse”⁷.

Según la encuesta nacional piscícola realizada en el primer semestre del año 2012, se estimó una producción piscícola de 28.454,2 t, destacando la producción del departamento del Huila con un aporte de 16.158 t, seguido de Tolima con 2.159 t y Meta con un registro de 2.120 t.

“La producción para el primer semestre de 2012 frente a la del año 2011 presenta una disminución en un 3%, pasando de 29.397 t a 28.454 t en 2012. Dentro de los departamentos con un mayor índice de disminución se encuentra Santander, Caldas, Risaralda y Meta. Mientras los que registraron un incremento en la producción del primer semestre fueron Cundinamarca y Córdoba con un 57% y 51%, respectivamente”⁸. En relación a la producción por especies, durante el periodo enero-junio de 2011, “la tilapia se mantiene como la especie más cultivada, aportando el 48% a la producción del país”⁹, “mientras que la trucha aportó un 11%”¹⁰.

“En el país se utiliza dos tipos de infraestructura, los estanques y las jaulas o jaulones. Para el primer semestre de 2012 se estimaron 6.663 granjas con 17.836

⁶ FAO, INCODER. Plan nacional de desarrollo de la acuicultura sostenible en Colombia: diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia. Diciembre 2011. p. 61-67.

⁷ LA REPUBLICA. Agro negocios. Piscicultura crece a un promedio anual de 7% [en línea], 15 Febrero 2012- [citado 26 Agos, 2013]. Disponible en Internet: <larepublica.co/agronegocios/piscicultura-crece-un-promedio-anual-de-7_1472>.

⁸ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL MATR Y CORPORACIÓN COLOMBIANA INTERNACIONAL CCI. Encuesta nacional piscícola 2012A: informe de resultados departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Casanare, Cauca, Córdoba, Cundinamarca, Huila, Meta, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle del Cuca. Informe ENP 2012A. p. 7.

⁹ Ibíd., p. 10.

¹⁰ Ibíd., p. 10.

estanques usados y una superficie de espejo de agua de 19.833.961,3 m². En el caso de jaulas y/o jaulones se reportaron 107 granjas piscícolas con 1.770 jaulas en una superficie de 1.049.834,7 m². La piscicultura en estanques se desarrolla en todo el país, a diferencia del uso de las jaulas, que se reporta en los departamentos de Huila, Tolima, Meta, Antioquia y Boyacá”¹¹.

Posteriormente el destino de “la producción piscícola para el primer semestre de 2012 se comercializa en el país principalmente en el mercado Urbano (53%), un porcentaje importante también se destina a la exportación (8%) y al mercado regional en cada zona (15%)”¹².

Concentrándose específicamente en la región de Santander y en la evaluación agropecuaria de 2012 coordinada por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de esta región (seccional Bucaramanga)¹³, se obtuvieron los siguientes resultados respecto al sector piscícola:

De manera general en Santander hay 3.843 granjas productoras, 6.818 estanques en uso y 3.615 estanques desocupados, un área promedio en los estanques de 10.109 m² y un área estimada espejo de agua 1.102.579 m². Referente a los animales, se sembraron 4.412.262 de los cuáles solo 3.782.161 fueron cosechados con un peso promedio de 479 gr. La producción estimada fue de 1.782.148 kg.

En Santander los municipios con monocultivo de trucha son: California, Cerrito, Onzaga, Santa Bárbara y Vetás. Así mismo, los municipios con policultivos entre los cuales está la producción de trucha son: Gámbita, Hato, Macaravita, Mogotes, San Joaquín y Suratá.

California: 3 granjas productoras, 5 estanques en uso y 2 desocupados, 3000 animales sembrados, 2600 cosechados con peso promedio de 250 gr y una producción de 650 kg.

Cerrito: 5 granjas productoras, 12 estanques en uso y 15 desocupados, 18000 animales sembrados, 17000 cosechados con peso promedio de 250 gr y una producción estimada de 450 kg.

Onzaga: 2 granjas productoras, 24 estanques en uso y 4 desocupados, 4000 animales sembrados, 3500 cosechados con peso promedio de 400 gr y una producción estimada de 1680 kg.

¹¹ Ibíd., p. 12.

¹² Ibíd., p. 13.

¹³ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Evaluaciones agropecuarias 2012. p. 141- 147.

Santa Bárbara: 6 granjas productoras, 12 estanques en uso y 28 desocupados, 5300 animales sembrados, 5100 cosechados con peso promedio de 250 gr y una producción estimada de 1275 kg.

Vetas: 25 granjas productoras, 35 estanques en uso y 15 desocupados, 21700 animales sembrados, 20000 cosechados con peso promedio de 250 gr y una producción estimada de 5000 kg.

Gambita: 60 granjas productoras, 50 estanques en uso y 100 desocupados, 1400 animales sembrados, 1300 cosechados con peso promedio de 500 gr y una producción estimada de 650 kg.

Hato: 15 granjas productoras, 18 estanques en uso y 6 desocupados, 250 animales sembrados, 200 cosechados con peso promedio de 500 gr y una producción estimada de 100 kg.

Macaravita: 2000 animales sembrados, 1500 cosechados con peso promedio de 480 gr y una producción estimada de 720 kg.

Mogotes: 3 granjas productoras, 30 estanques en uso y 10 desocupados, 10000 animales sembrados, 8500 cosechados con peso promedio de 450 gr y una producción estimada de 3825 kg.

San Joaquín: 20 granjas productoras, 20 estanques en uso y 5 desocupados, 15000 animales sembrados, 14500 cosechados con peso promedio de 300 gr y una producción estimada de 4350 kg y Surata: 60 granjas productoras, 120 estanques en uso y 6 desocupados, 40000 animales sembrados, 25000 cosechados con peso promedio de 250 gr y una producción estimada de 6250 kg.

Teniendo en cuenta la información anterior se puede deducir que los municipios que se destacan con una mayor producción de Trucha son Cerrito, San Joaquín, Suratá y Vetas; aunque también se puede concluir que la producción de Trucha en Santander es muy mínima ya que de los 87 municipios con los que cuenta este, solo 11 producen Trucha.

Basándose en la baja producción de Trucha que han arrojado los informes, se puede catalogar como insuficiente para la satisfacción de la demanda del producto a nivel nacional. Dentro de las características de esta especie se destaca el exquisito sabor y está clasificada como un producto semi-graso con solo un 5% de grasa. En cuanto el valor calórico posee 130 calorías por cada 100 gramos de producto además es utilizado por aquellas personas que siguen una dieta adelgazante, sufren de colesterol y arteriosclerosis; es un alimento completo al

poseer gran variedad de compuestos dentro de los que encontramos complejo B, tita mina, riboflavina y niacina además de las vitaminas¹⁴.

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La sociedad colombiana en el sector agropecuario se encuentra afrontando problemas de orden público debido a los altos costos de producción, bajo financiamiento por entidades públicas, e incapacidad tecnológica para autoabastecimiento de ovas para la producción de Trucha; estas ovas se tienen que importar de Estados Unidos pues ofrecen la infraestructura y la tecnología necesaria para realizar una inseminación artificial mediante la utilización de choques térmicos para la obtención de organismos trípodes de los cuales se obtienen solo lotes de ovas hembras las cuales proporcionan mejores condiciones de producción en cuanto a nutrición y crecimiento.

Uno de los factores que impide una mayor producción y comercialización de Trucha nacional, es el rápido crecimiento de competidores internacionales como es el caso de Chile; según Pro Chile¹⁵ en el año 2012 obtuvo 16 millones de dólares provenientes de la exportación de Trucha a Colombia. Así mismo, algunos de los factores que afectan directamente a los productores se pueden evidenciar en el diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia¹⁶ realizado en el 2011 donde se prevé una tendencia alcista en los precios de materia prima, utilización de infraestructuras precarias, conflictos con las normas ambientales, inexistencia política para la acuicultura.

La apertura de los nuevos tratados comerciales y el aumento de la población en las grandes superficies urbanas han venido generando una mayor demanda de productos alimenticios agrícolas, algunos de estos productos no alcanzan a satisfacer las necesidades de consumo en las personas a nivel nacional, y la producción piscícola es un claro ejemplo. Esta demanda insatisfecha se debe a la falta de conocimientos sobre los beneficios alimentarios que este producto aporta a las personas, y a la dificultad de acceso al producto en puntos de comercialización, entre otros.

Por otra parte, los elevados costos de la Trucha en comparación con otras especies de peces procedentes de agua dulce dejan en desventaja su comercialización; una evidencia de lo dicho anteriormente se refleja en la

¹⁴ Otras De Las Alternativas Económicas La Trucha [en línea]. [citado 1 Sept, 2013]. Disponible en Internet: <iep70005cj.webcindario.com/emergentes/web_trucha.html>.

¹⁵ SEPÚLVEDA, Javiera. Colombia aumentó importación de salmónidos chilenos el 2012. SalmonXpert [en línea]. 10 de Julio, 2013 [Citado 28 Agosto de 2013]. Disponible en Internet. <salmonxpert.cl/?page_id=147&article_id=100308>

¹⁶ FAO, INCODER. Op. cit., p. 127-128.

evaluación agropecuaria del 2012 en la región de Santander realizada por la Corporación Colombia Internacional - CCI y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR, la cual muestra la diferencia de los precios de venta del productor en las principales especies de peces de cosecha como la Tilapia (Mojarra) con un precio de \$6.439, la Cachama con \$6.014 y finalmente la Trucha con un precio de \$9.950 establecido para el año 2012. Esta diferencia de los precios de venta del productor se toma en cuenta como forma de contraste respecto a los precios de venta del comercializador, en los cuales se puede corroborar que en efecto la Trucha presenta una desventaja respecto al precio.

La Trucha es considerada un sustituto del Salmón debido a su rica composición nutricional, que de hecho la destacan por encima de otras especies ya que contiene vitamina B5, “la cual ayuda a combatir enfermedades comunes del siglo XXI como lo son el stress y la migraña”¹⁷. Estas propiedades de la Trucha son desconocidos por la mayoría de las personas; adicionalmente las costumbres y tradiciones en la región de Santander prefieren el consumo de proteína animal bovina, porcina y avícola, ya que estas carnes son de más fácil adquisición en puntos de comercialización y representan un menor costo para el bolsillo de los clientes.

En Santander y Norte de Santander, según la evaluación agropecuaria realizada en 2012 por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, se encuentran 5.308 granjas productoras dedicadas a la piscicultura, de las cuales solo 26 están registradas ante la Cámara de Comercio de Bucaramanga, Cúcuta y Pamplona. Se destaca que 119 de esas granjas se dedican exclusivamente a la producción de Trucha. De acuerdo a lo anterior, se evidencia que el trabajo de productos piscícolas se realiza de manera informal. La información estadística disponible hace también posible identificar que la participación piscícola con el pasar del tiempo se ha venido disminuyendo, según la evaluación agropecuaria¹⁸, el Departamento de Santander solo tuvo una participación piscícola a nivel nacional del 1% (correspondiente a una producción de 28,7 toneladas) para el año 2012, en comparación a la encuesta nacional piscícola realizada por CCI y MADR y el Anuario Estadístico¹⁹, donde se evidenció una participación del 6% (277 toneladas producidas), durante el año 2008 en Colombia. A diferencia del Departamento de Norte de Santander donde se ha evidenciado un aumento en los últimos años,

¹⁷ LOS ALIMENTOS. Información general acerca de la trucha [en línea]. [Citado 10 de septiembre del 2014]. Disponible en Internet: <alimentos.org.es/trucha>

¹⁸ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL MADR Y CORPORACIÓN COLOMBIANA INTERNACIONAL CCI. Op. Cit., p. 7.

¹⁹ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL MATR Y EVALUACIONES AGROPECUARIAS MUNICIPALES. Anuario estadístico del sector agropecuario y pesquero 2011, Resultados evaluaciones agropecuarias municipales 2011. p. 162. ISBN 978-958-97128-8-7.

logrando pasar de una producción aproximada de “298 toneladas en el 2009 a 318 toneladas para el año 2012”²⁰.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué tan viable es la creación de una planta de incubación, producción, procesamiento y comercialización de Trucha Arcoíris en el municipio de Mutiscua (Norte de Santander)? ¿Cuáles son las características con las que cuenta el municipio de Mutiscua, que lo hacen un posible destino para la acuicultura?

¿Qué necesidades presentan los establecimientos relacionados con productos pesqueros en cuanto a los servicios de marketing mix?

¿Cuáles serían los requerimientos técnicos necesarios que los inversionistas tendrían que tener en cuenta para la implementación de la planta?

¿Cuáles serían los requerimientos legales y administrativos con los que se deberá constituir la empresa, para gestionar su buen funcionamiento?

¿Cuáles serían los requerimientos económicos y financieros para determinar la viabilidad del negocio?

¿Cuál sería el impacto ambiental y social que se puede causar con la implementación de la planta?

1.4 JUSTIFICACIÓN

Geográficamente la región de Santander se encuentra estratégicamente localizada para la apertura de mercados piscicultores debido a su riqueza hídrica, altura relativa al mar, facilidad en los canales de distribución, concentración del comercio y sus límites fronterizos.

Con este proyecto se pretende aprovechar una oportunidad ya que las empresas productoras de Trucha en la región de Santander son pocas, mientras que la demanda tiende a crecer de forma constante.

La implementación de la planta permitirá el aprovechamiento de ventajas comerciales y productivas ofrecidas por el entorno, así como de ventajas logradas

²⁰ GOBERNACIÓN DE NORTE DE SANTANDER Y SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONOMICO. Anuario estadístico. Norte de Santander: piscicultura año 2012. p. 1-12.

en el desarrollo del presente proyecto, con las que se pretende penetrar el mercado regional, y dentro de las cuales podemos destacar:

- Ubicación de la granja piscícola: se encuentra en un punto medio entre el departamento de Santander y Norte de Santander, lo cual ayudará a tener una mayor cobertura del mercado disminuyendo los costos de transporte.
- Acceso a fuentes hídricas suficientes: la producción de Trucha Arcoíris requiere niveles altos de recurso hídrico por lo cual la planta está diseñada en cercanías al nacimiento del Río Zulía ubicado en el municipio de Mutiscua (Norte de Santander).
- Reconocimiento: la Trucha producida en el municipio de Mutiscua cuenta con un posicionamiento previo que ha generado entre comercializadores y consumidores una percepción de un producto de calidad a nivel regional.
- La reducción de eslabones en la cadena de suministro: asociado a la cercanía a los clientes permitirá ofrecer con una mejor calidad del producto, cumplir los requerimientos de cliente y aumentar la rotación de producto fresco a los distribuidores.
- Sistema de producción piscícola intensivo en estanques: permitirá tener un mayor control en la producción y en la supervisión que garantiza abastecimiento de productos de excelente calidad.
- Utilización de tecnología pionera en las plantas de producción y procesamiento: ayudará a la estandarización de procesos y uso eficiente de los recursos.
- Creación de oportunidades formales de empleo en el municipio de Mutiscua: contribuirá a mejorar la calidad de vida de los habitantes de dicho municipio, y al fortalecimiento de la especialización en actividades piscícolas.
- Participación de los diferentes organismos gubernamentales (SENA, INCODER, CORPONOR) en la capacitación técnica de los habitantes de la región para los procesos de manejo y buenas prácticas de manufactura correspondiente a la producción truchícola.
- Diseño de estrategias sociales y culturales: para fortalecer la truchicultura como actividad económica generador de recursos y alimentos saludables.
- Utilización de procesos que ayuden a evitar microorganismos en el recurso hídrico: evitando afectar la salud de las personas y procurando las transformaciones ambientales, como parte primordial en la realización del proyecto.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General. Aplicar un estudio de factibilidad para la implementación de una planta de incubación, producción, procesamiento y comercialización de Trucha Arcoíris, ubicada en el municipio de Mutiscua (Norte de Santander), orientada a satisfacer las necesidades de la región nororiental de Colombia.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Realizar un estudio de mercado en los principales restaurantes, supermercados, plazas de mercado y tiendas especializadas del área metropolitana de Cúcuta, Pamplona y Bucaramanga, que permita caracterizar el posicionamiento regional y local de la Trucha Arcoíris, con el fin de definir las estrategias de distribución, comercialización, segmentación de mercado, y demanda potencial del segmento.
- Ejecutar un estudio técnico que dimensione una aproximación al diseño de la infraestructura de la planta de incubación, producción, y procesamiento de la Trucha.
- Establecer un estudio legal y administrativo que determine los parámetros necesarios para la puesta en marcha de la empresa.
- Realizar un estudio económico y financiero que determine la viabilidad económica del negocio.
- Desarrollar un estudio de impacto ambiental y social del funcionamiento de la planta de acuerdo con procesos de producción, procesamiento y comercialización de Trucha Arcoíris.

1.6 Tabla de Evidencia de Cumplimiento de los Objetivos

Tabla 1. Tabla de Evidencia de Cumplimiento de los Objetivos

Etapas	Cumplimiento
Estudio de Mercados	Apartado número 6.1
Estudio Técnico	Apartado número 6.2
Estudio Legal y Administrativo	Apartado número 6.3
Estudio Económico y Financiero	Apartado número 6.4
Estudio Ambiental	Apartado número 6.5

Fuente. Elaboración propia.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 ESTADO DEL ARTE

2.1.1 Estudio realizado en el segundo congreso de acuicultura²¹. Donde se observa la importancia e higiene y sanidad en la calidad de la carne de pescado ha diseñado métodos para: La eliminación eficaz de micro organismos patógenos y saprofitos, eliminación de residuos nocivos para la salud del consumidos, no altera las características organolépticas del pescado fresco y que llegue a tener una alta aceptación de los consumidores. Utilización de procedimientos que puedan utilizarse conjuntamente con la refrigeración para aumentar la vida útil del pescado y garantizar su calidad sanitaria se encuentra: (a) envasado en atmosferas modificadas, (b) utilización de bacterias ácido lácticas y/o bacteriocinas, (c) descontaminación físico- química y (d) irradiación.

Envasado de pescado fresco en atmósferas modificadas: consiste en introducir el pescado en bolsas impermeables al aire e insuflar la mezcla de gases elegida de acuerdo con las necesidades del periodo de almacenamiento, donde se elimina el aire por medio de vacío y se realiza un cierre hermético; genera una vida útil a estreción de 50% a 500% donde los gases utilizados para el envasado en atmósferas modificadas son principalmente CO₂, O₂, N₂, individualmente o combinados.

Utilización de bacterias lácticas y bacteriocinas para prolongar la vida útil de la carne de pescado fresco el cuál comprende un número elevado de bacterias Gram-positivas cuya características en la producción de ácido láctico a partir de carbohidratos.

2.1.2 URCOSOLAR: Ingenios En Energías Renovables. Es una empresa dedicada a promover el unos de las fuentes de energías renovables como solar, eólica, biomasa. Dentro de los proyectos realizados:

La empresa especializada en energías renovables²² desarrollo una cámara térmica para incubación de alevinos en el área piscícolas en Colombia-Huila. La implementación de ciencia, tecnología de última generación tiene como objetivo una disminución en los costos y ahorro en las empresas. Este invento lleno de

²¹ UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS. II CONGRESO COLOMBIANO DE ACUICULTURA: X jornada de acuicultura IALL. Villavicencio: Memorias, 2004. p. 19. ISBN 958-97289-4-4.

²² URCOSOLAR. Invento de una cámara térmica para incubación de alevinos en el área de piscícolas en Colombia- Huila [en línea], 6 de diciembre, 2009 [citado 20 de Ago., 2013]. Disponible en internet: <urcosolar.blogspot.com/2009/12/invento-de-camara-termica-para.html?q=camara+termica>.

innovación tiene como creadores al matemático y físico uruguayo José Carlos Silva Alegre en colaboración con los ingenieros colombianos Guido Rojas Charry y Olga Patricia González.

2.1.3 La realización de un estudio de la calidad nutricional de la vermiharina de lombriz. (*Eisenia foetida*) liofilizada como materia prima para la elaboración de balanceo para de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) desarrollado por Josué Artemanga²³ donde el objetivo del proyecto es la fabricación de un alimento concentrado a base de lombriz californiana; el proceso de elaboración de la vermiharina tiene una duración de 30 días, distribuidos entre el purgado (solución de gelatina al 2.5%) durante 24 horas, sacrificio (solución salina al 5%) durante 15 minutos, congelación durante media hora, liofilizado durante 3 días y proceso de molienda. Posteriormente se introdujo en el homogeneizador junto a una mezcla entre maíz molido, pasta de soya, fosfato de cálcico y carbonato de calcio; donde se obtuvo el balanceado para los alevines de truchas. Realizando la comparación entre los balanceados elaborados con vermiharina vs balanceados comerciales(harina de pescado) para la fase de alevino, se puede concluir que se presenta un nivel similar de proteína y fibra, pero en los niveles de grasa, humedad, ceniza son relativamente inferiores en la vermiharina, lo cual genera un beneficio ya que se puede conservar por más tiempo y en comparación con la dieta que necesitan los alevines(50% de proteína, 5% de fibra, 7% de grasa, 10% de humedad), el balanceado que obtuvimos cumple con estos requerimientos (49,37% de proteína, 3,67% de fibra, 6,45% de grasa, 9,38% de humedad).

2.1.4 Desarrollo de Método y sistema por RADIC²⁴. Que tienen como función analizar automáticamente en tiempo real la calidad de las muestras de carne de pescado procesados en base a su apariencia externa, los cuales circulan por una cinta transportadora la cual permite identificar defectos superficiales y clasificar carne según patrones de calidad; donde se utiliza un método de rastreo para calcular imágenes, captura imágenes para hacer segmentación de pescado procesado, analiza imagen para determinar geometría y color de las muestras, cuenta las muestras y detecta hematomas.

²³ ARTEAGA M, Josué Damián. Estudio de la calidad nutricional de la vermiharina de lombriz (*Eisenia foetida*) liofilizada como materia prima para la elaboración de un balanceado para alevines de trucha arcoíris (*Oncorhynchus Mykiss*). Tesis de grado Bioquímico farmacéutico. Riobamba-Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de ciencias, 2011.

²⁴ PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE. Método y sistema para analizar automáticamente en tiempo real , la calidad de muestras de carnes de pescado procesado en base a su apariencia externa, que circulan a través de una cinta transportadora permitiendo detectar defectos superficiales y clasificar las carnes según patrones de calidad. Inventores: RADIC José M, ZAMORANO Aldo F, et al. Fecha de solicitud: 15, noviembre, 2010. Chile, patente de investigación. WO2011058529 A3. 7, julio, 2011.

El sistema comprende un aparato portátil ubicado en la cinta transportadora con una estructura en forma de “L”, medios de almacenamiento y procesamiento, medios de captura de imágenes, interfaz para ingresar parámetros predefinidos y visualizar resultados, iluminación en el espacio de captura de imagen.

2.1.5 Diseño creado en Oxzo S.A. por Rodrigo Muñoz Lazarraga²⁵. el cual consiste en un sistema portátil de generación de oxígeno *in situ* e inyección de oxígeno en niveles industriales para jaulas de peces en el mar, que comprende una plataforma flotante, tipo pontón, con una flotabilidad de por lo menos 50 toneladas y es capaz de ser remolcado en mar abierto, donde su interior posee este sistema que genera oxígeno al 93-95% de pureza, y comprende un sistema generador y de distribución de electricidad, el cual provee energía eléctrica a los componentes de este sistema generador de oxígeno, el cual comprende medios de aire a presión, medios generadores de oxígeno a presión, medios de compresión y acumulación de oxígeno de alta presión y medios de control del sistema de generación de oxígeno.

2.1.6 La realización de una evaluación de dos tipos de dietas alimenticias a base de compost de bovino y de ave en el cultivo de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) en el barrio guiting cantón mejía desarrollado por Mónica y Dina Marcela²⁶. donde la investigación se realizó en el criadero “la trucha” en el Barrio Guitig bajo, Cantón Mejía, provincia de Pichincha. El objetivo de la investigación fue evaluar dos tipos de dietas hasta los cuatro meses a base de compost de bovino y de ave con una duración de cuatro meses y 300 truchas; donde se dividieron en 3 grupos alimentados de la siguiente manera: T1 (50% de compost de ave + 50% de balanceado), T2 (50% de compost de bovino + 50% de balanceado) y T3 (100% de balanceado).

Con un 17.6% de proteína en compost de ave y resultados similares al tratamiento suministrado de 100% de balanceado donde se obtuvo un aumento relativo en el peso de las truchas con una conversión de 0.14 gramos, en comparación del tratamiento suministrado con compost de bovino.

Es favorable el empleo de compost de ave como suplemento alimenticio en sistemas de producción a gran escala ya que los costos de mano de obra no varían.

²⁵ OXZO S.A. sistema portátil de generación e inyección de oxígeno *in situ* para jaulas de peces en el mar. Inventor: MUÑOZ Rodrigo Lazarraga. Fecha de solicitud: 24, marzo, 2011. Patente de investigación. WO2011110183 A2. 6, octubre, 2011.

²⁶ OSORIO C, Mónica de los ángeles y VELOZ V, Dina marcela. Evaluación de dos tipos de dietas alimenticias a base de compost de bovino y de ave en el cultivo de la trucha arco iris (*Oncorhynchus Mykiss*) en el barrio Guiting Cantón Mejía. Para obtención del título de medicina veterinaria y zootecnia. Latacunga: Universidad técnica de Copotaxi, unidad académica de ciencias agropecuarias y recursos naturales, 2012.

2.1.7 Estudio realizado en la Universidad de Chile por Rodrigo Yáñez Borquez²⁷. para la realización de un alimento pro biótico para salmónidos que comprende al menos una cepa ácido láctica, la cual se obtiene de dichos salmónidos, con propiedades *immuno* estimulantes y protectores; las cepas pro biótica utilizadas se encuentran *lactobacillus plantarum* LPS47, *lactococcus lactis* LPS148, *pediococcus acidilactic* LPS28 (se obtiene de salmo salar y *oncorhynchus kisuth*), *pediococcus damnosus* LPT32 (se obtiene de trucha arcoíris) y *lactobacillus plantarum* LPT87(se obtiene de trucha arcoíris).

El proceso de elaboración comprende las siguientes etapas: (a) adicionar en un fermentador una fuente de carbono inoculo de al menos una cepa pro biótica, (b) adición de componente nutricionales (Harina de pescado , poroto de soya, harinilla de trigo, aceite de pescado y almidón de maíz), (c) extracción en frío de la mezcla a temperatura no superior a 20°C, (d) formación de pellets con un diámetro aproximado de 1, 5-4 mm de diámetro y (e) secado de los pellets en un secador de lecho fluid izado.

En el proceso de elaboración de un alimento pro biótico adecuado se adiciona en la fermentación una fuente de carbono de al menos 10% p/p de melaza; al menos un 85% p/p jurel o harina de pescado y al menos 5% p/p de inoculó de cepa pro biótica incubada a 32°C.

2.1.8 Estudio realizado en la Universidad del País Vasco por Eider Castellanos Bilbao y compañía²⁸. en la construcción de un método para la identificación del sexo en peces donde se describe el uso de ARN ribosómico 5S, del ARN ribosómico 18S o del ARN ribosómico 28S como marcadores para identificar el sexo en peces; el método para determinar el sexo de un pez comprende en determinar el nivel de ARNr 5S en una muestra biológica de las gónadas de dicho pez y después se correlaciona el nivel de ARNr 5S con el sexo del pez.

El método de reivindicación que comprende además determinar el nivel de ARNR 18S, el nivel de ARNr 28S o el nivel de ambos en una muestra biológica de las gónadas de dicho pez.

²⁷ UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN. Alimento pro biótico adecuado para peces de especies salmónidas y su elaboración. Inventores: YÁÑEZ Rodrigo, INOSTROZA Érica, et al. Fecha de solicitud: 29, diciembre, 2011. Chile, patente de investigación. WO2012088621 A2. 5, julio, 2012.

²⁸ UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO. Método para la identificación del sexo en peces. Inventores: CASTELLANOS Eider, BEREZIARTUA Miren, et al. Fecha de solicitud: 14, mayo, 2012. España, patente de investigación. WO2012156563 A1. 22, noviembre, 2012.

2.1.9 La empresa Urcolosar²⁹. aprovechando El uso de energía solar en la piscicultura, dio un ejemplo de producción limpia y sostenible. En el área de incubación se requieren procesos controlados sobre la temperatura del agua para lograr crecimiento y desarrollo de los peces, la implementación de un sistema solar térmico en el proceso de incubación genera las siguientes ventajas:

- Aprovechamiento de radiación solar incidente sobre la superficie terrestre.
- Reducción de costos operativos.
- Sistema eficaz e ilimitado para elevar y mantener la temperatura del agua.

El sistema ha sido utilizado en granjas ubicadas en los departamentos de Huila y Meta; demostrando la utilización de fuentes de energía limpia y generadora de beneficios a los empresarios, como es el caso de la granja piscícola Pénjamo(Hobo-Huila), granja piscícola Aquapeces (Acacias-Meta), granja piscícola 3C (Aipe-Huila) y la granja piscícola New York (Garzón- Huila).

2.2 MARCO TEÓRICO

Los avances tecnológicos, el crecimiento de la población y la globalización han venido incrementando la turbulencia competitiva de los diversos sectores productores y comercializadores especialmente de productos alimenticios, a los cuales se les ha incrementado los niveles de demanda de sus productos en los últimos años.

La competencia que se vive en estos sectores ha llevado a que las organizaciones generen factores diferenciadores que les permitan destacarse de la competencia. Para el caso de la piscicultura, la cual consiste en el cultivo de peces de manera controlada e ideal para el consumo humano, es importante que se tengan en cuenta las buenas prácticas en la cría, producción y alimentación de los peces.

Así mismo el éxito piscícola también depende de una correcta utilización del recurso hídrico, aplicación estricta de sanidad, almacenamiento, canales de distribución, entre otras actividades necesarias para la culminación del producto final.

²⁹ URCOSOLAR. Energía solar en piscicultura, un ejemplo de producción limpia y sostenible [en línea], 1 de junio, 2012 [citado 28 Agos., 2013]. Disponible en internet: <urcosolar.blogspot.com/2012/06/energia-solar-en-piscicultura-un-modelo.html>

2.2.1 Clasificación de la Acuicultura

Según el medio en donde se instalen los cultivos:

- **Aguas interiores o continentales.** "Se desarrolla en cuerpos de agua interiores (ríos, lagos, embalses) y en cuerpos de agua artificiales (estanques, tajamares, piletas, etc.)"³⁰.

- **Marina (maricultura).** "Se refiere a los cultivos realizados en agua marina o salobre, en estructuras costeras, ultramar o en ambientes artificiales en tierra"³¹.

Según la escala productiva:

- **Acuicultura comercial.** "Puede diferenciarse en, pequeña, mediana empresa o industrial. Es aquella que realiza un manejo productivo del cultivo partiendo de una inversión inicial. De la magnitud de esta última, dependerá la escala productiva del emprendimiento"³².

- **Acuicultura de recursos limitados.** "Hace referencia a la práctica de la acuicultura definida en la actualidad como la unidad de producción en pequeña escala auto gestionado, con el fin de comercialización propia o en sociedad con otras unidades de índole similar. La escala de producción es baja y el manejo es simple"³³.

Según el manejo del proceso productivo (crianza):

- **Extensiva.** "Siembra o resiembra en un cuerpo de agua, cuya alimentación se sustenta en la productividad natural del ambiente, pudiendo existir algún tipo de acondicionamiento"³⁴.

- **Semi-intensiva.** "Cultivo en ambientes naturales o artificiales, se utiliza alimentación suplementaria además de la alimentación natural, existe un mayor nivel de manejo y acondicionamiento del medio"³⁵.

- **Intensiva.** "Se utiliza avanzada tecnología y un mayor nivel de manejo y control que permita obtener elevado rendimiento por unidad de área, empleando además como alimentación principal dietas balanceadas"³⁶.

³⁰ DINARA y Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Manual básico de piscicultura en estanques. Uruguay, 2010. p.13. ISBN: 9974-563-69-8

³¹ Ibíd., p.13.

³² Ibíd., p.13.

³³ Ibíd., p. 13.

³⁴ CEDEP, Municipalidad Distrital Ragash y Antamina. Manual de crianza trucha. Ragash-Perú, 2009. p. 8.

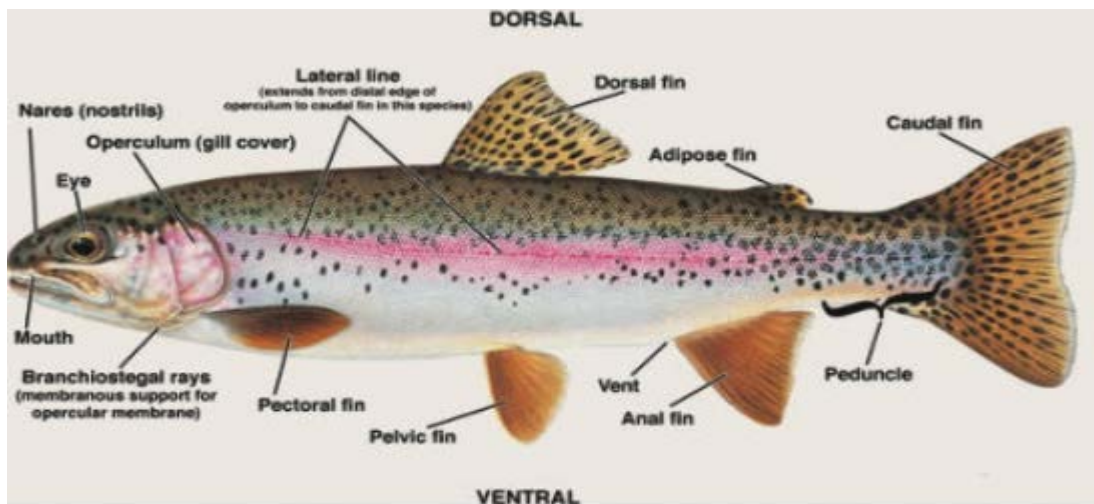
³⁵ Ibíd., p. 8.

³⁶ Ibíd., p. 8.

2.2.2 Biología de la Trucha, Esta especie se caracteriza por tener el cuerpo cubierto con finas escamas y de forma fusiforme (forma de huso), la coloración de la trucha varía de acuerdo al ambiente en que vive, edad, estado de maduración sexual y otros factores, como por ejemplo la influencia del ambiente en riachuelos sombreados presentan color plomo oscuro mientras que en un estanque bien expuesto a los rayos del sol ofrece una tonalidad mucho más clara, verde oliva en su parte superior luego una franja rojiza para finalizar con el abdomen blanco; además posee gran número de máculas negras en la piel, a manera de lunares, por lo que en otros lugares se le llama también trucha pecosa. La denominación de trucha arco iris se debe a la presencia de una franja de colores de diferentes tonalidades, con predominio de una franja rojiza sobre la línea lateral en ambos lados del cuerpo³⁷.

2.2.3 Morfología de la Trucha

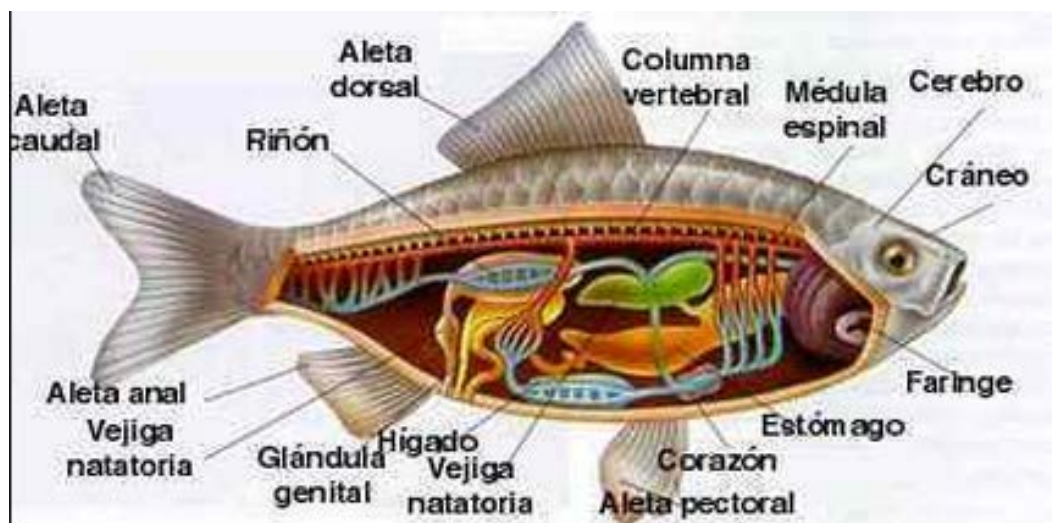
Figura 1. Morfología de la Trucha



Fuente. Pescataminuta. La Trucha

³⁷ Ibíd., p.4.

Figura 2. Morfología de la Trucha



Fuente. El desarrollo del pez cebra. Ilustraciones esquemáticas de la anatomía de un pez teleósteo.

2.2.4 Diferenciación sexual: Características principales para la diferenciación de sexos de Trucha arcoíris según Imaki³⁸:

Tabla 2. Diferenciación de sexos de Trucha

	MACHO	HEMBRA
Boca y mandíbula	Grande y puntiaguda	Pequeña y redondeada
Dientes	Agudos	No muy agudos
Musculatura	Dura	Suave
Abdomen	Duro	Más blando por ovas
Poro genital	No prominente	Prominente
Color Nupcial	Muy Negruzco	Normal
Anchura	Angosta	Ancha
Forma del cuerpo	Delgada	Redondeada

Fuente. Dirección Regional de Pesquería (DIRIPE) Manual de manejo y crianza de Trucha arcoíris.

³⁸ IMAKI, A. Manual de manejo y crianza de trucha arco iris [fotografía]. Quito: GD, 2003. p. 12.

2.2.5 Tipos de semillas

- Nacional: “sin procedimientos dirigidos a manipulación sexual; condición limitada de aceptación para esquemas de producción a escala”³⁹.
- Importada: “acceso a ovas y alevines sobre los cuales se han incorporado técnicas de manejo que permiten obtener individuos mono sexo”⁴⁰.

2.2.6 Etapas de cultivo de la Trucha. Según el manual de crianza de la Trucha escrita por el CEDEP⁴¹, las etapas de crecimiento de la trucha se clasifican en:

- Ova: son huevos fecundados que después de un promedio aproximado de 30 días de incubación, eclosionan en larva⁴².

Figura 3. Ova



Fuente. CEDEP, Municipalidad Distrital Ragash y Antamina

- Alevino: “son peces de 3 a 10 cm con un peso aproximado de 1,5 a 20 gramos”⁴³.

³⁹ VENEGAS, Andrés León y VILLAREAL, Luz Gutiérrez. Evaluación comparativa morfo métricos entre semilla nacional e importada de trucha arco iris [en línea]. Universidad de la Salle, facultad de zootecnia. Bogotá D.C., 2001. [citado 13 de Nov., 2013. Disponible en Internet: < repository.lasalle.edu.co/handle/10185/6564>.

⁴⁰ Ibíd., p. 3

⁴¹ CEDEP, Municipalidad Distrital Ragash y Antamna. Op. cit., p. 4-5.

⁴² Ibíd., p. 4-5..

⁴³ Ibíd., p. 5.

Figura 4. Alevino



Fuente. CEDEP, Municipalidad Distrital Ragash y Antamina

- Juvenil: “Son peces de 10 cm a 15 cm con un peso aproximado de 20gr a 100gr”⁴⁴.

Figura 5. Juvenil



Fuente. CEDEP, Municipalidad Distrital Ragash y Antamina.

- Comercial: “Proceso de engorde controlado donde el producto se encuentra entre 15 a 22 centímetros y un peso promedio de 100 a 200 gramos y están en condiciones para ser puestos en el área de procesamiento”⁴⁵.

2.2.7 Infraestructura para la producción de Trucha

a) ESTANQUES: “Recinto cerrado donde se almacena y circula una determinada cantidad del recurso hídrico, a fin de permitir el confinamiento de los peces para lograr su crianza y desarrollo, a expensas de una alimentación

⁴⁴ Ibíd., p. 5.

⁴⁵ Ibíd., p. 5.

ofrecida por el piscicultor. Un estanque hace las veces de un hábitat artificial capaz de satisfacer las exigencias biológicas del animal en su medio natural, siendo de responsabilidad del piscicultor a su vez, la atención de las necesidades alimenticias y de protección sanitaria de los peces en cultivo, a fin de obtener resultados favorables en los niveles de producción esperados⁴⁶.

Tipo de Estanques:

- **Estanque semi-natural.** “Cuerpo de agua confinado que sufren cierto acondicionamiento por parte del hombre y se utiliza de preferencia aquel que se encuentran sobre terreno arcilloso, a fin de evitar filtraciones”⁴⁷.
- **Estanque artificial.** “Diseñado y construido especialmente con fines piscícolas, puede ser a tajo abierto o con material de concreto armado (cemento, ladrillo, refuerzo de piedras, etc.)”⁴⁸.
- **Estanque de presa.** “Puede construirse a manera de un embalse y también como una secuencia de estanques aprovechando un declive del terreno, también es conocido como estanque con dique o de interceptación, generalmente se instala en la parte más baja de un valle. El agua para este estanque proviene generalmente de un manantial o pequeños cursos de agua”⁴⁹.
- **Estanques de derivación.** “Se construyen aprovechando las características topográficas del terreno, de tal manera que el agua que los abastece es derivada del río, riachuelo o manantial hacia los estanques mediante un canal. Según la topografía del terreno y la cantidad de agua a utilizar dentro de los estanques de derivación, se pueden clasificar en”⁵⁰.
 - “Estanques en rosario o serie. Se encuentran uno a continuación de otro, unido por un solo canal, el abastecimiento del agua se produce mediante la llegada del canal al primer estanque, y el agua que sale de éste ingresa al siguiente y así sucesivamente”⁵¹.
 - Estanques en paralelo. “Se construye uno al costado del otro en forma paralela presentando cada uno de ellos abastecimiento y desagüe independiente que facilita la limpieza”⁵².

⁴⁶ Ibíd., p. 9.

⁴⁷ Ibíd., p. 9.

⁴⁸ Ibíd., p. 9.

⁴⁹ CEDEP, Municipalidad Distrital Ragash y Antamina. Op. cit. p. 9.

⁵⁰ Ibíd., p. 9.

⁵¹ Ibíd., p. 9.

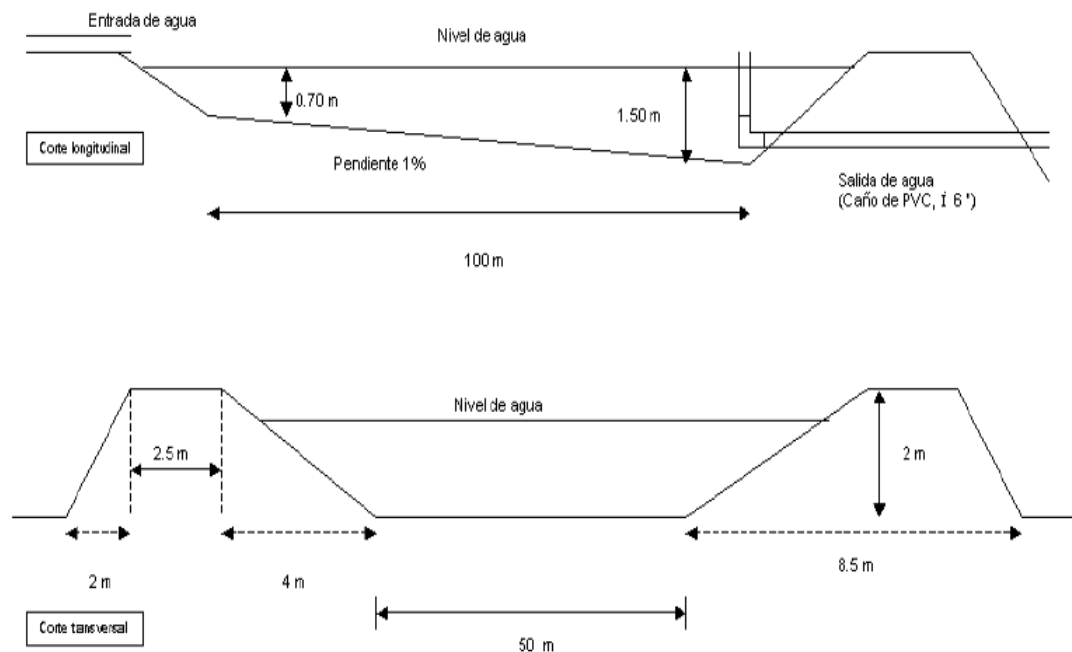
⁵² Ibíd., p. 9.

- Estanques mixto. Son estanques en paralelo y continuo.

Forma y tamaño de estanques: “Depende de la topografía del terreno y de las etapas de crianza, pueden ser rectangulares o circulares, prefiriéndose los primeros. Los estanques de menor dimensión se utilizan para la fase de alevinaje, medianos para los juveniles y mayores para adultos y reproductores. Los estanques de tierra pueden tener cualquier tamaño pero deben ser manejables y frecuentemente tiene dimensiones de 30 mt., de largo por 10 mt., de ancho”⁵³.

Boceto estanque

Figura 6. Boceto estanque



Fuente. DINARA y Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca

Recomendaciones generales sobre la construcción de estanques

- Se recomiendan profundidades de entre 0.70 y 1.50 m en un estanque destinado para la piscicultura.

⁵³ Ibíd., p. 9-10.

- Respecto al diseño y ubicación se sugiere, si el terreno lo permite, que todos presenten una alineación y dimensiones similares a efectos de lograr un mejor aprovechamiento de los canales y sistemas de ingreso y evacuación del agua.
- “Mantener controlado el crecimiento de la vegetación alrededor de cada estanque facilitará los trabajos rutinarios en el manejo del cultivo” ⁵⁴.

Pasos para la construcción de estanques

- **Desmalezar y limpiar el área.** Es necesario limpiar completamente el área de trabajo. Remover los árboles con sus troncos y raíces y la capa superficial del suelo (20 cm). Está cubierta vegetal puede ser utilizada sobre la corona del dique una vez finalizada la construcción a efectos de asentar y afirmar la superficie.
- **Estudio topográfico.** Una vez preparado el terreno se establecen los desniveles, calculando la altura de relleno que llevará cada dique.
- **Fijar área de construcción.** Mediante el uso de estacas se indica la altura de cada dique, el ancho de su corona y base.
- **Instalación de la tubería de drenaje.** Antes de formar el dique, es necesario instalar la tubería del drenaje. Estos caños atravesarán todo el ancho de la base del dique. Lo importante es usar un caño resistente y fuerte, que sea de un diámetro proporcional al volumen de agua a mover.
- **Construcción de los diques.** Por medio de cálculos de geometría básica, se puede estimar el volumen total de tierra necesaria para formar los diques. Se debe agregar un 10% adicional al volumen calculado, por el efecto de la compactación. Inclínación de los taludes. El lado mojado del dique (talud interior) debe tener una inclinación de 3:1 con respecto a su altura (por cada metro de altura se proyecta 3 m en la base), esto facilita la cosecha, evita el desmoronamiento y la erosión por efecto del oleaje. El lado seco (talud exterior) puede tener una inclinación de 2.1. El ancho de la corona (o cresta) será de 2.5 metros como mínimo.

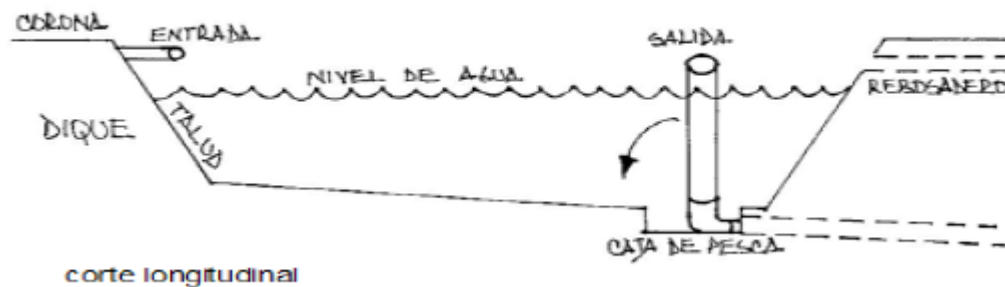
Al formar los diques, hay que compactar cada capa de 20 cm de suelo con un tractor de oruga o manualmente. Es recomendable construir los estanques durante la época seca del año, e ir aplicando agua durante la formación de los diques y la compactación del suelo, según ésta sea necesaria.

⁵⁴ DINARA y Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Op. cit., p. 26.

- **Siembra de césped sobre la corona y talud seco.** Es conveniente sembrar césped sobre la corona y el lado seco del dique (talud exterior). La vegetación ayudará a evitar la erosión del suelo.⁵⁵

Partes del estanque

Figura 7. Partes del estanque



Fuente. Julián GARCIA.

- **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 tanque, 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 de 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 el estanque.
- **Bocatoma.** Es la estructura que se localiza en la fuente de agua, su dimensión depende del caudal a tomar.

⁵⁵ DINARA y Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Op. cit., p. 25-26.

- **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”⁵⁶.

b) Jaulas. Estructuras flotantes que se instalan en lagunas, reservorios o represas, generalmente están conformadas por una plataforma flotante la cual sostiene una “bolsa” o “jaula” de malla sumergida, siendo los peces mantenidos dentro de éstas por períodos predeterminados suministrándoles alimentación y realizando todas las labores de control como cualquier piscigranja.

- **Dimensiones de las Jaulas.** Las dimensiones más adecuadas para optimizar la facilidad de manejo varían entre los 5 y 6 metros de lado (5x5; 6x6) y entre 3,5 y 4,5 metros de profundidad. La jaula es manejable hasta los 150-200 m³ de volumen, margen en el que están las dimensiones propuestas.

- **Densidades de carga en Jaulas.** En Jaulas con dimensiones de 5x5; 6x6 metros por lado y entre 3,5 y 4,5 metros de profundidad se pueden mantener, sin problemas, una densidad de alevines de 15-20 Kg, de truchas de engorde de 30-40 Kg/m³; siempre y cuando la renovación de agua sea suficiente. Para favorecer la circulación de agua y reducir el riesgo de contaminación de los fondos que también es perjudicial para los peces, las jaulas deben ubicarse en lugares de al menos 15 m de profundidad; así mismo, se debe evitar zonas de corrientes fuertes para prevenir posibles daños y problemas de manejo con las jaulas⁵⁷.

2.2.8 Factores que afectan la producción.

a) Asociado al pez. “Comportamiento del animal según estadio biológico, requerimiento nutricional, exigencia medio – ambiental, tasa de crecimiento, asimilación de alimento, historial sanitario, factor de condición, canibalismo, captación de oxígeno, generación de sólidos fecales, stress, adaptación a elevadas densidades de carga, etc”⁵⁸.

⁵⁶ GARCIA, Julián A. Diseño, construcción y adecuación de estanques en tierra. Universidad de los Llanos. Villavicencio, Nov de 2001. p. 19.

⁵⁷ CEDEP, Municipalidad Distrital Ragash y Antamina. Op. cit., p. 11.

⁵⁸ Ibíd., p. 16.

c) Asociado al agua. “Oxígeno Disuelto, nitrito, nitratos, alcalinidad total, pH, caudal, amonio, sólidos suspendidos, sólidos sedimentados, temperatura, transparencia, contaminantes, DBO, viscosidad”⁵⁹.

d) Asociado al Confinamiento. “Volumen de agua, velocidad de agua, profundidad del estanque, recambio de agua, diseño de salidas, forma del estanque, etc”⁶⁰.

e) Asociado a la nutrición. “Tasa de alimentación, forma de alimentación, calidad nutricional del alimento, almacenamiento de alimento, etc”⁶¹.

f) Asociado al Manejo. “Técnicas de muestreo, frecuencia de muestreos, técnicas de alimentación, densidad de carga, mantenimiento de los estanques, limpieza de los estanques, clasificación de tallas, manipuleo de reproductores, planificación de la producción, etc”⁶².

2.2.9 Propiedades físicas y químicas.

Propiedades físicas y químicas de un cuerpo de agua para la truchicultura.

Según el Manual de Crianza de Trucha escrito por el CEDEP⁶³, las propiedades que hay que tener en cuenta en el agua son las siguientes:

⁵⁹ Ibid., p. 16.

⁶⁰ Ibid., p. 16.

⁶¹ Ibid., p. 16.

⁶² Ibid., p. 16.

⁶³ Ibid., p. 8-9.

Tabla 3. Propiedades del agua

Rango Optimo	
Temperatura del agua	10 – 16°C
Oxígeno Disuelto	6,5 – 9 ppm
PH	6,5 – 8,5
CO2	< 7ppm
Alcalinidad	20 – 200 mg/lit CaCO3
Dureza	60 – 300 mg/lit CaCO3
NH3	No mayor de 0,02 mg/lit
H2S	Máximo aceptado de 0,002 mg/lit
Nitratos	No mayor de 100 mg/lit
Nitritos	No mayor de 0,055 mg/lit
Nitrógeno amoniacal	No mayor de 0,012 mg/lit
Fosfatos	Mayores de 500 mg/lit
Sulfatos	Mayor de 45 mg/lit
Fierro	Menores de 0,1 mg/lit
Cobre	Menores de 0.05 mg/lit
Plomo	0,03mg/lit
Mercurio	0,05mg/lit

Fuente. CEDEP, Municipalidad Distrital Ragash y Antamina.

2.2.10 Tipos de canales de distribución.

Generalmente, el canal de distribución de pescados y mariscos lo constituye un grupo de intermediarios relacionados entre sí que hacen llegar los productos y servicios de las plantas procesadoras a los consumidores y usuarios finales. Los canales para productos de la pesca se dividen en siete tipos más comunes:

a) Captura / cosecha- consumidores: “Ésta es la vía más corta y rápida que se utiliza en este tipo de productos. La forma que más se utiliza es la venta de productos en la vía pública en puestos callejeros costeros, común en zonas ribereñas o costeras, o en la llamada venta en el puerto, donde se expide el producto recién capturado desde la embarcación. Es un canal de distribución informal en zonas de pesca artesanal, fundamentalmente de pescado de río o lagunas, o en puertos donde se capturan productos variados (pescado de costa sin procesar). Se puede ver también en algunos restaurantes locales, donde se elaboran comidas a la vista con los pescados y mariscos recién capturados”⁶⁴.

b) Captura/ cosecha- plantas procesadoras: “Éste es el canal formal por excelencia, más controlado, donde el producto llega a la planta y se sujeta a

⁶⁴ GUERRERO, Isabel y ROSMINI, Marcelo A, et al. Tecnología de productos de origen acuático. Editorial LIMUSA, 2009. p. 67. ISBN 9786070500862.

una tecnología de transformación, obteniéndose diversos productos finales con mayor o menor grado de elaboración”⁶⁵.

c) Captura/ cosecha-plantas procesadoras-mayoristas- minoristas- consumidores: “Éste es el canal más común de distribución final donde participan varios eslabones de la cadena: por un lado incrementa la mano de obra y por el otro aumenta el precio final del producto”⁶⁶.

d) Captura/cosecha-mayoristas-minoristas-consumidores: éste tipo de canal obvia el paso por la planta; lo utilizan algunos mayoristas para adquirir productos a menor costo; sin embargo, como en cierta medida se sigue un canal informal ya que muchas veces la captura puede no ser sanitariamente controlada, puede entrañar riesgos sanitarios.

e) Captura/cosecha-mayoristas-consumidores: “Éste tipo de canal de distribución lo utilizan muy frecuentemente los mercados concentradores de frutos del mar, que realizan de manera simultánea la venta mayorista y minorista al público”⁶⁷.

f) Captura/cosecha-plantas procesadoras-supermercados-consumidores: “Éste canal de distribución es muy frecuente en casi todos los países, donde se abastece a los grandes centros de expendio, como los supermercados, desde las plantas procesadoras”⁶⁸.

g) Captura/cosecha-planta procesadora-consumidor: Éste canal también es frecuente para aquellas plantas procesadoras que tienen integrado el sistema de expendio de sus propios productos; muchas de estas cuentan con cadenas de restaurantes y/o locales gastronómicos que ofrecen sus productos directamente a los consumidores.⁶⁹

Para efectos de la realización de este proyecto se tendrá en cuenta la producción en estanques con aguas artificiales, manejando el proceso productivo (crianza) de forma intensiva para obtener un mayor manejo y control, además, aumentar la calidad y la eficiencia productiva, con fines comerciales.

Las semillas que se utilizaran durante el proceso serán importadas debido a que estas ya vienen tratadas mediante choques térmicos para obtener organismos mono sexo (hembras) garantizando calidad y homogeneidad. Colombia no cuenta con la tecnología necesaria para suministrar semillas de buena calidad y homogéneas.

⁶⁵ Ibid., p. 67.

⁶⁶ Ibid., p. 67.

⁶⁷ Ibid., p. 67.

⁶⁸ Ibid., p. 67.

⁶⁹ Ibid., p. 67.

Respecto a la comercialización, los eslabones que se utilizaran en el canal de distribución serán los siguientes: cosecha-planta procesadora-supermercados-consumidores. Este canal es el más apropiado para este proyecto ya que lo que se busca es que los productos abastezcan los grandes centros de expendido.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

- Acuicultura⁷⁰: Cultivo de organismos acuáticos (animales o vegetales) en condiciones controladas.
- Monocultivo⁷¹: El monocultivo es el que se fundamenta en la utilización de una sola especie durante todo el proceso.
- Policultivo⁷²: Es el cultivo de dos o más especies en un mismo estanque con el propósito de aprovechar de una mejor forma el espacio y alimento que existe en él.
- Embalses⁷³: Gran depósito que se forma artificialmente para almacenar las aguas de un río o arroyo.
- Semilla⁷⁴: Se refiere a la cría de pez destinado a repoblar los estanques.
- Recurso Hídrico⁷⁵: **El agua** es un bien ambiental imprescindible para el desarrollo de la vida y es el principal regulador de los ecosistemas naturales.
- Piscicultor: Persona encargada de cultivar los peces.
- Topografía⁷⁶: Es una disciplina que se especializa en la descripción detallada de la superficie de un terreno.

⁷⁰ BOCEK, Alex. Acuicultura y aprovechamiento del agua para el desarrollo rural: introducción a la acuicultura. Auburn university, Alabama. p. 9. 36849-5419 USA.

⁷¹ CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA. Piscicultura: conceptos y definiciones [en línea]. Paraguay [Citado 15 Nov, 2013]. p. 2. Disponible en Internet: <www.contraloria.gob.pa/inec/Archivos/P2051PISCICULTURA.pdf>.

⁷² Ibíd., p.2.

⁷³ Ibíd., p.2.

⁷⁴ Ibíd., p.2.

⁷⁵ FERNANDEZ, Daniel Crespo. Recursos hídricos: la importancia de los recursos hídricos. Comisión nacional en defensa del agua y la vida [en línea]. Uruguay [Citado 15 Nov, 2013]. Disponible en Internet: <www.aguayvida.org/recursoshidricos_importancia.html>.

⁷⁶ DEFINICIÓN ABC. Topografía [online]. [Citado el 15 de Nov de 2013]. Disponible en <www.definicionabc.com/geografia/topografia.php>.

- Consumidores ⁷⁷ : Persona o conjunto de personas que satisface sus necesidades mediante el uso de los bienes y servicios generados en el proceso productivo.
- Mayoristas: Comerciante que distribuye productos en grandes cantidades.
- Minoristas: Comerciante que vende productos en pequeñas proporciones.

2.4 MARCO LEGAL

Las normas y regulaciones relevantes que aplican para el control sanitario y comercialización de la trucha, que han sido establecidas por organismos nacionales se describen a continuación.

Se asignaron unas limitaciones para el año 2010 según la resolución 976 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial modifico el artículo 2 de la resolución 848 de 2008 y se decretó; la trucha arco iris se podrá autorizar el ingreso al país de ovas embrionadas, larvas, postlarvas y alevinos de estas especies, cuyo único fin sea la producción de carne para el consumo humano, mediante actividades de piscicultura debidamente autorizadas por la autoridad pesquera adscrita al ministerio de agricultura y desarrollo rural⁷⁸.

La ley 99 de 1993 en su artículo 50; así mismo el decreto 1753 de 1994, exige a los cultivadores de trucha arco iris, la presentación del Plan de Manejo Ambiental; cuyo objetivo principal es el de prevenir, mitigar, corregir y compensar los posibles impactos y efectos del proyecto, obra o actividad sobre el medio natural, con el fin de garantizar que los impactos atribuibles a las diferentes acciones serán minimizadas o evitadas⁷⁹.

La ley No.13 de 1990 establece el Estatuto General de Pesca, implementado por el decreto 1431 de 2006, que establece el Reglamento al Estatuto General de Pesca. Colombia no tiene textos legislativos específicos que regulen la acuicultura. Sin embargo, esta actividad es mencionada en la mayoría de la legislación

⁷⁷ VISENTIN, María E. Definición de consumidor [en línea]. El marketing y la psicología del consumo [Citado 15 Nov, 2013]. Disponible en Internet: <mareuicentin.blogspot.com/2008/08/definicion-de-consumidor.html >.

⁷⁸ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 976 de 2010(24, mayo, 2010). Por el cual se modifica el artículo segundo de la resolución 207 del 3 de febrero de 2010. Bogotá D.C: Secretaria del senado, 2010. 2p.

⁷⁹ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto 1753 de 1994 (03, agosto, 1994). Por el cual se reglamentan parcialmente los títulos VIII y XII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Santa Fe de Bogotá D. C: Secretaria del senado, 1994. 7p.

relacionada con la pesca y el uso de los recursos naturales ⁸⁰ .

La autoridad central para la administración y manejo de las pesquerías es el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y, en particular el *INCODER*. Este último, establecido por Decreto No. 1.300 de 2003 ⁸¹ .

La Subgerencia de Pesca y Acuicultura opera a nivel de planificación y programación y es responsable de la administración general del sector. Entre sus tareas está el otorgamiento de autorizaciones, permisos, licencias y concesiones de pesca y acuicultura, así como del mantenimiento del Registro General de Pesca y Acuicultura. La autoridad competente para la política nacional de pesca es el Ministerio de Agricultura. Las funciones de planificación y programación del INCODER deben realizarse en línea con el Plan de Desarrollo Nacional y con las políticas, directrices y normas establecidas por el Ministro de Agricultura ⁸² .

- **Acuerdos y Organizaciones Internacionales.** Colombia es miembro de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y del Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA). Además, es miembro de la *Comunidad Andina de Naciones* (CAN). Colombia también es parte de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies en Peligro de Fauna y Flora Silvestre (CITES) y de la Convención sobre Diversidad Biológica (CBD) y del Protocolo de Bioseguridad ⁸³ .

- **Sistema de autorización.** Las granjas de acuicultura y los permisos deben ingresarse en el *Registro de Permisos, Autorizaciones, Contratos de Asociación, Concesiones y Patentes de Pesca y Acuicultura*. El otorgamiento de los permisos y su registro son manejados por el INCODER. Como regla general, los permisos no son transferibles. Los permisos para realizar acuicultura comercial tienen una duración máxima de 10 años, que puede ser extendida ⁸⁴ .

- **Acceso a la tierra y el agua.** El Ministerio de Agricultura está a cargo de establecer las áreas aptas para propósitos de acuicultura (*zonas con vocación*

⁸⁰ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto 1431 de 2006 (15, mayo, 2006). Por el cual modifica el decreto N° 2256 que reglamenta la ley N° 13 de 1990. Santa Fe de Bogotá D.C., Secretaría del senado, 2006, 4p.

⁸¹ COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Decreto 1300 de 2003 (23, mayo, 2003). Por el cual se crea el instituto colombiano de Desarrollo Rural, Incoder y determina su estructura. Santa Fe de Bogotá D.C., Secretaría del senado, 2003. 4p.

⁸² FAO Y DEPARTAMENTO DE PESCA Y ACUICULTURA. Visión general de la legislación acuícola nacional: Colombia [en línea], 2013 [citado 5 Sept, 2013]. Disponible en Internet: <fao.org/fishery/legalframework/nalo_colombia/es>

⁸³ Ibid., p.3.

⁸⁴ Ibid., p.4.

para la acuicultura) y de incorporarlas en los planes gubernamentales de manejo y administración de la tierra. Las áreas aptas para acuicultura son aquellas que satisfacen los requisitos científicos, ecológicos y técnicos para el cultivo de especies acuáticas, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial ha asumido las tareas relacionadas con materias ambientales⁸⁵.

De acuerdo con el art. 79, Decreto No. 3930 de 2010, “que *Reglamenta parcialmente Usos del Agua y Residuos Líquidos*, el uso del agua para la conservación de flora y fauna – que incluye la acuicultura – está en el segundo lugar en la lista de prioridades de usos del agua, después del uso para consumo humano y propósitos domésticos”⁸⁶.

- **Licencia ambiental.** El Sistema de *Licencias Ambientales*, el Decreto No.1180 de 2003 *por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley No.99 de 1993 sobre Licencias Ambientales*, es aplicable a cualquier actividad probable de provocar daño serio a los recursos naturales renovables o al ambiente, o de introducir modificaciones significativas al paisaje. No se hacen estipulaciones específicas respecto a la acuicultura⁸⁷.

Las autoridades competentes para el otorgamiento de licencias pueden ser el Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Regionales Autónomas y ciertas Autoridades Municipales o Distritales, según lo establecido por la ley. Los estudios de Impacto Ambiental deben ser presentados conjuntamente con la solicitud de licencia ambiental. La autoridad entonces deberá emitir una resolución otorgando o rehusando la licencia⁸⁸.

- **Calidad del agua y descarga de aguas residuales.** Se encuentra regulada por el artículo 79, Decreto No.3930 de 2010, la Ley No.9 de 1979 y el Decreto Legislativo No.2.811 de 1974, relacionados con los Usos del Agua y Residuos Líquidos. El Decreto establece los estándares de calidad del agua para propósito de conservación de flora y fauna – lo cuales incluyen la acuicultura⁸⁹.

⁸⁵ Ibíd., p.4.

⁸⁶ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto 3930 de 2010 (25, octubre, 2010). Por el cual se reglamenta parcialmente el título I de la ley 9 de 1279, así como el capítulo II del título VI- parte III- libro II del decreto ley 2811 de 1974 en cuanto a usos de agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. Santa Fe de Bogotá D.C., Secretaria del senado, 2010. 10p.

⁸⁷ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto 1180 de 2003 (10, mayo, 2003). Por el cual se reglamenta el título VIII de la ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales. Santa Fe de Bogotá D.C: secretaria del senado, 2003. 12p.

⁸⁸ FAO Y DEPARTAMENTO DE PESCA Y ACUICULTURA. Op. Cit. p.6.

⁸⁹ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto 3930 de 2010.Op. cit. 10p.

- **Movimientos de peces.** El movimiento de peces dentro del país se menciona en el Estatuto General de Pesca, el cual faculta al INCODER, por el cual se establecen los requisitos y procedimientos para el otorgamiento de los permisos y patentes relacionados con el ejercicio de la actividad pesquera y acuícola, además, se requiere una autorización para la importación y exportación de recursos y productos pesqueros.

El otorgamiento de tal autorización ser el Vice ministerio de Comercio Exterior del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y la Unidad Administrativa Especial Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, adjunta al Ministerio de Finanzas. Dichas autoridades deben obtener la aprobación del Ministerio de Agricultura o de una autoridad delegada el INCODER. El Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, adjunto al Ministerio de Agricultura, es la principal autoridad para el control y certificación de salud de las importaciones y exportaciones de animales en general. El ICA según la Resolución No.3.382 de 2003, que establece las Medidas Sanitarias para la Importación de Animales y sus Productos⁹⁰.

Control de enfermedades, drogas y alimentos. El Decreto No.1.562 de 1984, que *Reglamenta los Títulos VII (Vigilancia y Control Epidemiológico) y XI (Vigilancia y Control) de la Ley N° 9 de 1979 sobre Medidas Sanitarias*, contiene disposiciones generales sobre la comunicación obligatoria de enfermedades en humanos, animales y el ambiente a la autoridad de salud más cercana⁹¹.

La principal autoridad para el manejo de la salud animal es el ICA, en colaboración con el Ministerio de Salud. El ICA es la autoridad competente que regula la producción y el uso de drogas y medicamentos veterinarios. La Resolución No.3.382 de 2003 del ICA dispone que, aunque la importación de medicamentos veterinarios no requiere un documento zoosanitario, los envíos están sujetos a control de la documentación, inspección física y al otorgamiento del Certificado de Inspección Sanitaria (CIS) en el punto de entrada⁹².

La Resolución No.1.414 de 1989 del ICA establece las Normas sobre la Industria y Comercio de los Alimentos para Animales, que regulan la producción, importación, distribución y control de calidad de los alimentos para animales. Los productores e importadores deben estar registrados con el ICA. La importación de alimentos basados en animales requiere un documento zoosanitario, como lo

⁹⁰ FAO Y DEPARTAMENTO DE PESCA Y ACUICULTURA. Op. Cit. p.8.

⁹¹ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto 1562 de 1984(22, junio, 1984). Por el cual se reglamentan parcialmente los títulos VII y XI de la ley 9 de 1979 en cuanto a vigilancia y control epidemiológico y medidas de seguridad. Santa Fe de Bogotá D.C: Secretaria del senado, 1984. 20p.

⁹² COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 794 de 2010 (26, abril, 2010). Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones. Santa Fe de Bogotá D.C: secretaria del senado, 2010. 80p.

establece la Resolución No.3.382 de 2003 del ICA ⁹³ .

La seguridad de los alimentos está reglamentada por la Ley No.9 de 1979 que *Dicta Medidas Sanitarias* y sus Reglamentos⁹⁴:

El Decreto No.561 de 1984 que *Reglamenta el Título V (Alimentos) de la Ley No.9 de 1979 que dicta Medidas Sanitarias, en cuanto a Captura, Procesamiento, Transporte y Expendio de los Productos de la Pesca*; y el Decreto No.3.075 de 1997, que es explícitamente aplicable también a los productos pesqueros. En particular, el Decreto No.561 de 1984 detalla los estándares específicos de calidad para cada tipo de producto pesquero vivo, fresco o procesado⁹⁵.

Permiso de comercialización. “Para obtener este permiso el interesado deberá presentar solicitud, acompañada del plan de actividades, en los términos y con los requisitos que establezca la Junta Directiva del INCODER. El permiso de comercialización lo otorga este organismo hasta por el término de cinco (5) años, mediante acto administrativo que, además de lo previsto en el Artículo 57 de este Decreto, deberá especificar los ejemplares, su procedencia y destino final”⁹⁶.

2.5 MARCO HISTÓRICO

- “La primera estación truchícola se fundó en 1939 en las cintas Lago Tota”⁹⁷.
- “Segunda estación fue implementada en Boyacá (los pozos) en el año 1942, donde en la actualidad son los proveedores nacionales más importantes de alevines para el repoblamiento de lagos y ríos”⁹⁸.
- “La producción de trucha a nivel mundial se expandió grandemente en los 1950 con el desarrollo de los alimentos peletizados suministrando mayor crecimiento en los organismos”⁹⁹.

⁹³ Ibíd., 80p.

⁹⁴ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Ley 9 de 1979(24, enero, 1979). Por el cual se dictan medidas sanitarias. Santa Fe de Bogotá D.C: Secretaria del senado, 1979. 70p

⁹⁵ COLOMBIA. REPUBLICA DE COLOMBIA. Decreto No.561 de 1984(8, marzo, 1984). Por el cual se reglamenta parcialmente el título V de la ley 09 de 1979, en cuanto a captura, procesamiento, transporte y expendido de los productos de la pesca. Santa Fe de Bogotá D.C:1984. 17p.

⁹⁶ GARCIA R, Freddy y GORDILLO C, Benjamin. Estudio de factibilidad para el montaje de una granja productora de alevino de Yamú (*Brycon siebenthalae*), en el municipio de San Martín, Departamento del Meta, Colombia. optar título de administrador de empresas agropecuarias. Bogotá D.C: Universidad de la Salle, 2006. 23 p.

⁹⁷ CCI. Sistema de información de pesca y acuicultura. Agosto 2009.p.1. ISSN 2011-8139.

⁹⁸ Ibíd., p.2.

- “1968 se crea el INDERENA es el instituto nacional de recursos naturales y medio ambiente a nivel nacional, su liquidación fue ordenada por la ley 99 de 1993 donde se creó el ministerio del medio ambiente”¹⁰⁰.
- “1974 se expide el código nacional de los recursos naturales con el fin de prevenir y controlar la contaminación”¹⁰¹.
- “1983 año Granjas truchícolas: hay unas veinte en total, dedicadas a la producción de Trucha arcoíris. Sin embargo, por problemas que se comentarán más adelante, es posible que no sobrepasen una producción anual estimada en 150 t”¹⁰².

“En el año 2009 Colombia contaba con 88 plantas de procesamiento de Trucha con una capacidad de 24.000 toneladas al año las cuales se comercializaban a nivel nacional y solo 5 plantas contaban con la certificación INVIMA en la implementación del plan HACCP para ingresar al mercado internacional, las empresas certificadas se encuentran en los departamentos de Tolima, Huila, Valle del Cauca, Cauca y Eje Cafetero”¹⁰³.

“La investigación sobre truchicultura cuenta con una estación en Berlín-Santander y Guairapungo-Nariño la cual se encuentra destinadas a cultivo de aguas frías exclusivamente la Trucha”¹⁰⁴.

“Para el año 2009 esta especie ocupa el cuarto renglón en importancia en la acuicultura comercial, precedida de la tilapia (*Oreochromis*), el camarón (*Litopenaeus vannamei*) y cachama (*Piaractus*), las cuales representan en conjunto el 96% de la producción acuícola colombiana”¹⁰⁵.

⁹⁹ FAO. Programa de información de especies acuáticas. Aquaculture Managenet and Conservation Service [en línea]. [citado 21 Nov, 2013]. Disponible en Internet: <fao.org/fishery/culturedspecies/Oncorhynchus_mykiss/es>.

¹⁰⁰ RUIZ, Luis Ernesto. Colombia y la acuicultura: breve historia de la acuicultura y su organización. INDERENA [en línea]. [citado 22 Nov, 2013]. Disponible en Internet: <fao.org/docrep/005/ad020s/AD020s04.htm>

¹⁰¹ *Ibíd.*, p. 1.

¹⁰² *Ibíd.*, p. 1.

¹⁰³ USTATE D, Elis Zoraida. Diagnóstico de la cadena productiva pesquera en la república de Colombia. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo [online]. [citado 22 noviembre 2013]. p. 19. Disponible en Internet: <unido.org/fileadmin/import/24117_DiagnsticoNacionaldeColombia.pdf>

¹⁰⁴ RUIZ. Op. Cit., p.1

¹⁰⁵ CCI. Trucha arcoíris en Colombia: estructura y costos de producción. Sistema de información de precios y mercados [en línea]. Vol.5, No.13. 2009 [citado 22 Nov, 2013]. p. 1. Disponible en Internet: <agronet.gov.co/www/docs_agronet/200946111918_Boletin13.pdf>.

3 DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Se realizará una investigación aplicada de tipo concluyente descriptivo transversal múltiple con un enfoque no experimental; el objetivo es recolectar, analizar y evaluar el sector truchicultor en la región de Santander. Durante el proceso se estudiarán variables como: preferencias de consumo según las presentaciones de Trucha, los canales de distribución, mercado potencial, precio, características del consumidor, entre otras.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

Para efectos de este proyecto se manejará dos diseños, de campo y documental; en el diseño de campo la información se obtendrá de medios naturales donde los entrevistados nos suministrarán información basada en su conocimiento y experiencia en el sector piscícola, esta información se obtendrá de las principales plazas de mercado, restaurantes, supermercados y tiendas especializadas; en el diseño documental la información se obtendrá de las principales fuentes de datos, libros, web, revistas basados en investigaciones y estudios que ya han sido realizados por otras personas. Así mismo, el proyecto va enfocado a un diseño contemporáneo con el propósito de obtener información actualizada del sector piscícola.

3.2.1 Población. El estudio se realizará en restaurantes, supermercados, plazas de mercado y tiendas especializadas ubicados en la región de Santander más específicamente las ciudades de Bucaramanga, Cúcuta y Pamplona.

3.2.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos. La técnica a utilizar en la recolección de información adecuada es la encuesta, donde se puede realizar una estandarización de datos. Al realizar la misma encuesta a diferentes poblaciones nos proporcionarán registros y variables importantes para la orientación factible del proyecto.

Los centros de distribución de Trucha están ubicados de la siguiente manera:

Cuadro 1. Centros de distribución de Trucha

Municipio	Restaurantes	Centros especializados	Supermercados.	Plazas de Mercado	Total
Cúcuta	27	7	21	17	72
Pamplona	5	6	7	5	23
Bucaramanga	45	19	27	21	112
Total	77	32	55	43	207

Fuente. Elaboración propia

3.2.3 Muestra. Para efectos de este proyecto se llevará a cabo un censo aplicado a la población anteriormente identificada.

Figura 8. Diseño Metodológico



Fuente. Elaboración propia.

Figura 9. Fases del Proyecto



Fuente. Elaboración propia

Descripción de las actividades a realizar:

FASE 1

- Identificación del producto: investigar el sector truchícola en la región de Santander.
- Análisis de la oferta: diseño, aplicación y tabulación de encuestas, las cuales se realizaran en Bucaramanga, Cúcuta y Pamplona.
- Segmentación del mercado: identificar qué tipo de cliente va dirigido el producto, características y ubicación.
- Definición mercado meta: realizar una proyección a mediano plazo sobre crecimiento del sector truchícola en la región.
- Estrategias de mercado: realizar análisis DOFA y marketing mix.
- Canales de distribución: analizar y definir rutas para la comercialización del producto

FASE 2

- Tamaño del proyecto: análisis de los recursos necesarios para el funcionamiento.
- Tamaño del proyecto y la demanda: se realizara un análisis del estudio de mercados.
- Tamaño del proyecto y la tecnología: definir los equipos, maquinas e instrumentos necesarios en la planta de producción.
- Tamaño y la inversión: disponibilidad de recursos de inversión necesarios para implementar el proyecto.
- Tamaño y recursos productivos: observar disponibilidad de materia prima, insumos, mano de obra calificada y no calificada, energía eléctrica y agua.
- Capacidad instalada: determinar los diferentes componentes del estudio, como la tecnología, equipos a implementar, inversión a realizar, rendimiento a obtener, aceptación del producto.
- Localización del proyecto: definir macro localización y micro localización.
- Ingeniería del proyecto: definir las características del producto, los procesos de producción, el financiamiento, el talento humano, los procesos y diagrama de flujo.

FASE 3

En la constitución formal de la organización se identificara la normatividad nacional que aplica en el proyecto; adicionalmente se definirá la clase de empresa, la razón social, la estructura organizacional, los perfiles de trabajo, misión, visión, Políticas y valores.

FASE 4

Para determinar la viabilidad del proyecto desde el ámbito financiero se calculara el cuadro ingresos y egresos, el valor presente neto, la TIR, los costos de producción, los gastos, el Capital de trabajo (KP), estado de pérdidas y ganancias, flujo neto de efectivo, flujo de caja, balance real, optimista y pesimista, adicionalmente se calculara el periodo de recuperación de la inversión.

FASE 5

Se identificarán los procesos que involucren impacto ambiental y se realizara inventario según sea el medio que lo genere (medio abiótico, biótico, perceptual y socio-económico), luego se plantean las medidas preventivas y medidas correctivas necesarias para el buen funcionamiento de la planta.

Finalmente se determinará la factibilidad del proyecto teniendo en cuenta la información recolectada y analizada anteriormente.

4 DESARROLLO METODOLÓGICO

4.1 ESTUDIO DE MERCADO

La percepción positiva que poseen los consumidores sobre la Trucha con denominación de origen del municipio de Mutiscua (Nte. de Stder.), genera de manera anticipada una posible ventaja competitiva. La visión del estudio de mercado es identificar estrategias de penetración a un mercado dirigido a un tipo de clientes específico (target o cliente objetivo definido), con una propuesta de marca establecida, que se caracterice por productos de calidad, innovación y buen servicio.

El diagnóstico identificó oportunidades, que de ser bien aprovechadas, permitirán disminuir los posibles riesgos que abarque los procesos de producción y comercialización.

4.1.1 Objetivo General del Estudio de Mercado. Realizar un estudio de mercado en los principales restaurantes, supermercados, plazas de mercado y tiendas especializadas del área metropolitana de Cúcuta, Pamplona y Bucaramanga, que permita caracterizar el posicionamiento regional y local de Trucha Arcoíris, con el fin de definir las estrategias de distribución, comercialización, segmentación de mercado, y demanda potencial del segmento.

a) Objetivos Específicos del Estudio de Mercado

- Definir la Caracterización del sector truchícola en los Santanderes.
- Realizar un diagnóstico situacional en el cual se analicen factores de macro y micro ambiente del sector truchicultor en Mutiscua.
- Evaluar la oferta de Trucha Arcoíris.
- Analizar la factibilidad de ofrecer al consumidor una nueva presentación de Trucha como la ahumada.
- Segmentar el mercado identificando a qué tipo de cliente va dirigido el producto, características y ubicación (target).
- Efectuar una proyección a corto y mediano plazo sobre el crecimiento del sector truchícola en los departamentos de Santander y Norte de Santander.

- Proponer una estrategia de marketing mix para la empresa.

4.1.2 Variables

La definición de las variables que compete la investigación de mercados se resume en la tabla adjunta (Tabla 4).

Tabla 4. Matriz de variables

Objetivo	Variable	Indicador	Fuente de Información	Técnica	Población Objeto de Estudio
Caracterizar el sector truchícola	Posicionamiento	Ventas regionales Trucha/ Ventas nacionales Trucha	Secundaria	Informes	DANE, INDERENA, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, FAO.
			Primaria	Encuesta	Dueños de restaurantes, supermercados, plazas de mercado y tiendas especializadas en la comercialización de productos pesqueros en Bucaramanga, Pamplona y Cúcuta.
		Volumen ventas Trucha regional/ Volumen ventas piscícolas regional	Secundaria	Informes	DANE, INDERENA, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, FAO.
			Primaria	Encuesta	Dueños de restaurantes, supermercados, plazas de mercado y tiendas especializadas en la comercialización de productos pesqueros en Bucaramanga, Pamplona y Cúcuta.
Evaluar la oferta de Trucha Arcoíris	Oferta	Aceptación de consumidores al nuevo producto/ Total consumidores de Trucha	Primaria	Encuesta	Dueños de restaurantes, supermercados, plazas de mercado y tiendas especializadas en la comercialización de productos pesqueros en Bucaramanga, Pamplona y Cúcuta.
		Frecuencia de consumo de Trucha	Primaria	Encuesta	

Tabla 4. (Continuación)

Objetivo	Variable	Indicador	Fuente de Información	Técnica	Población Objeto de Estudio
Analizar la factibilidad de ofrecer al consumidor una nueva presentación de Trucha como la ahumada	Trucha ahumada	Consumidores que aceptan el nuevo producto/ Total consumidores	Primaria	Encuesta	Dueños de restaurantes, supermercados, plazas de mercado y tiendas especializadas en la comercialización de productos pesqueros en Bucaramanga, Pamplona y Cúcuta.
Segmentar el mercado identificando a qué tipo de cliente va dirigido el producto Características y ubicación (target).	Mercado	Consumidores de Trucha / Consumidores de productos cárnicos	Primaria	Encuesta	Dueños de restaurantes, supermercados, plazas de mercado y tiendas especializadas en la comercialización de productos pesqueros en Bucaramanga, Pamplona y Cúcuta.
		Consumidores de Trucha por Ciudad / Total de consumidores de trucha	Primaria	Encuesta	
		Ventas de Trucha por punto de ventas / Total de ventas	Primaria	Encuesta	
Efectuar una proyección a corto y mediano plazo sobre el crecimiento del sector truchícola de la región	Proyección del sector	Porcentaje de crecimiento del sector truchícola durante los últimos años	Secundario	Históricos	DANE, INDERENA, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, FAO.

Tabla 4. (Continuación)

Objetivo	Variable	Indicador	Fuente de Información	Técnica	Población Objeto de Estudio
Caracterizar el marketing mix del sector truchícola	Análisis interno y externo	Porcentaje de presentaciones de Trucha más vendidas	Secundario	Informes	DANE, INDERENA, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, FAO.
			Primaria	Encuesta	Dueños de restaurantes, supermercados, plazas de mercado y tiendas especializadas en la comercialización de productos.

Fuente. Elaboración propia.

4.1.3 Situación Actual del Sector Truchicultor en los Departamentos de Santander y Norte de Santander. La Trucha Arcoíris (*Oncorhynchus Mykiss*), es una especie de la familia de los Salmonoide, originaria de afluentes del Río Sacramento en California Estados Unidos¹⁰⁶, y ha tomado parte fuerte en la acuicultura mundial por su alta concentración de vitaminas y proteínas; dentro de los países de América del sur en los que se localiza esta especie encontramos a “Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela”¹⁰⁷.

En el “Plan de Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia”, realizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO junto con el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural INCODER¹⁰⁸, destaca que Colombia se ha orientado a la acuicultura de cuatro especies. La principal es la Tilapia o Mojarra, le sigue la Trucha y la Cachama, que de estas especies la última es la única nativa. Pero también existe la acuicultura marina, en la cual se encuentra el Camarón de cultivo, que ocupa los principales lugares de producción en Colombia.

La Acuicultura, actividad económica que se ha venido desarrollando “...en más de 14 departamentos, destacándose en la Costa Atlántica, Bolívar, Sucre, Córdoba y Atlántico, en la producción de camarón de cultivo; Huila (el principal), Valle del Cauca, Tolima y Meta en la producción de tilapia y cachama, especies que se cultivan muy bien en climas calientes; y Antioquia, Eje Cafetero, Cauca, Boyacá, Cundinamarca y Nariño en la de trucha, que tiene en las aguas frías, unos 15 grados en promedio, su mejor hábitat para desarrollarse”¹⁰⁹.

Según la encuesta nacional piscícola realizada en el primer semestre del año 2012¹¹⁰, se estimó una producción piscícola que supera las 28.400 Ton., destacando la producción del departamento del Huila con un aporte de 16.158 Ton., seguido de Tolima y Meta con producciones muy inferiores (2.159 Ton. y 2.120 Ton. respectivamente). “La producción para el primer semestre de 2012 frente a la del año 2011 presenta una disminución en un 3%, pasando de 29.397 Ton. a 28.454 Ton. en 2012. Dentro de los departamentos con un mayor índice de disminución se encuentra Santander, Caldas, Risaralda y Meta. Mientras los que

¹⁰⁶ SERVICIO DE INFORMACIÓN AGROPECUARIA. Sistema de Información de Pesca y Acuicultura Boletín Mensual: el cultivo de trucha en Colombia. Agosto 2009. ISSN 2011-8131.p 1.

¹⁰⁷ CEDEP, MUNICIPALIDAD DISTRITAL RAGASH, &ANTAMINA. Manual de Crianza Trucha (*Oncorhynchus Mykiss*). Ragash, Perú. 2009. p 3.

¹⁰⁸ FAO & INCODER. Plan nacional de desarrollo de la acuicultura sostenible en Colombia: diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia. Diciembre 2011. p. 61-67.

¹⁰⁹ LA REPÚBLICA. Agro negocios. Piscicultura crece a un promedio anual de 7% [en línea], 15 Febrero 2012- [citado 26 Agos, 2013]. Disponible en Internet: larepublica.co/agronegocios/piscicultura-crece-un-promedio-anual-de-7_1472.

¹¹⁰ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL MATR & CORPORACIÓN COLOMBIANA INTERNACIONAL CCI. Encuesta nacional piscícola 2012A: informe de resultados departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Casanare, Cauca, Córdoba, Cundinamarca, Huila, Meta, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle del Cuca. Informe ENP 2012A. p. 7.

*registraron un incremento en la producción del primer semestre fueron Cundinamarca y Córdoba con un 57% y 51%, respectivamente*¹¹¹. En relación a la producción por especies, durante el periodo enero-junio de 2011, *“la Tilapia se mantiene como la especie más cultivada, aportando el 48% a la producción del país”*¹¹², *“mientras que la Trucha aportó un 11%”*¹¹³.

De igual forma, la encuesta reporta que *“...en el país se utiliza dos tipos de infraestructura, los estanques y las jaulas o jaulones. Para el primer semestre de 2012 se estimaron 6.663 granjas con 17.836 estanques usados y una superficie de espejo de agua de 19.833.961,3 m². En el caso de jaulas y/o jaulones se reportaron 107 granjas piscícolas con 1.770 jaulas en una superficie de 1.049.834,7 m². La piscicultura en estanques se desarrolla en todo el país, a diferencia del uso de las jaulas, que se reporta en los departamentos de Huila, Tolima, Meta, Antioquia y Boyacá”*¹¹⁴.

De modo similar, en la encuesta se identifica el destino de *“la producción piscícola para el primer semestre de 2012 se comercializa en el país principalmente en el mercado Urbano (53%), un porcentaje importante también se destina a la exportación (8%) y al mercado regional en cada zona (15%)”*¹¹⁵.

Concentrándose específicamente en el Departamento de Santander y en la evaluación agropecuaria de 2012 coordinada por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de esta región (seccional Bucaramanga)¹¹⁶, se obtuvieron los siguientes resultados respecto al sector piscícola (ver tabla 5): la producción total de Trucha en el departamento fue de 28.750 Kg.; en el departamento habían 3.843 granjas productoras, 6.818 estanques en uso y 3.615 estanques desocupados, con un área promedio por estanque de 10.109 m² y un área estimada espejo de agua 1.102.579 m². Referente a los animales, se sembraron 4.412.262 de los cuales solo 3.782.161 fueron cosechados con un peso promedio de 479gr. La producción estimada fue de 1.782.148 Kg. Los principales municipios de producción de Trucha Arcoíris bajo la modalidad de monocultivo en el departamento de Santander en el 2012.

¹¹¹ Ibíd., p. 7.

¹¹² Ibíd., p. 10.

¹¹³ Ibíd., p. 10.

¹¹⁴ Ibíd., p. 12.

¹¹⁵ Ibíd., p. 13.

¹¹⁶ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Evaluaciones agropecuarias 2012. p. 141- 147.

Tabla 5. Truchifactorías ubicadas en Departamento de Santander en 2012

Municipio	Granjas productoras	Estanques en uso	Estanques desocupados	Animales sembrados	Animales cosechados	Peso promedio (gr)	Producción estimada (Kg)
California	3	5	2	3.000	2.600	250	650
Cerrito	5	12	15	18.000	17.000	250	4.500
Onzaga	2	24	4	4.000	3.500	400	1.680
Santa Bárbara	6	12	28	5.300	5.100	250	1.275
Vetas	25	35	15	21.700	20.000	250	5.000
Gambita	60	50	100	1.400	1.300	500	650
Hato	15	18	6	250	200	500	100
Macaravita	0	0	0	2.000	1.500	480	720
Mogotes	3	30	10	1.0000	8.500	450	3.825
San Joaquín	20	20	5	15.000	14.500	300	4.350
Suratá	60	120	6	40.000	25.000	250	6.250

Fuente: Evaluaciones agropecuarias 2012 en el Departamento de Santander.

Tabla 6. Truchifactorías ubicadas en Departamento de Norte de Santander en 2012

Municipio	Granjas productoras	Estanques en uso	Estanques desocupados	Animales sembrados	Animales cosecha-dos	Peso promedio (gr)	Producción estimada (Kg)
Mutiscua	12	133	12	762.000	720.000	350	252.000
Cácota	3	29	19	37.000	33.000	250	8.325
Pamplona	2	16	16	140.000	100.000	333	33.300
Chitagá	24	36	20	60.000	40.000	250	10.000
Silos	2	9	2	15.000	14.700	200	2.940
Herrán	1	3	9	700	600	250	150
Villacaro	4	6	3	500	450	250	113

Fuente: Anuario estadístico 2012. Sector agropecuario en el departamento de Norte de Santander.

Teniendo en cuenta la información anterior (ver tabla 6) se puede deducir que los municipios que se destacan con una mayor producción de Trucha son Cerrito, San Joaquín, Suratá y Vetás; también se puede concluir que la producción de Trucha en Santander es muy mínima ya que de los 87 municipios con los que cuenta el departamento, solo 11 producen Trucha.

Según el Anuario estadístico del Sector Agropecuario del año 2012 desarrollado por la Secretaría de Desarrollo Económico en el Departamento de Norte de Santander¹¹⁷, se obtuvieron los siguientes resultados respecto al sector piscícola (ver tabla 6): la producción total de Trucha en el departamento fue de 318.111 Kg. Para ese año, en dicho departamento se contaba con 1.365 granjas productoras de productos piscícolas, 2.041 estanques en uso y 945 estanques desocupados, un área estimada espejo de agua de 358.323 mt². Referente a los animales, se sembraron 2'506.639 de los cuales solo 2'219.253 fueron cosechados con una producción de 753.879 Kg. Los principales municipios de producción de Trucha Arcoíris bajo la modalidad de monocultivo en el departamento de Norte de Santander en el 2012.

4.1.4 Análisis del Macro-ambiente Sector Truchicultor

a) Factor Ecológico Ambiental del Municipio de Mutiscua. Por conveniencia de los posibles inversionistas se ha determinado que la ubicación de la planta de producción se desarrollará en el Municipio de Mutiscua (Norte de Santander), caracterizado¹¹⁸ por una altitud de 2.600 metros sobre el nivel del mar, extensión de 159 Km², y temperatura promedio de 14°C. Los límites geográficos de Mutiscua son al norte los municipios de Pamplona y Cucutilla, al sur Silos, occidente por Cácuta y Pamplona y al oriente por el departamento de Santander. Mutiscua cuenta con dos rutas de acceso, a una distancia de 27 Km del municipio de Pamplona, 102 Km de Cúcuta y 98 Km de Bucaramanga. Sus excelentes condiciones topográficas y climatológicas adicional al nacimiento del Río Plata, principal afluente del Río Zulia hacen de este municipio un territorio próspero económicamente y sostenible para sus habitantes. La economía mutiscuana es generada por labores desempeñadas los siguientes sectores:

- Sector piscícola: producción de Trucha Arcoíris con una generación superior a los 40 empleos directos y 100 indirectos.
- Sector agrícola: producción de papa, arveja, brócoli, coliflor y frutales.

¹¹⁷ SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONÓMICO. Anuario Estadístico 2012. Sector Agropecuario. p. 70-77.

¹¹⁸ ALCALDIA MUTISCUA. Nuestro municipio [online], 23 abril 2013 [citado 19 marzo 2014]. Disponible en: <mutiscua-nortedesantander.gov.co/informacion_general.shtml>

- Sector minero: explotación de cal y mármol a pequeña escala.
- sector pecuario: producción de leche.

La ubicación de la planta se encuentra proyectada hacia el oriente de la cabecera municipal aproximadamente a 1Km de distancia en la Vereda la Plata. Con una disponibilidad de agua constante ubicada a 150 mt y dos rutas de acceso, una que se dirige a la cabecera municipal y la otra se comunica con la vía principal entre Pamplona y Bucaramanga; en lo correspondiente a características del lote se cuenta con una inclinación favorable de 20° y una disponibilidad en terreno de 800 mt².

Cabe resaltar que durante el desarrollo de los procesos la mano de obra a contratar en su mayor porcentaje sera de Mutiscua, ya que se encuentran familiarizados con el cultivo de la Trucha.

b) Factor Socio Cultural de Consumo de Trucha. Según informe de la AUNAP¹¹⁹, el consumo de productos derivados de la acuicultura a nivel nacional es muy bajo, ya que las personas prefieren el consumo de pollo y carne bovina. Para el año 2011 se consumía un promedio de 2,73 Kg por persona de derivados de la acuicultura al año, en comparación a 23,80 Kg en pollo y 19,60 Kg de carne bovina.

Teniendo en cuenta que la Trucha es el tercer producto de la acuicultura que más se comercializa, una de las razones de su baja comercialización es el bajo conocimiento del producto y de sus beneficios y atributos nutricionales. Sin embargo, el consumo de Trucha se debe principalmente a usos culinarios gracias a las cualidades gastronómicas que posee. Generalmente viene en presentación de fresca (corte mariposa o entero); la Trucha Arcoíris es un producto con intereses en el mercado nacional e internacional, los destinos de exportación de Trucha Arcoíris colombiana más importantes son Estados Unidos y Alemania (60% y 40% de las exportaciones respectivamente).

Durante la última década se han aumentado las preferencias alimenticias a la Trucha Arcoíris por su valor nutricional y su comercialización, logrando ser distribuida a través de plazas de mercado y supermercados.

c) Factor Tecnológico. El municipio de Mutiscua, y específicamente la Vereda La Plata, cuentan con los recursos y condiciones naturales necesarias para impulsar

¹¹⁹ AUNAP. Desarrollo de estrategias para el crecimiento del consumo de pescados y mariscos provenientes de la acuicultura de Colombia, como alternativa viable de comercialización en el mercado doméstico. Bogotá D.C: Julio 2013. p. 12- 17. ISBN: 978-958-57974-2-0

el funcionamiento de una planta de cultivo de Trucha; el factor climatológico es adecuado para la producción así como también lo es el factor hídrico proveniente del Río la Plata.

La tecnología para la implementación de la planta se fundamenta en la construcción de estanques adecuados para la producción de Truchas. Estos estanques generan un hábitat artificial que proporciona los requerimientos biológicos necesarios en el reclutamiento de los peces para su crianza y desarrollo. Los estanques se pueden manejar de dos tipos, los circulares y los rectangulares; para efectos de este proyecto se manejarán los de forma rectangular pues permiten una correcta utilización del terreno adicional a que facilitan el flujo de agua entre ellos; cabe destacar que serán regados con agua natural proveniente del Río la Plata.

Por otra parte, esta tecnología de cultivo en estanques presenta unas ventajas significativas respecto al cultivo en jaulas, pues facilitan el control en la calidad del agua, mitigar las pérdidas de peces por escape o robo, y evita la contaminación por desperdicios así como los problemas patológicos entre otros.

Las etapas de cultivo de Trucha son: ova, larva, alevino, juvenil y comercial. Se debe indicar que las tres primeras etapas son las más críticas y en donde se presenta mayor mortandad debido a que son más vulnerables a las enfermedades. Por esta razón hay que estar atentos y precavidos con los siguientes factores en los estanques: Volumen, velocidad, patrón de flujo, tiempo de recambio del agua, entre otros.

Durante la producción de la Trucha Arcoíris se deben aplicar procesos de sanidad piscícolas en los cultivos, con el objetivo de prevenir agentes que limiten y entorpezcan la producción. Una vez se determine exitoso el proceso de cultivo de la Trucha se procede con la adecuación del producto para su posterior comercialización, etapa en la cual hay que eviscerarlos (sacare vísceras y agallas), y empacarlos por kilo al vacío, esto es para el caso de la presentación de Trucha entera. Para el caso de la presentación en corte mariposa hay que eviscerarlos, sacarle las espinas, realizar corte mariposa, limpiar y empacar al vacío según preferencias de los clientes.

d) Factor Legal y Ambiental. En la imagen adjunta (Figura 10), se puede evidenciar la secuencia de entidades que han estado a cargo de la regulación del sector acuícola en general en Colombia. Actualmente las dos entidades a cargo del sector acuícola son el INCONDER y la AUNAP.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural¹²⁰ mediante el Decreto 4181 de 2011 define, las funciones del Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER y del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, y se crea la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP. En su Art.3, el Decreto en mención determina que la AUNAP tendrá por objeto

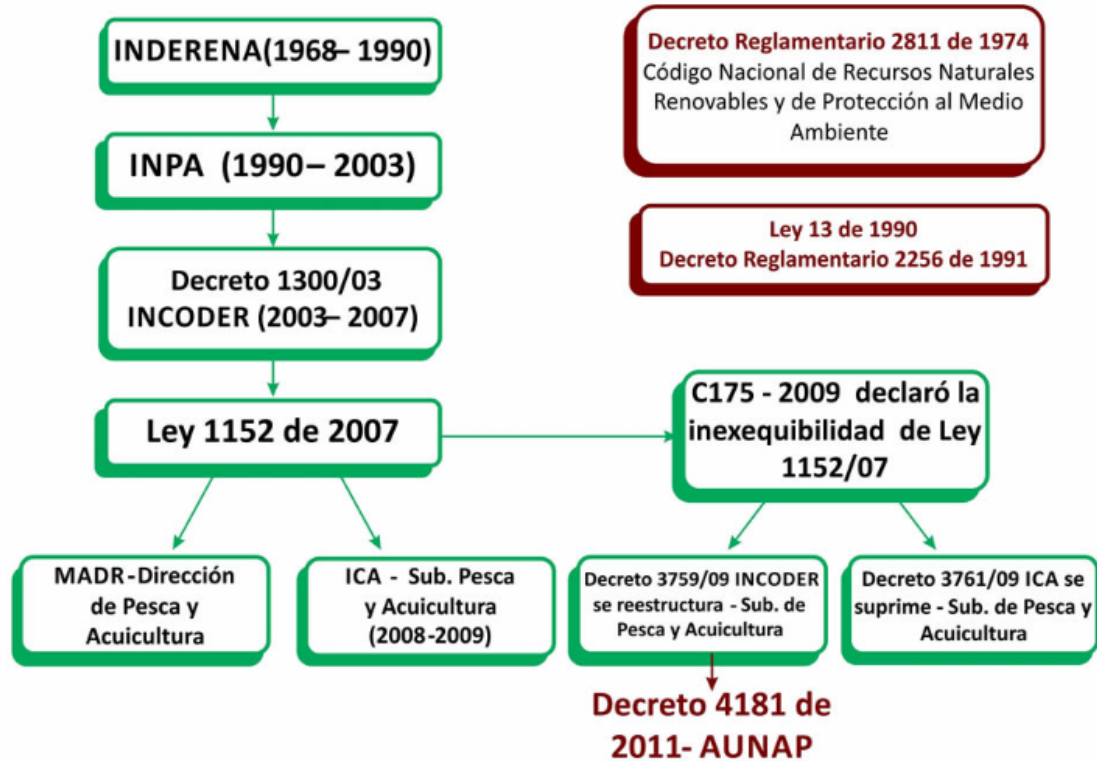
“Ejercer la autoridad pesquera y acuícola de Colombia, para lo cual adelantará los procesos de planificación, investigación, ordenamiento, fomento, regulación, registro, información, inspección, vigilancia y control de actividades de pesca y acuicultura, aplicando las sanciones a que haya lugar, dentro de una política de fomento y desarrollo sostenible de estos recursos. De la misma manera el INCODER continuará ejerciendo sus competencias relacionadas con el fomento de la pesca artesanal y acuicultura de recursos limitados dentro de sus programas de desarrollo rural integral¹²¹.

¹²⁰ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Decreto 4181 del 2011, 3 noviembre de 2011. P. 1-2.

¹²¹ AUNAP. Resolución número 000798 de 16 de junio del 2014. P. 1-2.

Figura 10. Fases evolutivas de la AUNAP

ANTECEDENTES INSTITUCIONALES



Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Por otra parte, concentrándose más en el cultivo de la Trucha, el Art. 50 de la Ley 99 de 1993 exige a los cultivadores de Trucha Arcoíris la presentación del plan de manejo ambiental, con el objetivo principal de prevenir, mitigar, corregir y compensar los posibles impactos y efectos del proyecto, obra o actividad sobre el medio natural, a fin de garantizar que los impactos atribuibles a las diferentes acciones serán minimizadas o evitadas.

En general todas las compañías que deseen practicar alguna actividad agrícola, que incluye la piscicultura, al involucrar recursos naturales deben tener una licencia ambiental que permita la correcta funcionalidad de la misma. El Decreto 1753 de agosto 3 de 1994, Capítulo 2, Art. 2, explica en qué consiste la Licencia Ambiental.

4.1.5 Análisis del Microambiente Empresarial del Sector Truchicultor. Para el desarrollo de este análisis se tuvo en cuenta el modelo estratégico creado por Michael Porter “*Las 5 Fuerzas de Porter*”, donde se identificó el crecimiento y la competencia con la que cuenta el sector piscícola. A continuación se especifican detalladamente cada aspecto tenido en cuenta:

a) Competidores Directos. Los principales competidores de Trucha Arcoíris se tratan de los productores y comercializadores de alevinos y Trucha procesada de la región de los Santanderes, que actualmente distribuyen sus productos en el área metropolitana de los municipios de Bucaramanga, Pamplona y Cúcuta.

b) Competidores a Ingresar. Según la Cámara de Comercio de Bucaramanga durante el transcurso de este año se han registrado 201 empresas bajo la modalidad de comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral), productos cárnicos, pescados y productos de mar, en establecimientos especializados. Pertenecientes al Código CIIU 4723.

Respecto a la modalidad de acuicultura de agua dulce con código CIIU 0322, se han registrado durante el presente año 3 empresas en la cámara de comercio de Bucaramanga.

Cabe resaltar que los datos mencionados anteriormente abarcan al departamento de Santander excepto el municipio de Barrancabermeja, Puerto Wilches y Sabana de Torres.

c) Productos Sustitutos. Los productos sustitutos de la Trucha Arcoíris se encuentran otras variedades de peces como la Tilapia, Bagre, Boca Chico, Cachama, Robalo, entre otros.

d) Clientes. El mercado meta está constituido por locales especializados en la comercialización de pescado, restaurantes, supermercados y plazas de mercado ubicados en el área metropolitana de los municipios de Cúcuta, Pamplona y Bucaramanga.

e) Proveedores. Los proveedores de ovas son Acuagranja y Troutlodge, empresas con participación internacional, las cuales importan las ovas de Estados Unidos o Canadá. Los proveedores de alevinos se encuentran ubicados en el municipio de Mutiscua, mientras que los proveedores de insumos para alimentación y control fitosanitario de Truchas son almacenes y productores de insumos agrícolas ubicados en la región de los Santanderes.

4.1.6 Diagnóstico Externo e Interno del Sector Truchicultor. Tratándose de una organización nueva, se analizará el entorno donde funcionara el proyecto, teniendo en cuentas aliadas, oponentes, oportunidades y riesgos que interfieran

con la implementación de la empresa y el lugar escogido para su ubicación y funcionamiento.

a) Aliados – Fortalezas. Se trata de la búsqueda para posicionar una empresa en el sector truchicultor mediante la creación de alianzas con clientes, proveedores y la búsqueda de factores que contribuyan a la calidad como nuevas presentaciones, eficiencia y eficacia en los procesos los cuales tienen como objetivo generar una ventaja competitiva frente a productores y comercializadores del sector.

Se destacan:

- Reconocimiento regional del producto con denominación de origen de Mutiscua.
- Conocimiento de los procesos en zona de intervención.
- Condiciones geográficas y ambientales óptimas.
- Producto demandado por sus beneficios nutricionales.

b) Riesgos – Debilidades. Corresponde a la identificación de las probabilidades del peligro que enfrenta la organización por causas naturales, generadas por factores económicos, sociales, o ambientales, las cuales contribuyen a la disminución en ganancias durante la operación productiva de un bien; estos cambios son impredecibles y no planeados, haciéndose necesario garantizar el funcionamiento del proceso productivo con la disminución de estos riesgos.

Dentro del sector se encuentran los siguientes:

- Contaminación del recurso hídrico.
- Posibilidad de sucesos de inundaciones.
- Difícil acceso al mercado comercial de la Trucha.
- Baja disposición de tecnología a nivel regional.
- Uso inadecuado de instalaciones.
- Desconocimiento del producto y su calidad nutricional por la comunidad de la región.

c) Oportunidades. Se centra en especificar las posibles potencialidades del entorno, especialmente aquellas que no están realmente aprovechadas por el sector truchicultor en la región de los Santanderes, y que permitirán crecer la organización y posicionarse en el mercado.

Las oportunidades identificadas para la empresa en el sector son:

- Cambio en gustos y preferencias del consumidor.
- Producto recomendado por instituciones de salud pública.
- Mayor conciencia y responsabilidad de los consumidores, prefiriendo la ingesta de productos más saludables.

- Disponibilidad de tecnología sofisticada para el diseño de procesos eficientes y creación de nuevas presentaciones derivadas de la trucha.
- Nuevas presentaciones de trucha arcoíris.
- Baja inversión inicial.
- Mercado en constante crecimiento.
- Incentivos gubernamentales a nuevos proyectos productivos.
- Diseño de una planta de producción que cumple con los estándares de calidad, clasificación de tecnología, maquina, materia prima y recurso humano.

d) Oponentes – Amenazas. Uno de los factores importantes a tener en cuenta es que en el mercado existen productos piscícolas que representan un menor costo y manejan una mayor demanda, lo cual amenaza directamente la producción y comercialización de trucha por parte de la organización.

- Existencia de productos sustitutos más económicos.
- Competencia con otras zonas del país.
- Mercado con alta volatilidad de precios.
- Presencia de muchos competidores con posibilidad de nuevos inversionistas.

Cuadro 2. DOFA del Sector

	POSITIVO	NEGATIVO
ORIGEN INTERNO	ALIADOS – FORTALEZAS • Reconocimiento regional del producto realizado en Mutiscua. • Conocimiento de los procesos en zona de intervención. • Condiciones geográficas y ambientales óptimas. • Producto demandado por sus beneficios nutricionales.	RIESGOS – DEBILIDADES • Contaminación recurso hídrico. • Inundaciones. • Dificil acceso mercado formal. • Baja disposición de tecnología a nivel regional. • Uso inadecuado de instalaciones. • Desconocimiento del producto y su calidad nutricional por la comunidad de la región.
ORIGEN EXTERNO	OPORTUNIDADES • Cambio en gustos y preferencias del consumidor. • Disponibilidad tecnología sofisticada en procesos. • Nuevas presentaciones de Trucha Arcoíris. • Bajo inversión inicial. • Producto recomendado por instituciones de salud pública. • Mercado en constante crecimiento. • Incentivos gubernamentales a nuevos proyectos productivos.	OPONENTES- AMENAZAS • Existencia de productos sustitutos más económicos. • Competencia de otras zonas del país. • Mercado variante en precios. • Nuevos inversionistas.

Fuente: elaboración propia.

4.1.7 Estructura del Mercado

a) Identificación de las Presentaciones del Producto. Para el estudio de mercados tendremos en cuenta las siguientes presentaciones de Trucha:

- Fresca deshuesada en corte mariposa
- Fresca entera eviscerada
- Congelada deshuesada en corte mariposa
- Congelada entera eviscerada
- Ahumada

Respecto a la producción y comercialización de la Trucha se tendrán en cuenta las siguientes clasificaciones:

- Tamaño comercial (conocido también como tamaño *pan zice*): 250 gr a 300 gr, con talla de 20 cm a 30 cm de longitud (que alcanza en un periodo de 6 a 8 meses).

- Tamaño grande: de 400 gr hasta 2.000 gr (peso alcanzado los 8 a 36 meses).

b) Presentación de Trucha: entera eviscerada (fresca y/o congelada)

Tabla 7. Trucha Arcoíris congelada entera eviscerada empacada al vacío

Producto	Trucha Arcoíris
Presentación	Congelada entera eviscerada empacada al vacío.
Descripción	Trucha eviscerada con corte por el vientre (con cola y cabeza), libre de vísceras y coloración salmonada, el producto es considerado “delicatesen” y presenta características similares al salmón.
Características sensoriales	• Color: Carne anaranjada, pigmentación salmonada de grado 29 y 30, escala de roche. • Olor: Fresco (Agua dulce). • Sabor: Neutro, característico de la especie. • Textura: Músculo firme al tacto.
Origen	Cultivo
Zona de producción	Mutiscua (Norte de Santander).
Formas de uso por el consumidor	Prepararlo y/o cocinarlo según plato de preferencia, por ejemplo: Parrilla, fritura, adobo, entre otros.
Condiciones de almacenamiento y vida útil	• Temperatura almacenamiento: -18°C a -25°C. • Tipo empaque: Bolsas de polietileno.
Ilustración	

Fuente. Elaboración propia con datos de blog 20 minutos.es y Sagarpa.

Tabla 8. Trucha Arcoíris fresca entera eviscerada

Producto	Trucha Arcoíris
Presentación	Fresca entera eviscerada.
Descripción	Trucha eviscerada con corte por el vientre (con cola y cabeza), libre de vísceras y coloración salmonada, el producto es considerado “delicatesen” y presenta características similares al salmón.
Características sensoriales	• Color: Carne anaranjada, pigmentación salmonada de grado 29 y 30, escala de roche. • Olor: Fresco (Agua dulce). • Sabor: Neutro, característico de la especie. • Textura: Músculo firme al tacto.
Origen	Cultivo
Zona de producción	Mutiscua (Norte de Santander).
Formas de uso por el consumidor	Prepararlo y/o cocinarlo según plato de preferencia, por ejemplo: Parrilla, fritura, adobo, entre otros.
Condiciones de almacenamiento y vida útil	Temperatura de almacenamiento: de 3°C a 5°C
Ilustración	

Fuente. Elaboración propia con datos de Store Seafood y Sagarpa.

c) Presentación de Trucha: deshuesada en corte mariposa (fresca y/o congelada)

Tabla 9. Trucha Arcoíris fresca deshuesada en corte mariposa empacada al vacío

Producto	Trucha Arcoíris
Presentación	Fresca deshuesada en corte mariposa empacada al vacío.
Descripción	Producto con alto grado de frescura presentado como trucha deshuesada en corte mariposa (sin cabeza y cola), libre de espinas e impurezas y con coloración salmonada, este producto es considerado “delicatesen” y presenta características similares a las del salmón.
Características sensoriales	• Color: Carne anaranjada, pigmentación salmonada de grado 29 y 30, escala de roche. • Olor: Fresco (Agua dulce). • Sabor: Neutro, característico de la especie. • Textura: Músculo firme al tacto.
Origen	Cultivo
Zona de producción	Mutiscua (Norte de Santander).
Formas de uso por el consumidor	Prepararlo y/o cocinarlo según plato de preferencia, por ejemplo: Parrilla, fritura, adobo, entre otros.
Condiciones de almacenamiento y vida útil	• Temperatura de almacenamiento: de 3°C a 5°C • Tipo empaque: bolsas de polietileno.
Ilustración	

Fuente. Elaboración propia con datos de truchas de la Peña y Daniel Tunubalá Ulliné.

Tabla 10. Trucha Arcoíris congelada deshuesada en corte mariposa empacada al vacío

Producto	Trucha Arcoíris
Presentación	Congelada deshuesada en corte mariposa empacada al vacío.
Descripción	Producto con alto grado de frescura presentado como trucha deshuesada en corte mariposa (sin cabeza y cola), libre de espinas e impurezas y con coloración salmonada, este producto es considerado “delicatesen” y presenta características similares a las del salmón.
Características sensoriales	Color: Carne anaranjada, pigmentación salmonada de grado 29 y 30, escala de roche. Olor: Fresco (Agua dulce). Sabor: Neutro, característico de la especie. Textura: Músculo firme al tacto.
Origen	Cultivo
Zona de producción	Mutiscua (Norte de Santander).
Formas de uso por el consumidor	Prepararlo y/o cocinarlo según plato de preferencia, por ejemplo: Parrilla, fritura, adobo, entre otros.
Condiciones de almacenamiento y vida útil	Temperatura de almacenamiento: -18°C a -25°C. Tipo empaque: Bolsas de polietileno.
Ilustración	

Fuente. Elaboración propia con datos de Daniel Tunubalá Ulliné y truchas de la peña.

d) Presentación de Trucha: Ahumada

Tabla 11. Trucha Arcoíris ahumada

Producto	Trucha Arcoíris
Presentación	• Ahumada en corte mariposa empacada al vacío. • Ahumada en filete empacada al vacío.
Descripción	Producto fresco ahumado al natural con especias presentado como trucha deshuesada en corte mariposa (sin cabeza y cola), libre de espinas e impurezas y con coloración salmonada; este producto es considerado “delicatesen” y presenta características similares a las del salmón.
Características sensoriales	• Color: Su tegumento es verde azulado oscuro en el dorso con tinte más claro en los flancos, poseen reflejos de aspecto cobrizo en el vientre. • Olor: especias Frescas naturales (Agua dulce). • Sabor: especias naturales. • Textura: Músculo firme al tacto.
Origen	Cultivo
Zona de producción	Mutiscua (Norte de Santander)
Formas de uso por el consumidor	Prepararlo y/o cocinarlo preferiblemente a la parrilla.
Condiciones de almacenamiento y vida útil	• Temperatura almacenamiento: • Tipo empaque: Bolsas de polietileno.
Ilustración	

Fuente. Elaboración propia con datos de Export Perú y truchas de la peña.

e) Productos sustitutos y/o complementarios. Según Castro y Quintong¹²², los productos sustitutos son pescados que pueden ser sometidos a procesamiento; entre los de agua dulce se tiene la Tilapia o Mojarra, y entre los pescados de mar el Atún y la Sardina los cuales se pueden comercializar sin procesar en presentaciones de fresca y/o congelada. Estos dos productos son sustitutos porque si hay una subida del precio de la Trucha esto provoca que se compre una cantidad mayor del procesado de Tilapia o Mojarra. Del mismo modo, se puede afirmar que si se reduce el precio del procesado de Trucha, esto provocaría una reducción en la demanda de los otros productos.

Como productos complementarios de la Trucha, en cierta medida ya que en términos culinarios son considerados acompañantes de mesa, se tienen productos tales como bebidas y ensaladas.

4.1.8 Trabajo de Campo de la Investigación de Mercados

a) Población. El estudio se realizó en los principales restaurantes, plazas de mercado, supermercados y tiendas especializadas el área metropolitana de Bucaramanga, Cúcuta y Pamplona. La información de dichos establecimientos se obtuvo por intermedio de la Cámara de Comercio de Cúcuta, Páginas Amarillas, Guía Publicar y guías locales (Ver Tabla 12) vigentes para el año 2014.

Tabla 12. Centros de distribución de Trucha

Municipio	Restaurantes	Centros especializados	Supermercados.	Plazas de Mercado	Total
Cúcuta	27	7	21	17	72
Pamplona	5	6	7	5	23
Bucaramanga	45	19	27	21	112
Total	77	32	55	43	207

Fuente. Elaboración propia

Adicionalmente, se incluye en la población objeto de estudio los 10 principales productores de Trucha Arcoíris de Mutiscua vigentes para el año 2014, sabiendo de ante mano que este municipio es el principal productor de esta especie en la región de los Santanderes.

b) Tamaño de la muestra. En esta investigación de mercados se utilizara la siguiente fórmula:

¹²² CASTRO, Rómulo y QUINTONG, Fernando. Proyecto para la producción y exportación de trucha ahumada. Trabajo de grado carrera de economía y gestión empresarial. Guayaquil, Ecuador: Escuela superior politécnica del litoral (ESPOL). Instituto de ciencias humanísticas y económicas (ICHE), 2003. 21p.

$$n = \frac{z^2 PQN}{e^2 N + z^2 PQ}$$

En donde:

Tabla 13. Definición de variables

Variable	Definición
N	Tamaño de la población
n	Valor de la muestra
Z	Nivel de confianza (95%)
P	Probabilidad de éxito (50%)
Q	Probabilidad de fracaso (50%)
e	Error (5%)

Fuente: elaboración propia.

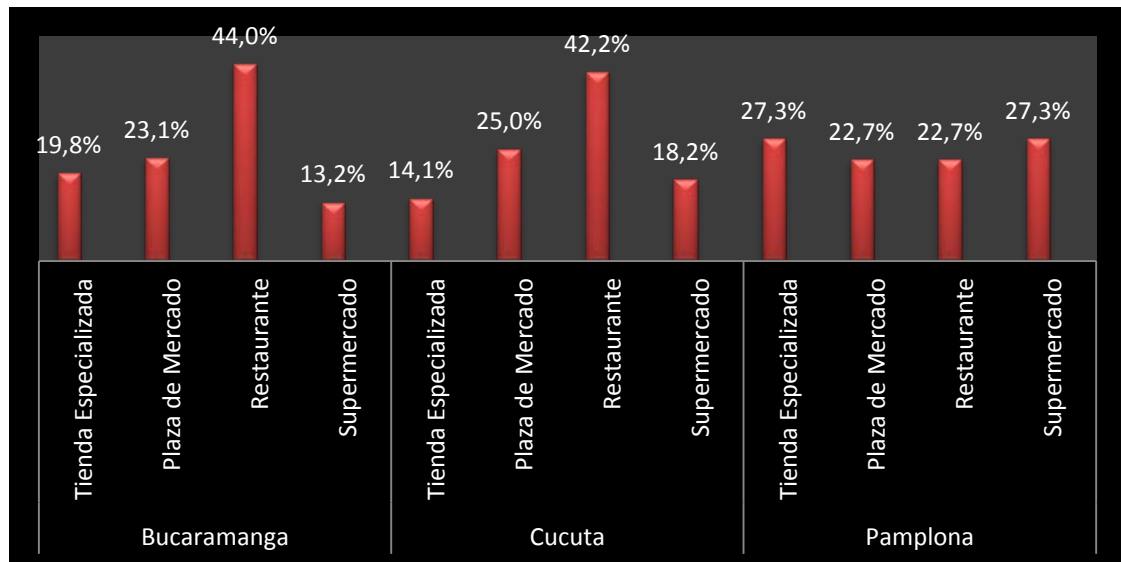
Tabla 14. Definición y Valor de la Muestra Estratificada por Conveniencia

Definición	N	Z	P	Q	e	Muestra
Muestra restaurante Cúcuta	27	1,96	0,5	0,5	0,05	25
Muestra plaza de mercado Cúcuta	17	1,96	0,5	0,5	0,05	16
Muestra tienda especializada Cúcuta	7	1,96	0,5	0,5	0,05	10
Muestra supermercados Cúcuta	21	1,96	0,5	0,5	0,05	20
Muestra restaurante Pamplona	5	1,96	0,5	0,5	0,05	5
Muestra plaza de mercado Pamplona	5	1,96	0,5	0,5	0,05	5
Muestra tienda especializada Pamplona	6	1,96	0,5	0,5	0,05	6
Muestra supermercado Pamplona	7	1,96	0,5	0,5	0,05	7
Muestra restaurante Bucaramanga	45	1,96	0,5	0,5	0,05	40
Muestra plaza de mercado Bucaramanga	21	1,96	0,5	0,5	0,05	20
Muestra tienda especializada Bucaramanga	19	1,96	0,5	0,5	0,05	18
Muestra supermercados Bucaramanga	27	1,96	0,5	0,5	0,05	25
Muestra productor Mutiscua	10	1,96	0,5	0,5	0,05	10
Total						207

Fuente. Elaboración propia

El porcentaje de los comerciantes encuestados en las ciudades de Bucaramanga, Cúcuta y Pamplona son suministrados de forma independiente, los cuales se ilustran en la siguiente figura11., presentada a continuación.

Figura 11. Encuestas realizadas



Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de estudio de mercados realizado.

c) Metodología de la Investigación de Campo. Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos. La investigación aplicada es de tipo concluyente descriptivo transversal múltiple con un enfoque no experimental; con el objetivo de recolectar, analizar y evaluar el sector truchicultor en la región de Santander. Durante el proceso se contemplaron variables como: preferencias de consumo según las presentaciones de Trucha, los canales de distribución, mercado potencial, precio, características del consumidor, entre otras.

Para efectos de este proyecto se manejaron dos diseños, de campo y documental; en el diseño de campo la información se obtuvo mediante la implementación de una técnica en la recolección de información correspondiente a la encuesta (Ver Anexo A y B), a los principales productores y comercializadores donde los entrevistados suministraron información basada en su conocimiento y experiencia en el sector piscícola.

d) Ficha Técnica de Encuestasa Comercializadores

Tabla 15. Ficha técnica encuesta comercializadores

Nombre encuesta	Estudio de factibilidad de producción y comercialización de Trucha Arcoíris
Tamaño de la muestra	197 comercializadores
Forma recolección de información	Encuesta personalizada
Tipo de muestreo	Probabilístico
Clase de muestreo	Concluyente descriptivo transversal múltiple
Variables de muestreo	Tiendas especializadas, plazas de mercado, restaurantes y supermercados
Ubicación geográfica	Área metropolitana de las ciudades de Bucaramanga, Cúcuta y Pamplona
Porcentaje de error	5%
Duración trabajo de campo	15 de febrero al 15 de marzo de 2014
Realizada por	Paola Flórez y Eduar Parada

Fuente. Elaboración propia.

e) Ficha Técnica de Encuestas a Productores

Tabla 16. Ficha técnica encuesta productores

Nombre encuesta	Encuesta productores Trucha Arcoíris
Tamaño de la muestra	10 productores
Forma recolección de información	Encuesta personalizada
Tipo de muestreo	Probabilístico
Clase de muestreo	Concluyente descriptivo transversal múltiple
Variables de muestreo	Productores Trucha Arcoíris
Ubicación geográfica	Mutiscua (Norte de Santander)
Duración trabajo de campo	16 y 17 de marzo de 2014
Realizada por	Eduar Parada

Fuente. Elaboración propia.

f) Conclusiones del Análisis de las Encuestas a Comercializadores y productores. La aplicación de las encuestas a productores y comercializadores resultó satisfactoria para conocer y comprender las tendencias de

comercialización existentes en el mercado pesquero, y específicamente para conocer el posicionamiento en el que se encuentra actualmente la Trucha frente a los productos sustitutos. Se destaca:

- Las encuestas realizadas en las ciudades objeto de estudio permiten concluir que el producto pesquero más comercializado es la mojarra (Tilapia), con un 33,7% en Bucaramanga, 34,4% en Cúcuta y 31,8% en Pamplona, debido principalmente a la alta percepción de productores y comercializadores de la relación de calidad y precio del producto (Ver Anexo C y D).
- Los periodos de mayor comercialización de Trucha y otros productos pesqueros en Cúcuta y Pamplona es la temporada de Semana Santa (entre marzo y abril de cada año) con un rango de 58,1% y 76,4% respectivamente. Mientras que en Bucaramanga los comerciantes están de acuerdo en un 50,9% que la comercialización es constante durante todo el año (Ver Anexo F).
- Se evidenció que las presentaciones que más se comercializan son las de 2 o 3 Truchas por kilo con un peso por unidad entre 333 gramos y 500 gramos, donde los comerciantes en un 83% prefieren una rotación del producto semanal (Ver Anexos G y H).
- Los productores y comercializadores coinciden que la presentación de Trucha más comercializada en las tres ciudades de estudio es la deshuesada fresca con corte mariposa con un 63% de ventas registradas en la ciudad de Bucaramanga, el 98,4% en Cúcuta y el 82,3% en Pamplona. Así mismo, más del 26% de la Trucha consumida en la región de los Santanderes es producida en el municipio de Mutiscua (Nte.deStder.) (Ver Anexos J y K).
- La encuesta arrojó que los comerciantes localizados en las ciudades de Bucaramanga y Cúcuta venden entre 10 y 20 kilos de Trucha semanalmente con porcentaje de 40,4% y 58,1% respectivamente, mientras que en la ciudad de Pamplona el 47,1% de los encuestados comercializan entre 21 y 30 kilos de Trucha semanal (Ver Anexo L).
- Los comerciantes de Cúcuta y Pamplona compran Trucha en un rango de precio entre \$8.501 - \$9.000 en la presentación de corte mariposa, con un 39,5% y 70,6% respectivamente, mientras que la ciudad de Bucaramanga el 29,8% de los comerciantes compran de Trucha en un rango de \$9.001 - \$9.500 (Ver Anexo M).
- Según los análisis obtenidos de las encuestas realizadas a los comercializadores (Ver Anexo P), resulta viable la comercialización de una nueva presentación de Trucha como la ahumada, y que el 85% de la población objeto de

estudio están dispuestos a pagar por esta nueva presentación de trucha un rango menor a \$18.000 (Ver Anexo Q).

- La encuesta aplicada a los productores de Trucha en el municipio de Mutiscua demostró que su mayor cliente, con un 40% de participación, son los supermercados de las ciudades en su orden: Bogotá en un 30%, Pamplona en un 50%, y Bucaramanga como tercera opción con un 40% (Ver Anexos S y T).

4.1.9 Análisis de la Oferta. Según el último censo piscícola realizado en el año 2012 por el Departamento de Desarrollo Económico de Norte de Santander¹²³, se procesaron un poco más de 318 mil Kg. de Trucha en 102 grajas productoras, las cuales alcanzaron un nivel de ventas de casi \$2.704 millones de pesos. Se destaca Mutiscua como el municipio mayor productor del departamento, al ser el productor del 79,21% de la producción piscícola. Según INCODER¹²⁴ a nivel nacional la producción de Trucha Arcoíris suministrada en el 2012 por el departamento de Norte de Santander representó el 10,16%.

Se logró identificar que se produce una alta mortalidad dentro del proceso productivo originado por parte de agentes patógenos como virus y bacterias o por mala calidad del alimento, junto con la utilización de maquinaria y procesos empíricos los cuales no ha permitido la penetración de nuevos mercados nacionales y extranjeros. En el departamento de Norte de Santander se desconoce la exportación de Trucha Arcoíris.

Según los datos analizados en el estudio de mercado se identificó que un 40% de los productores no tienen la capacidad instalada para abastecer la demanda del producto, este factor se debe a la falta de stock del producto y la diversidad de presentaciones exigidas por los clientes (Ver Anexo Y).

a) Oferta Histórica. Al analizar la oferta histórica durante los años 2009 al 2012 en el departamento de Norte de Santander, se identificó que durante los años 2010 y 2011 se produjo una disminución en la producción causada por la presencia de un fenómeno climático (Fenómeno “Del Niño”) que impedía la estabilidad en los procesos, la producción piscícola y su posterior comercialización (Ver Tabla 17).

¹²³ SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONÓMICO. Anuario Estadístico 2012. Ob. cit. p. 70-77.

¹²⁴ INCODER. Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia. Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia. Diciembre 2012. p. 20- 26.

Tabla 17. Oferta Histórica Trucha Arcoíris Departamento Norte de Santander

Año	Oferta Trucha Arcoíris en Kg	Variación anual
2009	298.042	-
2010	236.574	- 20,62%
2011	223.745	- 5,42%
2012	318.111	42,18%
Variación promedio		2,24%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Anuario Estadístico del Departamento de Desarrollo Económico seccional Norte de Santander.

Cabe resaltar que en la región de los Santanderes no se comercializa la Trucha ahumada y por tal motivo no se puede generar un análisis de oferta sobre esta presentación en específico.

b) Proyección de la Oferta de Trucha Arcoíris en Diversas Presentaciones.

Para proyectar el volumen de Trucha que se comercializará en las ciudades de mercado objetivo (Bucaramanga, Cúcuta y Pamplona), se utilizó la evolución de los datos históricos suministrados por el Anuario Estadístico del Departamento de Desarrollo Económico, calculando un porcentaje de la tasa de crecimiento promedio anual entre 2009 y 2012 (ver tabla 17) , obteniendo así una variación anual del 2,24%.

Para el correspondiente cálculo se utilizó la siguiente fórmula:

$$Mn = Mo(1 + t)^n$$

Donde:

Mn: Oferta futura.

Mo: Oferta actual año 2012

n: Años proyectados.

t: Tasa de crecimiento proyectada es equivalente al 2,24% Anual (ver tabla 17).

Tabla 18. Proyección de la Oferta de Trucha Arcoíris

Año	Proyección de la oferta de Trucha Arcoíris en Kg
Base*	318.111
2015	325.746
2016	333.564
2017	341.569
2018	349.767
2019	358.161

Fuente: Elaboración propia. * la base utilizada para la proyección de la oferta corresponde al año 2012 la cual corresponde al dato más actualizado por la Secretaría de Agricultura y de Desarrollo Rural.

Según la investigación realizada y definida la oferta histórica obtenida en el departamento de Norte de Santander (ver tabla 17) se identificó un crecimiento de 2,24% Anual, con este promedio se estipula que la oferta de Trucha Arcoíris tendrá el comportamiento de crecimiento moderado, basado en las tendencias de comercialización que tienen los establecimientos especializados, que se desarrollará de manera pausada entre los consumidores, persuadiendo su consumo mediante argumentos de beneficios nutricionales, así como posibilidad de maximizar la relación Beneficio vs. Costo.

c) Segmentación del Mercado (Target). La organización, en base al estudio realizado y ubicación geográfica, ha determinado que sus clientes potenciales están ubicados en plazas de mercado, restaurantes, tiendas especializadas y supermercados, ubicados en el área metropolitana de las ciudades de Bucaramanga, Cúcuta y Pamplona.

El mercado objetivo seleccionado por la empresa está sustentado en que el mercado truchicultor de la región de los Santanderes maneja bajos volúmenes de comercialización del producto en cada uno de los establecimientos nombrados anteriormente. Por esta razón no es conveniente que la productora comercialice sus productos a un solo tipo de establecimiento.

d) Estrategia de Marketing Mix. Las estrategias de mercadeo que la organización pretende desarrollar, con el fin de generar una ventaja competitiva en el sector en cuanto a producto, precio, plaza y promoción están definidas por los siguientes parámetros:

- **Producto.** La organización se dedicará a la producción de Trucha Arcoíris en el municipio de Mutiscua (Norte de Santander), bajo la modalidad de monocultivo.

La principal presentación de Trucha es la deshuesada en corte mariposa; adicionalmente se ofrece la presentación de Trucha ahumada. Las estrategias de mercadeo que se tienen en cuenta se proponen:

- Del 100% de la producción de Trucha deshuesada corte mariposa, el 50% corresponde a Truchas de tamaño de 333 gramos, el restante a la tamaño de 500 gramos. La presentación de Trucha ahumada tendrá la misma distribución de la Trucha deshuesada.
- Las presentaciones a comercializar son la fresca deshuesada corte mariposa (FDCM) y ahumada; de 2.951 kilos de Trucha producida mensualmente en la planta para el año 1, aproximadamente el 93% corresponde a la presentación de FDCM; durante los próximos cuatro años la producción en sus dos presentaciones se incrementara en un 20% anual.
- utilización de balanceado con pigmentación, el cual ayuda a la apariencia del producto generando un sabor más exquisito y aumento en los beneficios nutricionales.
- El empaque utilizado para la comercialización de la Trucha lleva adhesivos de recetas culinarias que permiten conocer tanto los beneficios alimenticios como formas de preparación.
- El material del empaque permite prolongar la vida útil del producto.
- Se seleccionó un polietileno transparente que le permite al consumidor apreciar características claves de presentación y calidad del producto (forma y color).
- **Precio.** Las estrategias de mercadeo que la organización aplico en cuanto al precio de las presentaciones de Trucha deshuesa y ahumada son las siguientes:
 - Durante el primer año se manejara un precio de penetración para la Trucha deshuesada corte mariposa de \$8.500 con el objetivo de lograr un reconocimiento de la marca, el cual se mantendrá estable durante el año.
 - El precio de comercialización de Trucha ahumada se basa en los costos de producción. Se estudiará que los costos no excedan los \$18.000, ya que este precio es el límite que los comercializadores estarían dispuestos a pagar por un kilo de Trucha ahumada; de acuerdo al análisis realizado a las encuestas.
- **Plaza.** Se propone implementar las siguientes estrategias en la distribución de sus productos:

- La venta de los productos serán realizados directamente por un vendedor de la productora.
- La rotación de productos se realizara semanalmente con el objetivo de suministrar a los clientes productos frescos.
- El vendedor realizara visitas periódicas a los clientes con el objetivo de mantener comunicación ofreciendo productos y promociones.
- **Promoción.** La empresa distribuirá sus productos en la región de los Santanderes, y para la adecuada divulgación y promoción se propone destinar un 0.7% del presupuesto de las ventas obtenidas anualmente, con el fin de atender estrategias como:
 - Diseñar una página corporativa online, en donde los clientes puedan conocer más acerca de la organización y los productos que se distribuyen.
 - Elaborar anuncios publicitarios, afiches, calendarios y volantes para repartir entre los establecimientos especializados en su comercialización en Bucaramanga, Cúcuta, Pamplona y Mutiscua, y así lograr recordación de marca con implementos de uso cotidiano.
 - Generar promociones a clientes que ayuden a identificar y vincular nuevos clientes.
 - El empaque del producto llevará el nombre, slogan y contacto de la empresa; así mismo incluye recetas para la preparación del producto.

4.2 ESTUDIO TÉCNICO

4.2.1 Objetivos del Estudio Técnico

a) Objetivo General. Definir un estudio técnico, suministrando una aproximación al diseño de la infraestructura de la planta.

b) Objetivos Específicos

- Definir las mejores condiciones de ingeniería para la realización del proyecto frente a la demanda, los recursos productivos, la tecnología, los costos de la inversión y el alcance de la capacidad instalada.
- Fijar la localización del proyecto.

4.2.2 Ingeniería del Proyecto

a) Proceso Productivo. Para obtener la producción estándar de una Trucha de 500 gramos, es necesario contar con un plazo de 34 a 36 semanas según datos suministrados por el señor Luis Alfonso Lizcano productor de Trucha del municipio de Mutiscua; a partir de un peso inicial de 25 g.

Para la mejor obtención de resultados, se deben contemplar los siguientes aspectos:

- **Compra de ovas:** para adquirir las ovas o huevos de pez se pueden comprar en reconocidas empresas colombianas que importan el producto desde Estados Unidos o Chile. Según datos suministrados por ACUAGRANJA¹²⁵, La mortalidad promedio de estas ovas es entre el 15% y 20% durante el proceso del nacimiento de las ovas, las cuales demoran aproximadamente tres meses en alcanzar un peso medio de 25 gramos, entre los proveedores más reconocidos del mercado se destacan ACUAGRANJA y TROUTLODGE los cuales suministran un mínimo de 20 mil ovas, con valor de \$115 cada ova.
- **Compra de alevinos:** en caso de no desear comprar las ovas es posible adquirir los alevinos. En el proyecto se trabajará con alevinos de 25g. en su fase inicial, los cuales se pueden adquirir de proveedores regionales, según Luis Alfonso Lizcano con una mortalidad de 14% a 16% hasta la cosecha de las Truchas; el valor por cada alevín de 25 gramos tiene un precio de \$280.
- **Temperatura:** según la página oficial del municipio¹²⁶, el río La Plata posee una temperatura entre 13°C y 16°C y una altura correspondiente a 2600 metros sobre nivel del mar en su cabecera municipal, condiciones ideales para la producción de Trucha.
- **Flujo de agua¹²⁷:** por cada 100 Kg de Trucha, sin importar el tamaño de los organismos, se requiere de 2,5 litros de agua con buen oxígeno por segundo, por lo tanto es importante considerar que si falta el oxígeno las Truchas no crecen, y si la falta de agua es constante las Truchas mueren.

¹²⁵ ACUAGRANJA. Ovas [en línea]. [citado 8 de septiembre del 2014]. Disponible en Internet: <acuagranja.com.co/index.php/ovas>.

¹²⁶ MUTISCUA NORTE DE SANTANDER. Información general [online], citado 5 julio de 2014. disponible en <mutiscua-nortedesantander.gov.co/informacion_general.shtml>.

¹²⁷ CAIZA, Mirian. Estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de trucha ahumada, ubicada en el Canton Mejia, provincia de Pichincha. Trabajo de grado ingeniera comercial. Sangolqui: escuela politécnica del ejército. Departamento de ciencias económicas administrativas y de comercio, abril 2013. 108 p.

- Alimentación: es sustancial considerar los requerimientos técnicos y cantidades necesarias de alimento (ver Tabla 19), se especifican los dos principales proveedores regionales de suministros alimentarios y sus diferentes productos necesarios para cada una de las fases del proceso productivo.

Tabla 19. Principales proveedores suplementos alimentarios

Proveedor	Nombre suplemento	Peso medio Truchas al suministrar suplemento		Mínimo proteína concentrada en suplemento	Porcentaje de suplemento necesario por biomasa del lote por día.	Cantidad de suministro al día	Tamaño del empaque
		Peso mínimo en gramos	Peso máximo en gramos				
Italcol	Iniciación 45	1	25	45%	3,5%	8-10 veces	40 kg
	Levante 40	26	150	40%	3,2- 2,3%	6- 8 veces	40 kg
	Finalización 40	151	500	40%	1,8 – 0,8%	5-6 veces	40 kg
Solla	Truchas 50%	1	30	50%	3,9 – 2,7%	8-10 veces	20 kg
	Truchas 43%	31	150	43%	2,5 –1,7 %	6- 8 veces	40 kg
	Truchas 40%	151	500	40%	1,6 – 1.1%	4 veces	40 kg

Fuente. Elaboración propia, con datos de ITALCOL y SOLLA.

En la anterior tabla se especifican los suplementos alimenticios requeridos en el proceso y sus especificaciones técnicas para la utilización; se establece el tipo de suplemento con la fase (tamaño de cada Trucha) a la cual se le suministra determinado alimento, adicionalmente se establece el porcentaje de suplemento necesario al día según la biomasa con la que cuenta la piscina y las veces que se tiene que suministrar el suplemento por día.

b) Terreno Disponible. El terreno disponible para la construcción de la planta tiene un área de 1.800 metros cuadrados con las siguientes dimensiones: 30 metros de largo por 60 metros de ancho. El terreno se encuentra ubicado en el municipio de Mutiscua en el departamento de Norte de Santander vereda La Plata.

En la siguiente tabla se especifican el número de piscinas a construir con sus respectivas dimensiones y adicional se especifica el tiempo durante en el cual se alojarán las Truchas.

Tabla 20. Piscinas a construir en la planta

Número de piscinas a construir	Medidas de cada pozo (Largo x Ancho x Profundidad) en metros.	Área en metros cúbicos	Duración lote en cada estanque
20	10 x 2 x 1	20	Primeros 4 meses de producción
10	15 x 2 x 1	30	Entre el 5 y 6 mes de producción
10	20 x 2 x 1	40	Después del 7 mes de producción

Fuente. Elaboración propia.

c) Aspectos Destacados del Proceso de Producción. La Trucha Arcoíris utilizada para el consumo humano y producida en medios controlados (proceso intensivo), donde se requiere gran cuidado en sus procesos; el cambio de PH del agua, la disminución del caudal, la temperatura del agua o el origen de la semilla pueden cambiar los resultados esperados. Por tal motivo es necesario tener en cuenta estos factores:

- “Con buenas condiciones hídricas es posible mantener hasta 1,5 kilos de Trucha por cada litro de agua al minuto, con un rango de temperatura entre 9°C y 17°C, siendo 15°C la temperatura óptima para el desarrollo de la Trucha Arcoíris”¹²⁸.
- “Por cada litro cúbico de agua almacenada en una piscina se puede tener densidades entre 5 y 25 kilos de Trucha Arcoíris en estado de alevinos y engorde respectivamente”¹²⁹.

¹²⁸ LOPEZ, F. Y BUITRAGO, M. Viabilidad de una truchifactoria como alternativa de producción sostenible en la zona del Páramo de letras, Caldas y Tolima, Colombia. 6 de junio 2007. 32 p.

¹²⁹ Ibid., p. 33.

- El señor Francisco López y compañía¹³⁰ determino que, La Trucha no posee un estándar de crecimiento establecido durante el proceso productivo y se producen en 3 tamaños diferentes (cabezas, medios y colas), la diferencia de peso está definido en un rango de semana en cada uno de los tamaños dependiendo del balanceado consumido por las Truchas; los de mayor tamaño se les denominan cabezas(demoran un rango de 23 semanas para crecer 275 gramos), otras Truchas manejan un peso promedio las cuales se les denomina medios (demoran un rango de 24 semanas para crecer 275 gramos) y las restantes son las que tiene un menor crecimiento las cuales se les denomina colas (demoran un rango de 25 semanas para crecer 275 gramos).
- Según Hilda Garza y compañía¹³¹ define que la Trucha requiere un mínimo de oxígeno disuelto de 5 mg/lt en el agua, de lo contrario se puede frenar el crecimiento del pez y si se mantiene menos de este valor de oxígeno de forma prolongada, el pez puede presentar malformaciones.
- Gloria de la Oliva¹³² establece la biomasa óptima que se pueden almacenar en cada metro cubico de agua cuando la Trucha se encuentra en estado de alevinos. En la siguiente tabla se ilustra los datos suministrados:

Tabla 21. Capacidad requerida de biomasa por cada metro cúbico de agua

características de la Trucha Arcoíris		Biomasa disponible para la siembra	
Longitud (cm)	Peso(g)	Ejemplares/m ³	Kilos/m ³
3	0,4	10.000	4
4	0,9	4.400	4
5	1,5	3.000	4,5
6	2,9	2.600	7,5
8	5,1	2.000	10,2
10	12	1.500	18
12	22	1.200	26,4
14	33	900	29,9

Fuente. Elaboración Propia con datos de Gloria de la Oliva.

¹³⁰ Ibid., p. 33.

¹³¹ GARZA, H. CORREA, T. Y LOPEZ. E. Calidad del agua [en line]. Citado 12 junio de 2014. Facultad de ciencias biológicas. Disponible en Internet: <cdigital.dgb.uanl.mx/la/1020082556/1020082556_004.pdf>.

¹³² GLORIA DE LA OLIVA. Manual de buenas prácticas de producción acuícola en el cultivo de truchas arcoíris. Mayo 2011. 12 p.

4.2.3 Proceso Productivo. Las actividades requeridas durante el proceso de faenado, ahumado y empackado de Trucha se encuentran ilustradas en las siguientes figuras.

Figura 12. Flujo de proceso de producción de Trucha Arcoíris

DIAGRAMA DE PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA TRUCHA			
ACTIVIDAD	TIEMPO	MAQUINA, EQUIPO E INSUMOS	RECURSO HUMANO
Inicio			
Cotización y compra de alevines	1 Día		1 técnico piscícola
Transporte de alevines	1 Día	Vehículo	1 chofer
Siembra de alevines	1 Día	Flujo de agua constante y piscinas con superficie 20 metros cúbicos	1 técnico piscícola
Crecimiento de alevines a juveniles	120 Días	Balanceado para alevines	1 operario
Clasificación y cambio de piscina de juveniles	3 Días	Piscinas con superficie 30 metros cúbicos, separadores, vasija transportadora	2 técnicos piscícola
Crecimiento de juveniles	60 Días	Balanceado para alevines	1 operario
selección y sacrificio truchas lote 250 gramos	8 Días	Separador, cuchillo, canastilla.	2 técnicos piscícola
Cambio de piscina y lavado a la superficie utilizada	45 – 60 Días	Piscinas con superficie 40 metros cúbicos, separadores, vasija transportadora, útiles de aseo.	1 operario
Selección y sacrificio truchas lote 300 gramos	8 Días	Separador, cuchillo, canastilla.	2 técnicos piscícola
Sacrificio truchas lote 500 gramos	8 Días	Separador, cuchillo, canastilla.	2 técnicos piscícola
Fin			

Fuente: Elaboración propia.

Figura 13. Flujo de proceso faenado y empacado de Trucha deshuesada corte mariposa

PROCESO DE FAENAMIENTO Y EMPACADO PARA 100 KILOGRAMOS			
ACTIVIDAD	TIEMPO	MAQUINA, EQUIPO E INSUMOS	RECURSO HUMANO
Inicio			
Elección de trucha, control de peso y calidad	4 Horas	Balanza	1 técnico piscícola
Sacrificio de trucha	6 Horas	Equipo de corte (cuchillo o bisturi)	1 operario
Eviscerado	6 Horas	Equipo de corte (cuchillo o bisturi)	1 operario
Lavado	5 Horas	Recipiente y fuente con agua	1 operario
Empacado	6 Horas	Empacadora	1 operario
Control de peso y calidad	1 Hora	Balanza	1 técnico piscícola
Etiquetado	3 Horas	Etiquetadora y recipiente	1 operario
Transporte cuarto frío	1 Horas	Cinta transportadora	1 operario
Fin			

Fuente. Elaboración propia.

Figura 14. Flujo de proceso de faenado y ahumado de Trucha deshuesada

PROCESO DE FAENAMIENTO Y AHUMADO PARA 100 KILOGRAMOS			
ACTIVIDAD	TIEMPO	MAQUINA, EQUIPO E INSUMOS	RECURSO HUMANO
Inicio			
Elección de trucha, control de peso y calidad	5 Horas	Balanza	1 técnico piscícola
Sacrificio de trucha	10 Horas	Equipo de corte (cuchillo o bisturi)	1 operario
Eviscerado	1 Día	Equipo de corte (cuchillo o bisturi)	1 operario
Lavado	5 Horas	Recipiente y fuente con agua	1 operario
Condimentación	6 Horas	Aliños	1 operario
Alistar ahumador	1 Hora	Ahumador y leña	1 operario
Ahumar trucha	30-40 Minutos	Ahumador	1 operario
Control de peso y calidad	2 Horas	Balanza	1 técnicos piscícola
Empaque al vacío	5 Horas	Empacadora	1 operario
Transporte cuarto frío	1 Hora	Cinta transportadora	1 operario
Fin			

Fuente. Elaboración propia.

4.2.4 Tamaño del Proyecto

• **Tamaño del Proyecto y la Demanda.** La organización en base a la información recopilada durante el estudio de mercados ha definido su producción en base a los siguientes parámetros:

a) Niveles de ventas. La organización para la presentación de Trucha deshuesada empacada al vacío ha definido sus niveles de ventas en base al consumo per cápita de Trucha a nivel regional. Mediante el análisis de las variables denotadas en la siguiente tabla.

**Tabla 22. Variables evaluación niveles de ventas deseadas variables
evaluación niveles de ventas deseadas**

VARIABLE	VALOR
Población Santander	2'040.932 habitantes
Población Norte de Santander	1'309.265 habitantes
Consumo per cápita por habitante al año de productos piscícolas a nivel nacional año 2013	2,8 kilos/ habitante/ año
Porcentaje de participación de Trucha Arcoíris en el consumo per cápita año 2013.	7%

Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la AUNAP y PROEXPORT.

De donde se puede deducir que:

$$\text{Consumo per cápita de trucha anual} = \frac{\text{consumo per cápita de productos piscícolas}}{\text{porcentaje participación de la Trucha Arcoiris}} \quad (1)$$

$$\text{Consumo per cápita de trucha anual} = \frac{2,8 \text{ kg/año}}{7\%} = 0,196 \text{ kg/año} \quad (2)$$

Teniendo el consumo per cápita promedio por habitante de trucha se puede calcular el consumo a nivel regional; donde:

$$\text{Consumo Trucha en la región de Santander} = \text{población} * \text{consumo per cápita Trucha} \quad (3)$$

$$\text{Consumo Trucha en la región de Santander} = 3'350.197 \text{ habitantes} * 0,196 \text{ Kg} = 656.651,91 \text{ Kg/ Año} \quad (4)$$

Basándonos en la estimación de producción deseada por la organización mensual (ver tabla 37) correspondiente para el año 1 de 2.719 Kg en la presentación de Truchas Deshuesada en Corte Mariposa se puede concluir que:

$$\text{Consumo Trucha en la región de Santander por mes} = \frac{\text{consumo Trucha en la región}}{12} \quad (5)$$

$$\text{Consumo Trucha en la región de Santander por mes} = \frac{656.651 \text{ Kg/Año}}{12} = 54.720,99 \text{ Kg/Mes} \quad (6)$$

Teniendo en cuenta el volumen de producción deseada y el consumo de Trucha en la Región de Santander por mes (6) se identificó que:

$$\% \text{ de producción proyectada} = \frac{\text{produccion deseada mensual} * 100}{\text{consumo de Trucha en la región de santander por mes}} \quad (7)$$

$$\% \text{ de producción proyectada} = \frac{2.719 \text{ Kg} * 100}{54.720,99 \text{ Kg}} \approx 5\% \quad (8)$$

El porcentaje que la organización va a captar del mercado corresponde al 5% del volumen demandado a nivel regional representado en 2.719 Kg para el año 1. Mientras que la meta de penetración de mercado de Trucha ahumada en los municipios mencionados se proyecta iniciar en el mercado con 200 Kg. mensuales, por tratarse de un producto de presentación poco conocida en las ciudades y municipios que se desarrollará la comercialización de la misma, obligando al diseño e implementación de estrategias de marketing enfocadas a la educación y divulgación de las propiedades del nuevo producto que permita generar cultura de consumo.

Las ventas deseadas por la organización se sustentan en la percepción de una demanda insatisfecha del mercado (ver anexo Z). Las proyecciones de incremento de los Niveles de Ventas se sustentan en las variaciones del consumo históricos (según datos históricos de consumo de Trucha – Tabla 17), se contemplará un valor incremental del 20% de Trucha Arcoíris Deshuesada, hasta copar la capacidad instalada. El nivel de ventas de la Trucha Ahumada se proyecta mantener los dos primeros años igual o constante, y a partir del año 3 del proyecto se incrementará un 50% por año.

Durante el desarrollo del proceso productivo se tienen en cuenta los siguientes parámetros para la producción:

- La construcción de la planta tiene una duración de 3 meses.
- La Trucha Arcoíris demora un tiempo entre 24 y 26 semanas para alcanzar un peso comercial.
- Durante la temporada de Semana Santa se incrementará la producción de Trucha Arcoíris en cada una de las presentaciones en un 50%.

Tabla 23. Estimación ventas en kilogramos para los primeros 5 años.

AÑO	VOLUMEN VENTAS EN KILOGRAMOS	
	Deshuesada empacada al vacío	Ahumada empacada al vacío
1*	13.228	936
2	48.151	2.490
3	56.542	3.736
4	67.899	5.602
5	81.496	8.245

Fuente. Elaboración propia.* En el primer año solo se contempla ventas en los meses de Julio a Diciembre pues de Enero a Junio se procede con adecuaciones y los plazos de crecimiento y engorde de alevinos.

b) Target. Según los datos obtenidos en la investigación de mercados del presente proyecto, se ha determinado que para el caso del tipo de organización planteada los clientes potenciales serán los distribuidores o comercializadores de cualquiera de las presentaciones de producto como son plazas de mercado, tiendas especializadas y supermercados, así como establecimientos comerciales (restaurantes), ubicados en el área metropolitana de las ciudades de Bucaramanga, Cúcuta y Pamplona.

El target recomendado para los empresarios esta sujeto a que el mercado truchicultor de la región maneja bajos volúmenes de comercialización en cada uno de los establecimientos nombrados anteriormente. Por esta razón no es recomendable que la empresa comercialice sus productos a una sola clase de establecimiento.

4.2.5 Marketing Mix

a) Producto. El producto que la organización ofrecerá a sus clientes será empacado individualmente en cada una de las siguientes presentaciones:

- Trucha Deshuesada corte mariposa en tamaños de 333 y 500 gramos.
- Trucha Ahumada en tamaños de 333 y 500 gramos.

En las siguientes tablas (ver tabla 24 y 25), se mencionan las principales características que posee el producto.

Tabla 24. Trucha deshuesada empacada al vacío

FICHA TÉCNICA TRUCHA DESHUESADA EMPACADA AL VACÍO	
ILUSTRACIÓN	
DESCRIPCIÓN	Producto con alto grado de frescura presentado como Trucha deshuesada en corte mariposa (sin cabeza y cola), libre de espinas e impurezas y con coloración salmonada, este producto es considerado “delicatesen” y presenta características similares a las del salmón.
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO Y VIDA ÚTIL.	• Temperatura de almacenamiento: 0°C a 4°C. • Tipo empaque: Bolsas de polietileno.
ORIGEN	Mutiscua
PRESENTACIONES	• 333 Gramos • 500 Gramos

Fuente. Elaboración propia con datos de Daniel Tunubalá.

Tabla 25.Trucha ahumada empacada al vacío

FICHA TÉCNICA TRUCHA AHUMADA EMPACADA AL VACÍO	
ILUSTRACIÓN	
DESCRIPCIÓN	Producto con alto grado de frescura presentado como Trucha deshuesada en corte mariposa (sin cabeza y cola), libre de espinas e impurezas y con coloración salmonada, este producto es considerado “delicatesen” y presenta características similares a las del salmón. Se trata de una presentación de Trucha poco conocida en el mercado del nororiente colombiano.
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO Y VIDA ÚTIL.	• Temperatura almacenamiento: Entre 0°C - 4°C • Tipo empaque: Bolsas de polietileno.
ORIGEN	Mutiscua
PRESENTACIONES	• 333 Gramos • 500 Gramos

Fuente. Elaboración propia con datos de Export Perú.

b) Precio. Las estrategias relacionadas con el precio van enfocadas hacia la penetración del mercado. La presentación de Trucha Deshuesada Empacada al Vacío utilizara precios similares a la competencia (ver anexo M) para el primer año. A medida que el producto se dé a conocer dentro de sus clientes por su calidad y sistemas de distribución, se incrementara el valor del producto como se ve reflejado en la siguiente tabla.

Tabla 26. Precio de la presentación Trucha Arcoíris deshuesada por kilogramo para los primeros 5 años

AÑO	Precio por kilogramo de Trucha deshuesada empacada al vacío
1	\$8.500
2	\$8.750
3	\$9.000
4	\$9.500
5	\$9.500

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos del estudio de mercados realizado a los principales comerciantes de Trucha Arcoíris de las ciudades de Bucaramanga, Cúcuta y Pamplona.

En cuanto a la presentación de Trucha Arcoíris Ahumada Empacada al Vacío, al ser un producto nuevo, la organización optó por definir su precio inicial en base a los costos de materia prima requerida, adicionalmente se estipuló un rango del 30% para cubrir los costos indirectos de fabricación, la mano de obra y las utilidades requeridas por la organización (ver tabla 27).

Tabla 27. Precio de comercialización en la presentación de Trucha Arcoíris Ahumada empacada al vacío por kilogramo

Año	Precio Trucha deshuesada	Empaque	Madera	Condimentos	Margen 30%	Precio venta ajustado
1	\$9.775	\$600	\$700	\$500	\$3.473	\$15.000
2	\$10.063	\$600	\$750	\$500	\$3.488	\$15.100
3	\$10.350	\$600	\$800	\$500	\$3.589	\$15.500
4	\$10.925	\$600	\$850	\$500	\$3.690	\$16.000
5	\$10.925	\$600	\$900	\$500	\$3.878	\$16.800

Fuente. Elaboración propia con datos de carlixplast, condimentos EL REY y Alfonso Lizcano (comerciante de Trucha Arcoíris).

Entre los factores que se asumieron en la tabla anterior se estipuló:

- Durante el proceso de ahumado la Trucha pierde en promedio un 15% de su peso, por tal motivo, para la producción de 1 kilo de Trucha ahumada es necesario 1.150 gramos de Trucha deshuesa en corte mariposa.
- El empaque se realiza de forma individual (para un kilo de Trucha ahumada es necesario 3 empaques de polipropileno).

c) Plaza. La organización con el fin de ofrecer a sus clientes una comunicación directa, efectiva y amigable ha definido las siguientes estrategias:

- La rotación de productos se realizará semanalmente con el objetivo de suministrar a los clientes productos frescos.
- El vendedor realizará visitas periódicas a los clientes con el objetivo de mantener comunicación ofreciendo productos y promociones.
- Los productos son transportados por un vehículo en condición de arriendo y suministrados en cada establecimiento.

d) Promoción. La organización con el fin de generar una buena experiencia para el cliente, invertirá \$3'000.000 durante el primer año y durante el segundo año y posteriores un porcentaje correspondiente al 0.7% de las ventas efectuadas durante el año inmediatamente anterior, para costear la presencia en medios de comunicación de la empresa y sus productos mediante las siguientes estrategias:

- La empresa diseñara una página corporativa online, donde los clientes conozcan sobre la organización y los productos que se comercializan.
- Se elaborara anuncios publicitarios, afiches, calendarios y volantes. Los cuáles serán distribuidos en el área metropolitana de las ciudades de Bucaramanga, Cúcuta, Pamplona y Mutiscua con el objetivo de promocionar la piscicultura y la marca.
- Generar promociones a clientes que ayuden a identificar nuevos clientes.
- El empaque del producto lleva el nombre, slogan y contacto de la empresa; así mismo incluye recetas para la preparación del producto.

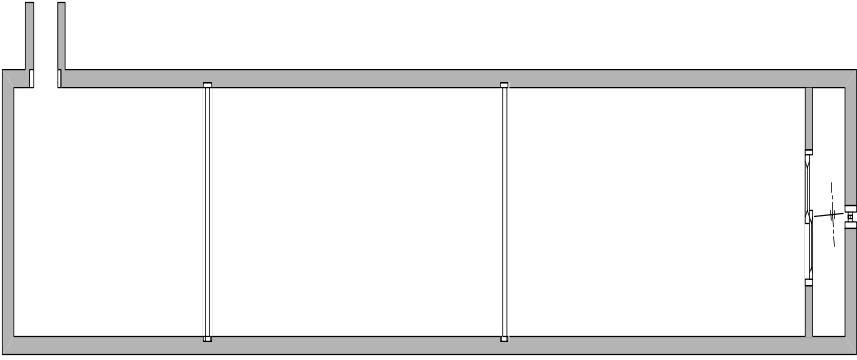
4.2.6 Tamaño del Proyecto y la Tecnología. Para la organización es indispensable la utilización de equipos, máquinas y construcciones requeridas para el óptimo funcionamiento de sus procesos. El diseño de la planta está conformado por las siguientes zonas:

- i. Zona de producción
- ii. Zona de sacrificio
- iii. Zona de ahumado
- iv. Cuarto frío
- v. Tanque receptor
- vi. Bodega
- vii. Administración y ventas,
- viii. Vestier

- ix. Baños
- x. Planta de tratamiento de residuos
- xi. Parqueadero

En los siguientes cuadros se establece una caracterización de cada una de las secciones por la que está conformada la planta, suministrando información esencial de los equipos y su disponibilidad:

Cuadro 3. Zona de producción.

DEFINICIÓN	ZONA DE PRODUCCIÓN
ILUSTRACIÓN	
DESCRIPCIÓN	La zona de producción está conformada por piscinas de diferentes dimensiones las cuales cuentan con separadores, filtros, drenaje, tubo de retroalimentación y zona de lavado individual, cada piscina posee características individuales según el proceso: • Piscinas inicio: son utilizadas durante los 4 primeros meses de producción donde se requiere un mínimo espacio de producción. • Piscinas intermedias: son utilizadas durante los meses 5 y 6 del proceso productivo aportando mayor espacio y libertad en su movilidad. • Piscinas ceba: utilizadas en la fase final del proceso hasta que las Truchas alcancen un peso medio de 500 gramos.

CANTIDAD Y DIMENSIONES alto * ancho * profundidad			
	Piscinas inicio	Cantidad	Dimensiones
	Piscinas intermedias	10	1 x 15 x 2
	Piscinas ceba	10	1 x 20 x 2
		RANGO	
CAPACIDAD PRODUCCIÓN O ALMACENA- JE	Piscinas inicio	De 25 gramos	21.120 peces
		Hasta 200 gramos	2.250 peces
	Piscinas intermedias	De 200 gramos	3.375 peces
		Hasta 300 gramos	2.250 peces
	Piscinas ceba	De 300 gramos	3.000 peces
		Hasta 500 gramos	1.200 peces
ELABORADO POR:	Eduar parada Meneses	Fecha	3 mayo de 2014

Fuente. Elaboración propia

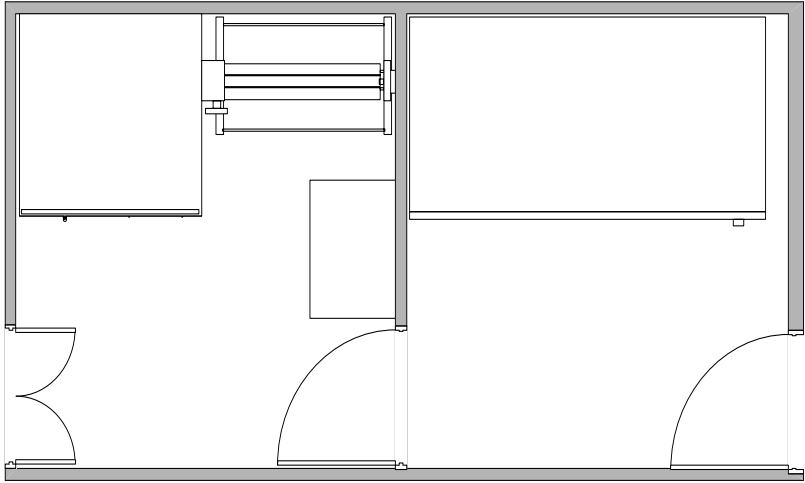
Cuadro 4. Zona de sacrificio

DEFINICIÓN	ZONA DE SACRIFICIO
ILUSTRACIÓN	

DESCRIPCIÓN	La zona de sacrificio cuenta con dos cuartos de la siguiente forma: - El primer cuarto posee una cinta transportadora de recepción de producto originario de los tanques de engorde, dos mesones y dos llaves donde la Trucha es eviscerada y lavada, un receptor de residuos originados en el proceso, adicionalmente una cinta transportadora que lleva el producto del primer al segundo cuarto. - En el segundo cuarto se ubica la recepción de la cinta transportadora del primer cuarto, un mesón donde se deshuesa la Trucha, la máquina de empacado al vacío y zona de embalaje de Truchas.		
DIMENSIONES alto * ancho * profundidad	Primer cuarto	3 x 4 x 4	
	Cinta transportadora de recepción	1.2 x 4 x 0.5	
	Mesones y llaves	1 x 2.8 x 0.5	
	Receptor de residuos	1 x 1 x 1	
	Segundo cuarto	3 x 4 x 4	
	Cinta transportadora conecta 1er y 2do cuarto	1.2 x 6 x 0.5	
	Mesón deshuesado	1 x 2.8 x 0.5	
	Maquina empacado al vacío	2 x 1 x 2	
	Zona embalaje truchas	1 x 2 x 1	
CAPACIDAD	7 operarios en proceso		
CAPACIDAD PRODUCCIÓN O ALMACENAJE	Eviscerado y lavado		100 -120 kg día/operario
	Deshuesado		90 – 100 kg día/operario
ELABORADO POR:	Eduar parada Meneses	FECHA	4 de mayo 2014

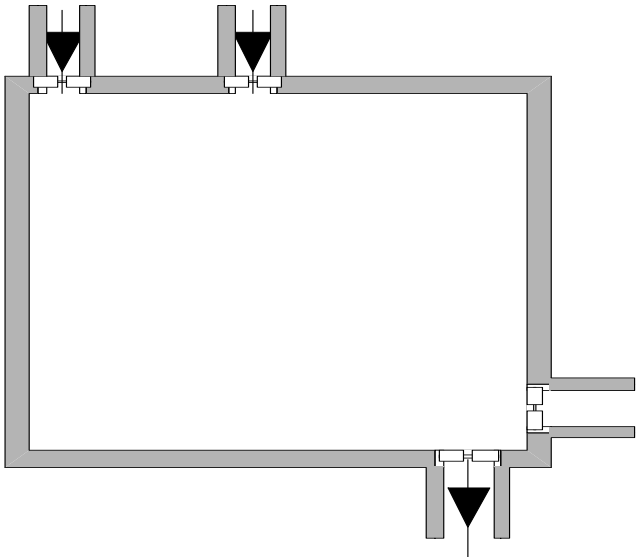
Fuente. Elaboración propia

Cuadro 5. Zona de ahumado y cuarto frío

DEFINICIÓN	ZONA DE AHUMADO Y CUARTO FRÍO	
ILUSTRACIÓN		
DESCRIPCIÓN	La zona de ahumado y cuarto frío está dividido en dos secciones (cuartos) las cuales cuentan con las siguientes características: • El cuarto ubicado en la parte derecha es el responsable de almacenamiento del producto terminado, en este cuarto se encuentra ubicado el cuarto frío. • El cuarto ubicado en la parte izquierda es donde se realiza el proceso de ahumado y embalaje de la trucha.	
DIMENSIONES Alto * ancho * profundidad	Cuarto frío	3 x 4 x 4 metros
	Refrigerador industrial	2.8 x 3.8 x 2 metros
	Cuarto ahumado	3 x 4 x 4 metros
	Horno ahumado	2.8 x 2 x 2 metros
CAPACIDAD PRODUCCIÓN O ALMACENAJE	Refrigerador industrial	2 toneladas
	Horno ahumado	100 kilos por cada 2 horas.
ELABORADO POR:	Eduar parada Meneses	FECHA

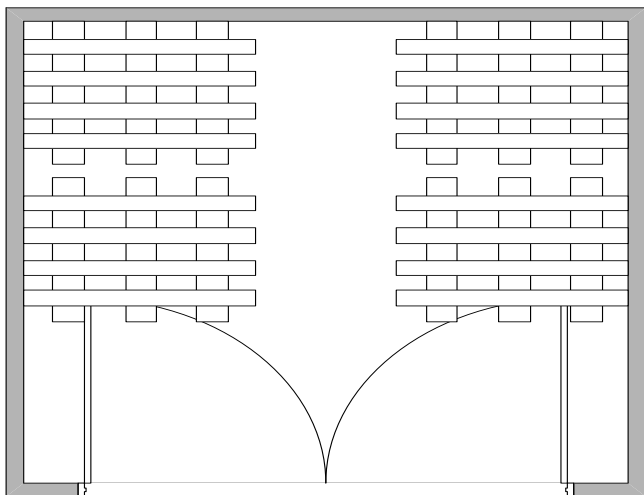
Fuente. Elaboración propia.

Cuadro 6. Tanque receptor

DEFINICIÓN	TANQUE RECEPTOR AGUA		
ILUSTRACIÓN			
DESCRIPCIÓN	El tanque receptor posee las siguientes características: • Recepción 3 entradas de agua: 2 suministran agua originaria de la captación y la restante es utilizada en caso de emergencia. • suministro 2 salidas de agua las cuales 2 transportan agua a los tanques de crecimiento y engorde, • Un desagüe en la parte interior para su mantenimiento		
DIMENSIONES Alto x ancho x profundidad	Tanque receptor		3 x 3 x 3
EQUIPOS INCORPORADOS	No aplica		
CAPACIDAD PRODUCCIÓN O ALMACENAJE	Tanque		27.000 litros
	Entrada agua		100 litros por segundo
	Salida agua		130 litros por segundo
ELABORADO POR:	Eduar parada Meneses	FECHA	6 de mayo 2014

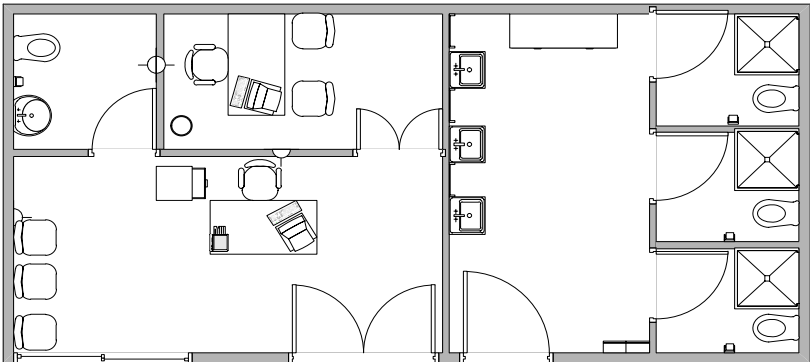
Fuente. Elaboración propia

Cuadro 7. Bodega

DEFINICIÓN	BODEGA		
ILUSTRACIÓN			
DESCRIPCIÓN	La bodega de almacenamiento de insumos posee las siguientes características: • Una zona de descargue para camiones con alturas inferiores a 5 metros. • En la parte inferior una base aislante de la superficie para que posea mayor conservación y aislamiento de humedad.		
DIMENSIONES Alto * ancho * profundidad	Bodega		5.3 x 5 x 5 metros
EQUIPOS INCORPORADOS	Pallet		4 unidades
CAPACIDAD PRODUCCIÓN O ALMACENAJE			5 toneladas
ELABORADO POR:	Eduar parada Meneses	Fecha	6 mayo de 2014

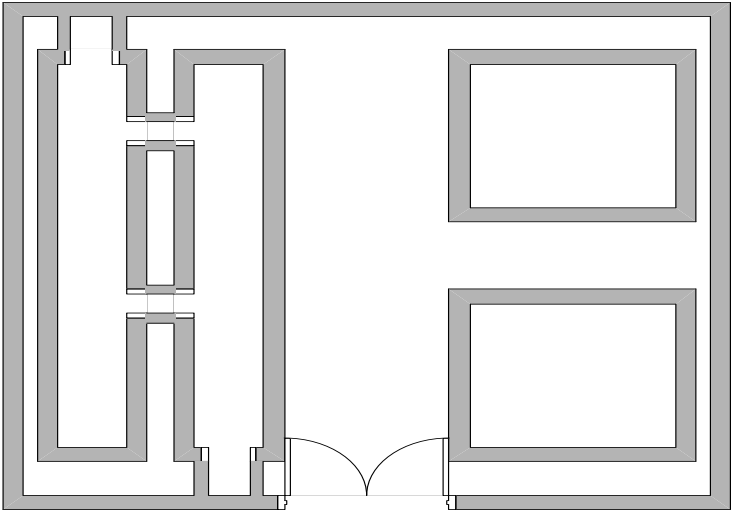
Fuente. Elaboración propia

Cuadro 8. Administración, ventas, vestier y baños

DEFINICIÓN	ADMINISTRACIÓN, VENTAS, VESTIER Y BAÑOS		
ILUSTRACIÓN			
DESCRIPCIÓN	El área de administración, vestier y baños cuenta con las siguientes condiciones: • El área administrativa y de ventas cuenta con capacidad para 7 personas. • El vestier y los baños está equipado con lockert individuales para 10 operarios.		
DIMENSIONES Alto * ancho * profundidad	Área administrativa y ventas		3 x 6 x 5 metros
	Vestier y baños		3 x 5 x 5 metros
EQUIPOS INCORPORADOS	Administración y ventas	Mueble	Para 6 personas
		Escritorio	2 unidades
		Computadora	2 unidades
		Sillas	6 unidades
		Baño	1 unidad
		Archivador	1 unidad
	Vestier y baños	Locker	9 puestos
		Baños lavamos	3 unidades
CAPACIDAD	13 personas		
ELABORADO POR:	Eduar parada Meneses	FECHA	6 mayo de 2014

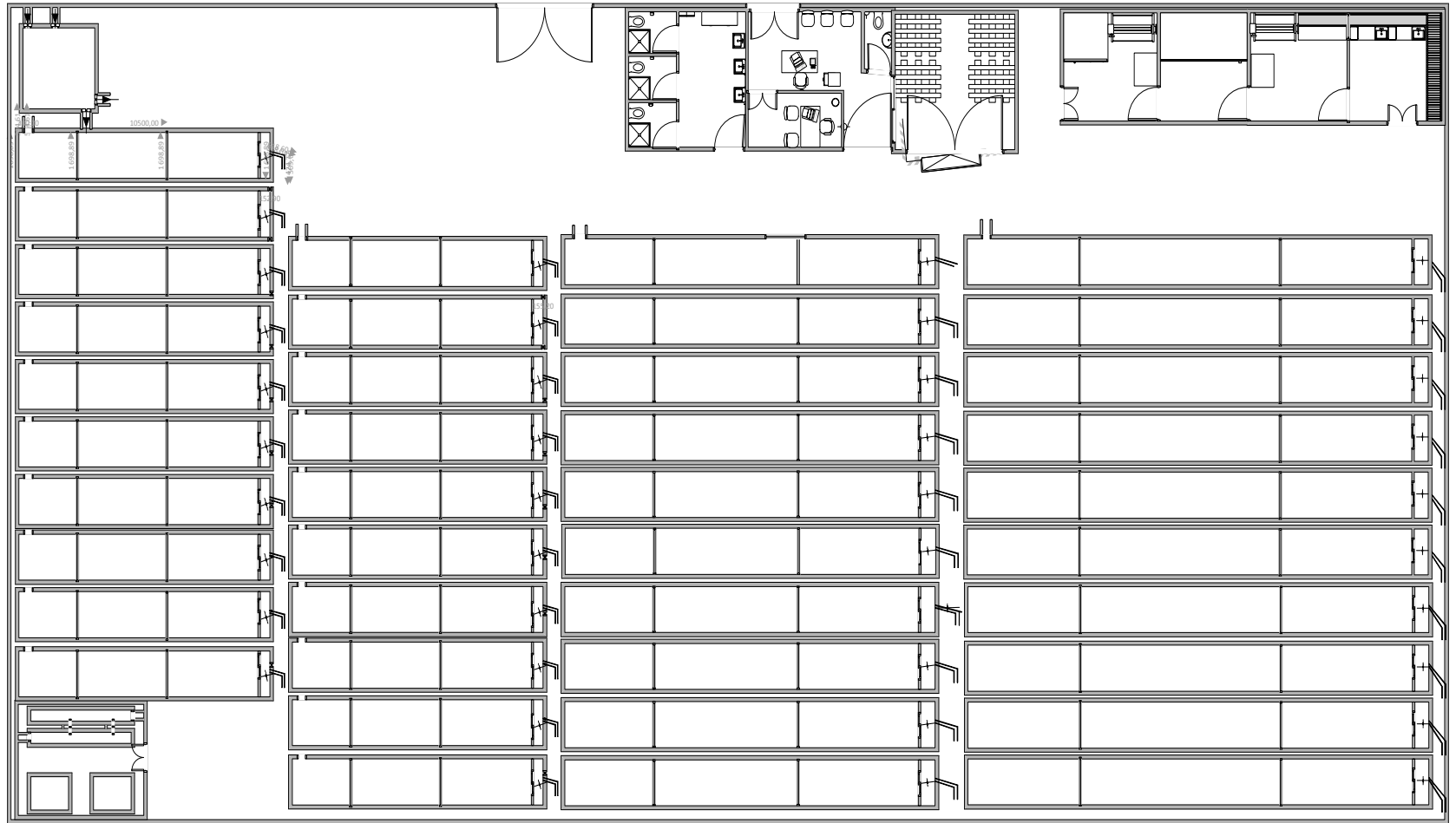
Fuente. Elaboración propia

Cuadro 9. Área de tratamiento de residuos

DEFINICIÓN	ÁREA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS		
ILUSTRACIÓN			
DESCRIPCIÓN	El área de tratamiento de residuos es un cuarto que cuenta con las siguientes condiciones: • 2 piscinas que reciben el flujo de agua originaria del área de piscinas, donde se realiza un proceso del filtrado y control de residuos. • 2 pozos receptores de residuos sólidos de la zona de sacrificio donde se realiza una maduración con químicos.		
DIMENSIONES Alto * ancho * profundidad	Tratamiento de residuos		3 x 5 x 5 metros
EQUIPOS INCORPORADOS	Flujo de agua	Piscinas	2 unidades
		Separadores de sólidos por piscina	2 unidades
		Filtros	4 unidades
	Residuos sólidos	pozos	2 unidades
		filtros	4 unidades
CAPACIDAD	Flujo de agua		Constante
	Residuos sólidos		500 kg
ELABORADO POR:	Eduar parada Meneses	FECHA	6 mayo de 2014

Fuente. Elaboración propia

Figura 15. Diseño de la planta



Fuente. Elaboración propia.

4.2.7 Tamaño del Proyecto y la Inversión. Los requerimientos de capital para la implementación de la planta, los costos y gastos están definidos y detallados según el tamaño del proyecto, en el capítulo donde se desarrolla la Evaluación Financiera del Proyecto.

4.2.8 Tamaño del Proyecto y Recursos Productivos. Para la producción de Trucha Arcoíris es necesario los siguientes recursos: materia prima, insumos, mano de obra calificada, energía eléctrica y agua. A continuación se definen los insumos necesarios durante el proceso productivo.

a) Requerimientos de Materia Prima. Las empresas que dan mejores condiciones de calidad y eficiencia en la compra de ovas a nivel nacional son AQUAGRAJA Y TROUTLODGE; las cuales exigen entre sus clientes un pedido mínimo de 20.000 unidades para poder despachar el pedido con un precio de \$115 por ova. La empresa no ve viable la compra de ovas ya que los requerimientos de materia prima son menores y se requiere la construcción de un cuarto especial para dicho proceso con mano de obra calificada.

La materia prima requerida por la organización son alevinos con un peso de 20 gr., los cuales pueden ser adquiridos en el municipio de Mutiscua (Norte de Santander), a comerciantes regionales a un precio de \$280 por unidad, precio que incluye el transporte hasta la zona de siembra (piscinas alevinos).

b) Requerimiento de Balanceado y Medicinas. El balanceado para la alimentación de Truchas posee ingredientes como: harina de pescado, pasta de soya, cereales, aceite de pescado, preservantes, minerales con calcio y fósforo.

En la siguiente tabla se establecen los principales balanceados para Trucha Arcoíris utilizados en la región, su respectivo proveedor y precio al público.

Tabla 28. Precio balanceado

PROVEEDOR	NOMBRE BALANCEADO	PRECIO POR KILO	PRECIO (sacos de 40 kilos)
Italcol	Iniciación 45	\$2.325	\$ 93.000
	Levante 40	\$2.050	\$82.000
	Finalización 40	\$2.200	\$88.000
Solla	Truchas 50%	\$3.900	\$156.000
	Truchas 43%	\$2.600	\$104.000
	Truchas 40%	\$2.725	\$109.000

Fuente. Elaboración propia con datos de Italcol (AGROPAISA) y Solla (LA VETERINARIA).

Teniendo en cuenta la recomendación del Sr. Alfonso Lizcano (comerciante del sector truchicultor, Mutiscua, Colombia, observación inédita, 2014), los suplementos alimentarios que son más efectivos y dan óptimos resultados a cada una de las fases son los siguientes:

- Fase iniciación: utilización suplemento Truchas 50% el cual se puede adquirir en Solla.
- Fase levante: utilización suplemento levante 40 el cual se puede adquirir en Italcol.
- Fase engorde: utilización suplemento finalización 40 el cual se puede adquirir en Italcol.

La conversión de balanceado necesario para producir un kilo de Trucha está definido de la siguiente manera: “por cada 1,2 kilos de balanceado se produce un kilo de Trucha”¹³³, el alimento suministrado en cada una de las fases del proceso productivo de la Trucha Arcoíris (inicio, levante y engorde), se da en cantidades iguales de diferentes balanceados. Teniendo en cuenta esta información se definió un precio promedio de \$2.717 por kilogramo de balanceado.

¹³³ CAIZA, Mirian. Estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de trucha ahumada, ubicada en el Canton Mejia, provincia de Pichincha. Op. cit., p.9.

La utilización de medicinas es necesaria en la producción de Trucha Arcoíris para la prevención de virus, hongos y enfermedades. En la siguiente tabla se establecen las medicinas necesarias para el control fitosanitario; son suministradas una solo vez durante el proceso productivo y se realiza en las piscinas de inicio (20 metros cuadrados) durante los primeros meses de vida de la Trucha Arcoíris.

Tabla 29. Información de costo medicinas por cada lote producido

Descripción	Tamaño tratamiento	Capacidad medicina en biomasa	Costo unitario	Duración tratamiento	Biomasa total	Número piscinas ocupadas por lote	Costo por lote.
Sal mineral	40 kilos	2.250 peces	\$25.000	3 días	6.750 peces	3	\$210.000
Azul de metileno	50 gramos	2.250 peces	\$16.000	2 días	6.750 peces	3	\$96.000
TOTAL							\$306.000

Fuente. Elaboración propia con datos de AGROPAISA.

c) Requerimientos de Servicios Básicos e Insumos Utilizados. Para efectos de este proyecto dentro de los servicios básicos se considera el agua y la luz. El agua utilizada durante el proceso es de origen público (río La Plata), fuente hídrica controlada por una entidad nacional del ministerio de ambiente y desarrollo territorial (CORPONOR), el cual cobra un rango de \$700.000 pesos al año por la utilización de 30 litros de agua por segundo.

Según Luis Alberto Lizcano productor de Trucha del municipio de Mutiscua, el servicio de luz tiene una parte fija y otra variable (ver tabla 30) dentro de los costos de producción, los cuales se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Variable: son aquellas actividades del proceso productivo (zona de sacrificio y faenado), tiene un costo de \$150 pesos por kilo de Trucha procesado.

- Fija: Son las actividades que incluyen la utilización de equipos administrativos, cuarto frío, vestier, bodega y demás; los cuales sin importar los volúmenes producidos se mantiene su cobro constante, el cual corresponde a un monto de \$600.000 pesos

Tabla 30. Servicios básicos

Descripción	Medida de cobro	Cobro Fijo	Cobro Variable
Agua	Anual	\$ 700. 000	No aplica.
Luz	Mensual	\$ 600. 000	\$150 por kilo

Fuente. Elaboración propia con datos de Luis Alberto Lizcano.

Los insumos requeridos por la empresa son:

- Empaques de polipropileno los cuales son resistentes y conservan en mejor estado el producto.
- La madera que se utilizara durante el proceso es el nogal, ya que es el más adecuado y fácil de adquirir en la región.
- Los condimentos a utilizar son una mezcla de hierbas y aditivos requeridos para el ahumado de la Trucha, entre los cuales podemos encontrar la sal, polvos de pimienta negra, pimentón o páprika y canela.

Tabla 31 insumos de producción

Descripción	Medida de cobro	Precio
Madera	Por kilo	\$700
Empaques	Por unidad	\$200
Condimentos	Por kilo	\$500

Fuente. Elaboración propia con datos de Carlaxplast SAS y Luis Alberto Lizcano.

d) Muebles de Oficina

Tabla 32. Requerimiento de muebles de oficina

MUEBLES Y ENSERES	REFERENCIA	CANTIDAD
Escritorio	225813	1
Sillas escritorio	161293	2
Sillas recepción	60917	4
Mueble recepción	215096	2
Basurero	239451	3
Archivador	215083	1
Locker 9 puestos	215198	1

Fuente. Elaboración propia con datos HOMECENTER.

e) Equipo de Computación

Tabla 33. Requerimiento de equipo de computación

EQUIPO DE COMPUTACIÓN	REFERENCIA	CANTIDAD
Computadora	18-4021LA	2
Impresora	P1102W	2
Mueble de computadora admón.	226840	1
Mueble de computadora secretaria.	113719	1

Fuente. Elaboración propia con datos de HOMECENTER Y ÉXITO.

f) Equipo y Maquinaria

Tabla 34. Requerimiento de equipo y maquinaria

EQUIPOS Y MAQUINARIA	Capacidad Alto x ancho x profundidad	CANTIDAD
Mesa deshuesado en acero inoxidable calibre 18 – 304	1 x 2.80 x 0,5	1
Mesón y llaves en acero inoxidable calibre 18 – 304	1 x 2,80 x 0,5	1
Baldes	20 litros	6
Canastillas (embalaje) lineal extra	20 kilogramos	40
Separadores	1 por piscina	30
Filtro piscinas	1 por piscina	30
Utensilio de cocina	Unidad	6
Cinta transportadora 1	1,2 x 10 x 1	1
Cinta transportadora 2	1,2 x 6 x 0,5	1
Empacadora al vacío SELLADORA PENDAL S/NP 503	unidad	1
Etiquetadora DYMO RHINOPRO 6000	Unidad	1
Gramera digital ED-4323	Unidad	2
Refrigerador industrial	2 toneladas	1
Ahumado de pescado artesanal	100 kilos	1
Separadores de sólidos	Agua constante	2
Químicos	Galón	12
Fotopolímero		1

Fuente. Elaboración propia con datos de la estufa (equipos industriales), DLM distribuidores, Carlxplast S.A.S., Mercado libre

g) Requerimiento de Infraestructura

Tabla 35. Requerimiento de infraestructura

INFRAESTRUCTURA	MEDIDA Alto x ancho x profundidad	CANTIDAD
Piscinas inicio	1 x 10 x 2	20
Piscinas intermedio	1 x 15 x 2	10
Piscinas ceba	1 x 20 x 2	10
Cuarto frio	3 x 4 x 4	1
Cuarto de ahumado	3 x 4 x 4	1
Bodega	5.3 x 5 x 5	1
Baño y vestidores	3 x 5 x 5	1
Zona de sacrificio	3 x 8 x 4	1
Zona administrativa y ventas	3 x 6 x 5	1
Taque receptor	3 x 3 x 3	1
Zona tratamiento residuos	3 x 5 x 5	1

Fuente. Elaboración propia

h) Requerimiento de Mano de Obra. En el municipio de Mutiscua existe la mano de obra calificada con las características requeridas para el proyecto, el proceso de ahumado es una técnica nueva y por tal razón se hace necesaria la capacitación de personal para este proceso en específico.

Dentro del capital humano requerido encontramos: un administrador, una secretaria contable, un contador, un técnico piscícola, un operario de faenado, un operario del proceso de ahumado, un vendedor y un celador viviente.

i) Capacidad Instalada. La planta tiene una capacidad para producir 90 toneladas de Trucha Arcoíris al año con una mortalidad de 15% durante el proceso de crecimiento y engorde.

En la siguiente tabla se ilustra la capacidad individual de cada una de las piscinas con las que cuenta la planta.

Tabla 36. Capacidad de producción por piscina

Piscina	Capacidad		mortalidad		No. piscinas	Capacidad efectiva total	
	peso	Peces	Porcentaje	Peces		Kilos	Peces
Inicio	450 kg	2.250	10,31	232	20	9.000	45.000
Intermedio	600 kg	2.000	2,04	41	10	6.000	20.000
Ceba	600 kg	1.200	2,65	32	10	6.000	12.000
TOTAL						21.000	77.000

Fuente. Elaboración propia.

j) Producción. La siembra de los alevinos se realizara de forma mensual según el cronograma de cosecha que se desea obtener. En la siguiente tabla se ilustra los volúmenes cosechados de Trucha Arcoíris para los primeros 5 años del ciclo productivo de la organización.

Tabla 37. Plan de producción mensual en kilogramos para los 5 primeros años

MES	Año 1				Año 2				Año 3			
	Deshuesada en kilogramos		Ahumada en kilogramos		Deshuesada en kilogramos		Ahumada en kilogramos		Deshuesada en kilogramos		Ahumada en kilogramos	
	333 gr	500 gr	333 gr	500 gr	333 gr	500 gr	333 gr	500 gr	333 gr	500 gr	333 gr	500 gr
Enero					1.882	1.891	100	100	2.260	2.271	150	150
Febrero					1.882	1.891	100	100	2.260	2.271	150	150
Marzo					2.853	2.866	122.5	122.5	2.807	2.815	183	183
Abril					2.353	2.360	122.5	122.5	2.807	2.815	183	183
Mayo					1.882	1.891	100	100	2.260	2.271	150	150
Junio					1.882	1.891	100	100	2.260	2.271	150	150
Julio	784	0	49		1.882	1.891	100	100	2.260	2.271	150	150
Agosto	1.568	0	99		1.882	1.891	100	100	2.260	2.271	150	150
Septiembre	1.568	1.151	98.5	98.5	1.882	1.891	100	100	2.260	2.271	150	150
Octubre	1.568	1.151	98.5	98.5	1.882	1.891	100	100	2.260	2.271	150	150
noviembre	1.568	1.151	98.5	98.5	1.882	1.891	100	100	2.260	2.271	150	150
Diciembre	1.568	1.151	98.5	98.5	1.882	1.891	100	100	2.260	2.271	150	150
TOTAL ANUAL	8624	4604	542	394	24.023	24.131	1.245	1.245	28.209	28.334	1.866	1.866

Tabla 37. (Continuación)

MES	Año 4				Año 5			
	Deshuesada en kilogramos		Ahumada en kilogramos		Deshuesada en kilogramos		Ahumada en kilogramos	
	333 gr	500 gr	333 gr	500 gr	333 gr	500 gr	333 gr	500 gr
Enero	2.710	2.723	225	225	3.254	3.270	330	330
Febrero	2.710	2.723	225	225	3.254	3.270	330	330
Marzo	3.387	3.397	275.5	275.5	4.066	4.066	412.5	412.5
Abril	3.387	3.397	275.5	275.5	4.066	4.066	412.5	412.5
Mayo	2.710	2.723	225	225	3.254	3.270	330	330
Junio	2.710	2.723	225	225	3.254	3.270	330	330
Julio	2.710	2.723	225	225	3.254	3.270	330	330
Agosto	2.710	2.723	225	225	3.254	3.270	330	330
Septiembre	2.710	2.723	225	225	3.254	3.270	330	330
Octubre	2.710	2.723	225	225	3.254	3.270	330	330
noviembre	2.710	2.723	225	225	3.254	3.270	330	330
Diciembre	2.710	2.723	225	225	3.254	3.270	330	330
TOTAL ANUAL	33.875	34.024	2801	2801	40.669	40.827	4.125	4.125

Fuente: Elaboración propia.

k) Demanda a Satisfacer. A continuación se establecerá el mercado que se quiere captar en cada una de las ciudades durante los primeros 5 años de funcionamiento, los volúmenes de Trucha Arcoíris que se comercializaran en cada una de las ciudades se definió según los niveles de compra por parte de los comercializadores (ver anexo L).

Tabla 38. Estimación de mercado a captar en kilos para cada una de las ciudades

Año	Mercado a captar					
	Bucaramanga		Pamplona		Cúcuta	
	Deshuesada	Ahumada	Deshuesada	Ahumada	Deshuesada	Ahumada
1	6.614	468	2.645	187	3.968	280
2	24.075	1.245	9.630	498	14.445	747
3	28.271	1.868	11.308	747	16.962	1.120
4	33.949	2.800	20.369	1.120	20.369	1.680
5	40.748	4.122	16.299	1.649	24.448	2.473

Fuente. Elaboración propia

I) Estimación de Truchas Enteras a ser Cosechadas. Para cumplir los niveles de abastecimiento de Trucha Arcoíris para nuestros clientes se estimó el volumen requerido (ver tabla 39), se estima una mortalidad de 15% de los alevinos sembrados durante el proceso.

Tabla 39. Truchas sembradas y cosechadas, para los 5 primeros años

MES	AÑO 1			AÑO 2			AÑO 3		
	Alevinos Sembrados	15% Mortalidad	Trucha Cosechada	Alevinos Sembrados	15% Mortalidad	Trucha Cosechada	Alevinos Sembrados	15% Mortalidad	Trucha Cosechada
Enero	9.689	1.453		11.494	1.724	10.012	13.991	2.099	12.187
Febrero	9.689	1.453		11.494	1.724	10.012	13.991	2.099	12.187
Marzo	9.689	1.453		11.494	1.724	15.019	13.991	2.099	15.138
Abril	9.689	1.453		11.494	1.724	12.506	13.991	2.099	15.138
Mayo	9.689	1.453		11.494	1.724	10.012	13.991	2.099	12.187
Junio	11.494	1.724		13.991	2.099	10.012	17.088	2.563	12.187
Julio	17.272	2.591	2.529	17.409	2.611	10.012	21.375	3.206	12.187
Agosto	11.494	1.724	5.057	13.991	2.099	10.012	17.088	2.563	12.187
Septiembre	14.382	2.157	7.590	17.409	2.611	10.012	21.375	3.206	12.187
Octubre	11.494	1.724	7.590	13.991	2.099	10.012	17.088	2.563	12.187
Noviembre	11.494	1.724	7.590	13.991	2.099	10.012	17.088	2.563	12.187
Diciembre	11.494	1.724	7.590	13.991	2.099	10.012	17.088	2.563	12.187
TOTAL ANUAL	137.569		37.946	162.243		127.645	198.145		152.146

Tabla 39. (Continuación)

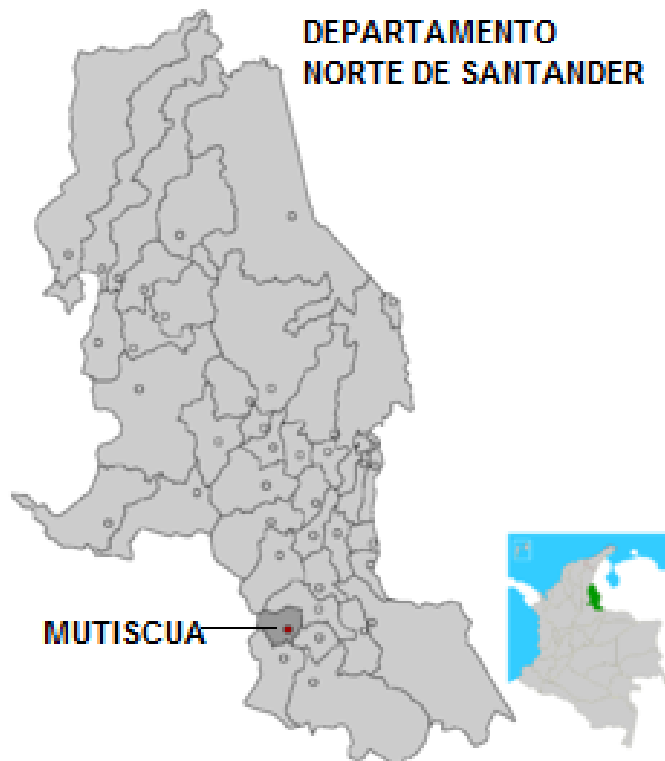
MES	AÑO 4			AÑO 5		
	Alevinos Sembrados	15% Mortalidad	Truchas Cosechadas	Alevinos Sembrados	15% Mortalidad	Trucha Cosechada
Enero	17.088	2.563	14.885	20.952	3.143	18.251
Febrero	17.088	2.563	14.885	20.952	3.143	18.251
Marzo	17.088	2.563	18.587	20.952	3.143	22.769
Abril	17.088	2.563	18.587	20.952	3.143	22.769
Mayo	17.088	2.563	14.885	20.952	3.143	18.251
Junio	20.952	3.143	14.885			18.251
Julio	27.322	4.098	14.885			18.251
Agosto	20.952	3.143	14.885			18.251
Septiembre	27.323	4.098	14.885			18.251
Octubre	20.952	3.143	14.885			18.251
Noviembre	20.952	3.143	14.885			18.251
Diciembre	20.952	3.143	14.885			18.251
TOTAL ANUAL	244.846		186.024	104.760		228.048

Fuente. Elaboración propia

m) Localización del Proyecto.

- **Macro localización.** La planta se encuentra ubicada en el municipio de Mutiscua departamento de Norte de Santander el cual se encuentra ubicado a 27 kilómetros de Pamplona, 102 kilómetros de Cúcuta y 98 kilómetros de Bucaramanga.

Figura 16. Macro-localización Mutiscua.



Fuente. Alcaldía de Mutiscua Norte de Santander.

- **Micro localización.** La planta se encuentra en la vereda la Plata del municipio Norte de Santander y cuenta con las siguientes características:
 - Coordenadas 7°17'22.3"N 72°45'08.0"W.
 - La fuente hídrica está localizada a 10 metros del lugar donde se realizara la captación.
 - La principal vía está ubicada a 20 metros de la planta, la cual posee comunicación mediante una vía terciaria.

Figura 17. Micro-localización Productora Pez del Rio



Fuente. Elaboración propia con datos de Google Maps.

4.3 ESTUDIO LEGAL Y ADMINISTRATIVO

4.3.1 Objetivo General Estudio Legal y Administrativo. Establecer un estudio legal administrativo en el cual se determinen parámetros necesarios para la puesta en marcha de la empresa.

a) Objetivos Específicos Estudio Legal y Administrativo.

- Identificar los requisitos legales que la empresa debe cumplir para garantizar la implementación y el buen funcionamiento de la misma.
- Definir aspectos administrativos que permitan la identificación, direccionamiento y control de la empresa, tales como: clase de empresa, razón social, estructura organizacional, perfiles laborales, misión, visión, políticas y valores.

Durante este estudio se establece los parámetros legales y administrativos por los cuales se registrará la organización, así mismo se estudiarán los parámetros que serían necesarios tener en cuenta para el momento de poner en marcha la organización.

4.3.2 Generalidades del Marco Legal Referente a las Actividades Piscícolas de la Organización. Las normas y regulaciones relevantes que aplican para el control sanitario y comercialización de la Trucha, que han sido establecidas por organismos nacionales se describen a continuación.

Se asignaron unas limitaciones para el año 2010 según la resolución 976 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial modificó el artículo 2 de la resolución 848 de 2008 y se decretó; la Trucha Arcoíris se podrá autorizar el ingreso al país de ovas embrionadas, larvas, postlarvas y alevinos de estas especies, cuyo único fin sea la producción de carne para el consumo humano, mediante actividades de piscicultura debidamente autorizadas por la autoridad pesquera adscrita al ministerio de agricultura y desarrollo rural”¹³⁴.

La ley 99 de 1993 en su artículo 50; así mismo el decreto 1753 de 1994, “exige a los cultivadores de Trucha Arcoíris, la presentación del Plan de Manejo Ambiental; cuyo objetivo principal es el de prevenir, mitigar, corregir y compensar los posibles impactos y efectos del proyecto, obra o actividad sobre el medio natural, con el fin

¹³⁴ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 976 de 2010(24, mayo, 2010). Por el cual se modifica el artículo segundo de la resolución 207 del 3 de febrero de 2010. Bogotá D.C: Secretaria del senado, 2010. 2p.

de garantizar que los impactos atribuibles a las diferentes acciones serán minimizadas o evitadas”¹³⁵.

La ley No.13 de 1990 “establece el Estatuto General de Pesca, implementado por el decreto 1431 de 2006, que establece el Reglamento al Estatuto General de Pesca. Colombia no tiene textos legislativos específicos que regulen la acuicultura. Sin embargo, esta actividad es mencionada en la mayoría de la legislación relacionada con la pesca y el uso de los recursos naturales”¹³⁶.

La autoridad central para la administración y manejo de las pesquerías es el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y, en particular el *INCODER*. Este último, establecido por Decreto No. 1.300 de 2003¹³⁷.

La ¹³⁸ Subgerencia de Pesca y Acuicultura opera a nivel de planificación y programación y es responsable de la administración general del sector. Entre sus tareas está el otorgamiento de autorizaciones, permisos, licencias y concesiones de pesca y acuicultura, así como del mantenimiento del Registro General de Pesca y Acuicultura. La autoridad competente para la política nacional de pesca es el Ministerio de Agricultura. Las funciones de planificación y programación del INCODER deben realizarse en línea con el Plan de Desarrollo Nacional y con las políticas, directrices y normas establecidas por el Ministro de Agricultura.

a) Acuerdos y Organizaciones Internacionales. Colombia es miembro de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y del Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA). Además, es miembro de la *Comunidad Andina de Naciones* (CAN). Colombia también es parte de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies en Peligro de Fauna y Flora Silvestre (CITES) y de la Convención sobre Diversidad Biológica (CBD) y del Protocolo de Bioseguridad¹³⁹.

b) Sistema de autorización. Las granjas de acuicultura y los permisos deben ingresarse en el *Registro de Permisos, Autorizaciones, Contratos de Asociación, Concesiones y Patentes de Pesca y Acuicultura*. El otorgamiento de los permisos y su registro son manejados por el INCODER. Como regla

¹³⁵ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto 1753 de 1994 (03, agosto, 1994). Por el cual se reglamentan parcialmente los títulos VIII y XII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Santa Fe de Bogotá D. C: Secretaria del senado, 1994. 7p.

¹³⁶ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto 1431 de 2006 (15, mayo, 2006). Por el cual modifica el decreto N° 2256 que reglamenta la ley N° 13 de 1990. Santa Fe de Bogotá D.C., Secretaria del senado, 2006, 4p.

¹³⁷ COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Decreto 1300 de 2003 (23, mayo, 2003). Por el cual se crea el instituto colombiano de Desarrollo Rural, Incoder y determina su estructura. Santa Fe de Bogotá D.C., Secretaria del senado, 2003. 4p.

¹³⁸ FAO Y DEPARTAMENTO DE PESCA Y ACUICULTURA. Visión general de la legislación acuícola nacional: Colombia [en línea], 2013 [citado 5 Sept, 2013]. Disponible en Internet: <fao.org/fishery/legalframework/nalo_colombia/es>

¹³⁹ Ibid., p.3.

general, los permisos no son transferibles. Los permisos para realizar acuicultura comercial tienen una duración máxima de 10 años, que puede ser extendida¹⁴⁰.

c) Acceso a la tierra y el agua. El Ministerio de Agricultura está a cargo de establecer las áreas aptas para propósitos de acuicultura (*zonas con vocación para la acuicultura*) y de incorporarlas en los planes gubernamentales de manejo y administración de la tierra. Las áreas aptas para acuicultura son aquellas que satisfacen los requisitos científicos, ecológicos y técnicos para el cultivo de especies acuáticas, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial ha asumido las tareas relacionadas con materias ambientales¹⁴¹.

De acuerdo con el art. 79, Decreto No.3930 de 2010, que *Reglamenta parcialmente Usos del Agua y Residuos Líquidos*, el uso del agua para la conservación de flora y fauna – que incluye la acuicultura – está en el segundo lugar en la lista de prioridades de usos del agua, después del uso para consumo humano y propósitos domésticos¹⁴².

d) Licencia ambiental. El Sistema de *Licencias Ambientales*, el Decreto No.1180 de 2003 *por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley No.99 de 1993 sobre Licencias Ambientales*, “es aplicable a cualquier actividad probable de provocar daño serio a los recursos naturales renovables o al ambiente, o de introducir modificaciones significativas al paisaje. No se hacen estipulaciones específicas respecto a la acuicultura”¹⁴³.

Las autoridades competentes para el otorgamiento de licencias pueden ser el Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Regionales Autónomas y ciertas Autoridades Municipales o Distritales, según lo establecido por la ley. Los Estudios de Impacto Ambiental deben ser presentados conjuntamente con la solicitud de licencia ambiental. La autoridad entonces deberá emitir una resolución otorgando o rehusando la licencia¹⁴⁴.

e) Calidad del agua y descarga de aguas residuales. Se encuentra regulada por el artículo 79, Decreto No.3930 de 2010, la Ley No.9 de 1979 y el Decreto Legislativo No.2.811 de 1974, relacionados con los Usos del Agua y Residuos

¹⁴⁰ *Ibíd.*, p.4.

¹⁴¹ *Ibíd.*, p.4.

¹⁴² COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto 3930 de 2010 (25, octubre, 2010). Por el cual se reglamenta parcialmente el título I de la ley 9 de 1279, así como el capítulo II del título VI- parte III- libro II del decreto ley 2811 de 1974 en cuanto a usos de agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. Santa Fe de Bogotá D.C., Secretaria del senado, 2010. 10p.

¹⁴³ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto 1180 de 2003 (10, mayo, 2003). Por el cual se reglamenta el título VIII de la ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales. Santa Fe de Bogotá D.C: secretaria del senado, 2003. 12p.

¹⁴⁴ FAO Y DEPARTAMENTO DE PESCA Y ACUICULTURA. Op. Cit. p.6.

Líquidos. El Decreto establece los estándares de calidad del agua para propósito de conservación de flora y fauna – lo cuales incluyen la acuicultura¹⁴⁵.

f) Movimientos de peces. El movimiento de peces dentro del país se menciona en el Estatuto General de Pesca, el cual faculta al INCODER, por el cual se establecen los requisitos y procedimientos para el otorgamiento de los permisos y patentes relacionados con el ejercicio de la actividad pesquera y acuícola, además, se requiere una autorización para la importación y exportación de recursos y productos pesqueros.

El otorgamiento de tal autorización es otorgada por el Vice ministerio de Comercio Exterior del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y la Unidad Administrativa Especial Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, adjunta al Ministerio de Finanzas. Dichas autoridades deben obtener la aprobación del Ministerio de Agricultura o de una autoridad delegada el INCODER. El Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, adjunto al Ministerio de Agricultura, es la principal autoridad para el control y certificación de salud de las importaciones y exportaciones de animales en general. El ICA según la Resolución No.3.382 de 2003, que establece las Medidas Sanitarias para la Importación de Animales y sus Productos¹⁴⁶.

g) Control de enfermedades, drogas y alimentos. El Decreto No.1.562 de 1984, que *Reglamenta los Títulos VII (Vigilancia y Control Epidemiológico) y XI (Vigilancia y Control) de la Ley N° 9 de 1979 sobre Medidas Sanitarias*, contiene disposiciones generales sobre la comunicación obligatoria de enfermedades en humanos, animales y el ambiente a la autoridad de salud más cercana¹⁴⁷.

La principal autoridad para el manejo de la salud animal es el ICA, en colaboración con el Ministerio de Salud. El ICA es la autoridad competente que regula la producción y el uso de drogas y medicamentos veterinarios. La Resolución No.3.382 de 2003 del ICA dispone que, aunque la importación de medicamentos veterinarios no requiere un documento zoosanitario, los envíos están sujetos a control de la documentación, inspección física y al otorgamiento del Certificado de Inspección Sanitaria (CIS) en el punto de entrada¹⁴⁸.

¹⁴⁵ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto 3930 de 2010.Op. cit. 10p.

¹⁴⁶ FAO Y DEPARTAMENTO DE PESCA Y ACUICULTURA. Op. Cit. p.8.

¹⁴⁷ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto 1562 de 1984(22, junio, 1984). Por el cual se reglamentan parcialmente los títulos VII y XI de la ley 9 de 1979 en cuanto a vigilancia y control epidemiológico y medidas de seguridad. Santa Fe de Bogotá D.C: Secretaria del senado, 1984. 20p.

¹⁴⁸ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 794 de 2010 (26, abril, 2010). Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones. Santa Fe de Bogotá D.C: secretaria del senado, 2010. 80p.

La Resolución No.1.414 de 1989 del ICA establece las Normas sobre la Industria y Comercio de los Alimentos para Animales, que regulan la producción, importación, distribución y control de calidad de los alimentos para animales. Los productores e importadores deben estar registrados con el ICA. La importación de alimentos basados en animales requiere un documento zoosanitario, como lo establece la Resolución No.3.382 de 2003 del ICA¹⁴⁹.

La seguridad de los alimentos está reglamentada por la Ley No.9 de 1979 que *Dicta Medidas Sanitarias* y sus Reglamentos¹⁵⁰:

El Decreto No.561 de 1984 que *Reglamenta el Título V (Alimentos) de la Ley No.9 de 1979 que dicta Medidas Sanitarias, en cuanto a Captura, Procesamiento, Transporte y Expendio de los Productos de la Pesca*; y El Decreto No.3.075 de 1997, que es explícitamente aplicable también a los productos pesqueros. En particular, el Decreto No.561 de 1984 detalla los estándares específicos de calidad para cada tipo de producto pesquero vivo, fresco o procesado¹⁵¹.

h) Permiso de comercialización. “Para obtener este permiso el interesado deberá presentar solicitud, acompañada del plan de actividades, en los términos y con los requisitos que establezca la Junta Directiva del INCODER. El permiso de comercialización lo otorga este organismo hasta por el término de cinco (5) años, mediante acto administrativo que, además de lo previsto en el Artículo 57 de este Decreto, deberá especificar los ejemplares, su procedencia y destino final”¹⁵².

4.3.3 Trámite de permisos para ejercer la actividad acuícola. Según la especialista Teresa Lucia Celis Velasco¹⁵³, Las personas naturales o jurídicas deben presentar ante la Subgerencia de Pesca y Acuicultura una solicitud, por escrito, que debe contener:

- Ciudad y fecha de presentación.
- Dirigido a la Subgerencia de Pesca y Acuicultura.
- Nombre de la empresa.

¹⁴⁹ *Ibíd.*, 80p.

¹⁵⁰ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Ley 9 de 1979(24, enero, 1979). Por el cual se dictan medidas sanitarias. Santa Fe de Bogotá D.C: Secretaria del senado, 1979. 70p

¹⁵¹ COLOMBIA. REPUBLICA DE COLOMBIA. Decreto No.561 de 1984(8, marzo, 1984). Por el cual se reglamenta parcialmente el título V de la ley 09 de 1979, en cuanto a captura, procesamiento, transporte y expendido de los productos de la pesca. Santa Fe de Bogotá D.C:1984. 17p.

¹⁵² GARCIA R, Freddy y GORDILLO C, Benjamin. Estudio de factibilidad para el montaje de una granja productora de alevino de Yamú (*Brycon siebenthalae*), en el municipio de San Martín, Departamento del Meta, Colombia. optar título de administrador de empresas agropecuarias. Bogotá D.C: Universidad de la Salle, 2006. 23 p.

¹⁵³ TERESA LUCIA CELIS VELASCO. Estudio de pre factibilidad para la creación de una empresa acuícola de especies de agua dulce, el clima templado o cálido. Universidad EAN. Bogotá D.C: Abril del 2012. p.27-29.

- Nombre e identificación del solicitante o su representante legal o apoderado.
- Nacionalidad del solicitante
- Datos de ubicación del solicitante (dirección, teléfono, e-mail, etc.).
- Indicar que el permiso solicitado es para Cultivo.
- Indicar si es por primera vez, modificación, prórroga, o cancelación.
- Fotocopia del documento de Identidad
- Firma del solicitante, representante legal o apoderado.

A esta solicitud debe anexar:

- Registro Mercantil.
- Certificado de Existencia y Representación Legal.
- Acreditación del Representante Legal
- NIT

Para el caso del cultivo de peces, se debe anexar:

- Nombre e identificación de la fuente, corriente o depósito de agua que soporta el cultivo.
- Identificación del permiso o concesión para la utilización del agua cuando se trate de bien de uso público.
- Acta de visita ocular.
- Pago de visita ocular (original, copia al carbón y dos fotocopias de la consignación en el Banco Agrario).
- Plano de las instalaciones.

Para el transporte de peces a partir de un volumen de 50 kilos, se debe tramitar la Guía de Transporte para la Movilización de Productos y/o Recursos Pesqueros y Acuícolas, ante la Subgerencia de Pesca del INCODER. La Guía original debe ser portada por el conductor del vehículo y tiene validez de cinco (5) días calendario. Según la información que se puede consultar en el portal GOBIERNO EN LÍNEA COLOMBIA, ante la CAR se tramita la Solicitud de Concesión de Aguas Superficiales, que es “el permiso que otorga la autoridad ambiental competente mediante acto administrativo a una persona natural o jurídica, pública o privada para obtener el derecho al aprovechamiento limitado de las aguas, sin que aquello implique dominio del mismo” (s.f.). Después de recibir la solicitud, la Corporación procederá a efectuar la liquidación y el cobro por el servicio de evaluación, según lo establecido en la Resolución 204 de 2002 CAR. Los Pasos a seguir son:

1. Diligenciar el formulario, anexando los soportes relacionados en el mismo y pasarlo para revisión y radicación.
2. Notificarse del acto administrativo de inicio y cobro por concepto del servicio de Evaluación Ambiental.
3. Notificarse del auto que fija fecha y hora de la visita técnica.

4. Atender visita técnica programada por la CAR.
5. Notificarse del acto administrativo mediante el cual se otorga o se niega la concesión de agua.
6. Interponer recurso de reposición, en caso de no estar de acuerdo con la decisión.
7. Entregar los diseños de obras de captación para aprobación de la CAR cuando el caudal es mayor a un litro por segundo.

Los Requisitos son:

- Acreditar tenencia. Ser propietario, poseedor o tenedor de un predio que necesite beneficiarse con el recurso hídrico.
- Cumplimiento de especificaciones o estándares. Adelantar proyectos en los que se requiera el aprovechamiento del recurso hídrico mediante derivación.

Documentos Requeridos (Originales):

- Formulario único nacional de solicitud de concesión de aguas superficiales.
- Certificado de existencia y representación legal de la persona jurídica, no superior a 3 meses.
- Certificado de Tradición y Libertad del predio a beneficiar cuando es para uso individual, no superior a 3 meses de la fecha de expedición.

4.3.4 Aspectos Legales Referente a los Trabajadores. Según Yenny Andrea Ferro y compañía¹⁵⁴, los aspectos legales referentes a los trabajadores que se deben tener en cuenta son los siguientes:

- a. Afiliar a todos los empleados a una EPS, incluido pensiones.
- b. Afiliar a todos los empleados a una ARP (Administradora de Riesgos Profesionales).
- c. Afiliar a todos los empleados a un Fondo de Cesantías.
- d. Inscribir la empresa en una caja de Compensación familiar.
- e. Elaborar un reglamento interno de trabajo, que incluya programas de seguridad industrial y reglas de higiene.

4.3.5 Aspectos Legales Referentes al Medio Ambiente. El MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL mediante el DECRETO NUMERO 4741 DE 2005 Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y

¹⁵⁴ YENNY ANDREA FERRO Y COMPAÑÍA. Plan de negocios “peces de Santander S.A.S.”. Universidad Industrial de Santander, Escuela de estudios industriales y empresariales. Bucaramanga: 2do periodo del 2011. p.74-77.

manejó de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral expone:

Artículo 10°. Obligaciones del Generador. De conformidad con lo establecido en la Ley, en el marco de la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos, el generador debe:

- Garantizar la gestión y manejo integral de los residuos o desechos peligrosos que genera.
- Elaborar un plan de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos que genere tendencia a prevenir la generación y reducción en la fuente, así como, minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos. En este plan deberá igualmente documentarse el origen, cantidad, características de peligrosidad y manejo que se dé a los residuos o desechos peligrosos. Este plan no requiere ser presentado a la autoridad ambiental, no obstante lo anterior, deberá estar disponible para cuando ésta realice actividades propias de control y seguimiento ambiental.
- Identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos que genere, para lo cual podrá tomar como referencia el procedimiento establecido en el artículo 7 del presente decreto, sin perjuicio de lo cual la autoridad ambiental podrá exigir en determinados casos la caracterización físico-química de los residuos o desechos si así lo estima conveniente o necesario.
- Garantizar que el envasado o empaquetado, embalado y etiquetado de sus residuos o desechos peligrosos se realice conforme a la normatividad vigente.
- Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1609 de 2002 o aquella norma que la modifique o sustituya, cuando remita residuos o desechos peligrosos para ser transportados. Igualmente, suministrar al transportista de los residuos o desechos peligrosos las respectivas Hojas de Seguridad.
- Registrarse ante la autoridad ambiental competente por una sola vez y mantener actualizada la información de su registro anualmente, de acuerdo con lo establecido en el artículo 27 del presente decreto.
- Capacitar al personal encargado de la gestión y el manejo de los residuos o desechos peligrosos en sus instalaciones, con el fin de divulgar el riesgo que estos residuos representan para la salud y el ambiente, además, brindar el equipo para el manejo de estos y la protección personal necesaria para ello.

- Contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal preparado para su implementación. En caso de tratarse de un derrame de estos residuos el plan de contingencia debe seguir los lineamientos del Decreto 321 de 1999 por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas Marinas, Fluviales y Lacustres o aquel que lo modifique o sustituya y para otros tipos de contingencias el plan deberá estar articulado con el plan local de emergencias del municipio.
- Conservar las certificaciones de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento o disposición final que emitan los respectivos receptores, hasta por un tiempo de cinco (5) años.
- Tomar todas las medidas de carácter preventivo o de control previas al cese, cierre, clausura o desmantelamiento de su actividad con el fin de evitar cualquier episodio de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, relacionado con sus residuos o desechos peligrosos.
- Contratar los servicios de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y/o disposición final, con instalaciones que cuenten con las licencias, permisos, autorizaciones o demás instrumentos de manejo y control ambiental a que haya lugar, de conformidad con la normatividad ambiental vigente.

Artículo 11°. Responsabilidad del generador El generador es responsable de los residuos o desechos peligrosos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus afluentes, emisiones, productos y subproductos, por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.

4.3.6 Modelo Administrativo de la Organización. En este componente del capítulo se muestran los requerimientos con los que la empresa deberá cumplir al momento de poner en marcha la organización. Además se exponen los lineamientos administrativos a través de los cuales estará identificada, regida y direccionada la empresa como lo son: el logo, slogan, misión, visión, valores y políticas.

4.3.7 Nombre y/o Razón Social. La constitución de la empresa se dará mediante la creación de una sociedad por acciones simplificadas (SAS), debido a que este nuevo tipo de sociedad creada por la ley 1258 de 2008, “ofrece flexibilidad en temas como: constitución, organización y funcionamiento, convocatorias, reformas estatutarias y reorganización de la sociedad, entre otros”¹⁵⁵.

¹⁵⁵ CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA. Registros públicos [en línea] .8 de septiembre del 2014 [citado 8 de septiembre del 2014]. Disponible en Internet: < ccb.org.co/contenido/contenido.aspx?catID=73&conID=6682>.

Características específicas que conforman la SAS:

- Constitución por una o más personas naturales o jurídicas.
- Es de naturaleza comercial, pero puede hacer actividades tanto comerciales como civiles.
- Objeto social puede ser indeterminado
- Se constituye por documento privado, salvo sociedades que impliquen bienes inmuebles.
- Permite la constitución de la empresa por término indefinido
- La responsabilidad de los socios está limitada al monto de sus aportes.
- No deberá tener revisor fiscal a menos que supere los topes reglamentados por la ley 43 de 1990.
- No es indispensable la conformación de una junta directiva.

Según datos de la universidad EAFIT¹⁵⁶, Cabe resaltar que la sociedad SAS cuenta con la prohibición de negociar sus valores en el mercado público de valores; además el pago de las acciones suscritas no puede exceder de 2 años.
Requisitos de constitución:

La empresa se constituirá mediante los siguientes pasos:

- Con un documento privado que es debidamente autenticado.
- Registro mercantil del domicilio principal, el cual es en una finca piscícola ubicada en el municipio de Mutiscua Norte de Santander.

Entre los requisitos que se deben cumplir se tienen:

I. Socios:

- Nombre: EDUAR FABIÁN PARADA MENESES
 - Documento: 1.098.720.196
 - Domicilio: cll 11 N° 21-56 comuneros
- PAOLA ANDREA FLÓREZ CONTRERAS
 - Documento: 1.098.726.463 de Bucaramanga
 - Domicilio: Cll 61 N° 8c-03 conjunto los almendros casa 15, real de minas

II. Razón social: Productora Pez del Río SAS.

III. Domicilio de la sociedad: finca chorrera, vereda La Plata, municipio de Mutiscua Norte de Santander.

¹⁵⁶ UNIVERSIDAD EAFIT. Sociedad por acciones simplificada (SAS). p.2. disponible en <eafit.edu.co/escuelas/administracion/consultorio-contable/Documents/Nota%20de%20clase%2018%20SAS.pdf>

- IV. Duración: La duración de la empresa será de manera indefinida.
- V. Objeto: La empresa podrá ejercer cualquier actividad lícita.
- VI. Administración: La gerencia estará en manos del ingeniero socio: Eduar Fabián Parada Meneses.
- VII. Capital: el capital necesario para poner en marcha la organización será aportado en una parte por los socios, y la parte restante se realizará mediante un crédito como se especifica en el estudio financiero.
- VIII. La empresa debe adquirir la matrícula del INVIMA con un costo de \$3,125.000 la cual asegurara la calidad de nuestro producto. (Valor año 2011).

¿Cómo efectuar el registro de la escritura o documento privado y la matrícula de la sociedad?

1. Diligenciar el formulario de Registro Único Empresarial y Social RUES, y el formulario de preinscripción del Registro Único Tributario Rut.
2. Fotocopia de la cedula del representante legal, recibo de servicio público original y copia del año en curso de la dirección donde se va a ejercer el comercio.

Adicionalmente para efectuar la matrícula, deberá:

- Presentar el original o la copia autenticada pertinente de la escritura pública otorgada en la notaría correspondiente o el documento privado, junto con el formulario Registro único empresarial y social RUES diligenciado con la información solicitada de manera exacta y real. Evite tachones y enmendaduras. (Le sugerimos leer detenidamente las instrucciones del formulario antes de diligenciarlo).
- Cancelar el valor de los derechos de inscripción por la escritura pública y por la matrícula mercantil de la sociedad, los cuales liquidará el cajero, con base en el capital de la sociedad.
- Diligenciar el formulario adicional de registro para fines tributarios, con el propósito de tramitar el Número de Identificación Tributaria NIT que asigna la DIAN.
- La inscripción de la escritura de constitución causa, adicionalmente, un impuesto de registro a favor del departamento de del Valle del Cauca, en una tarifa del 0,7% sobre el valor del capital¹⁵⁷.

¹⁵⁷ CAMARA DE COMERCIO DE BUGA. Como constituir y matricular una sociedad[online].[citado 8 de septiembre de 2014]. Disponible en <ccbuga.org.co/como-constituir-y-matricular-una-sociedad>

4.3.8 Tipo de Empresa. La empresa es una sociedad por acciones simplificadas SAS; según las actividades que realiza es perteneciente al sector de producción y al sector comercial.

Las actividades realizadas por la empresa son:

- Incubación de Trucha
- Producción de Trucha
- Procesamiento de Trucha
- Comercialización de Trucha

De acuerdo al Código Industrial Uniforme (CIIU):

- El sector al que pertenece es: Pesca
- El subsector es: Pesca y cultivo de peces en criaderos y granjas piscícolas.
- Código CIIU: B050100
 - Sección: B
 - División: 05
 - Actividad: 01

Según la división, por su tamaño la organización será una micro empresa privada; y de acuerdo al destino de los beneficios, se clasifica dentro de las empresas con ánimo de lucro.

4.3.9 Logotipo y Slogan de la Empresa. A continuación se manifiesta el logotipo y el slogan que identificara en el mercado a la Productora Pez del Río.

a) Logotipo

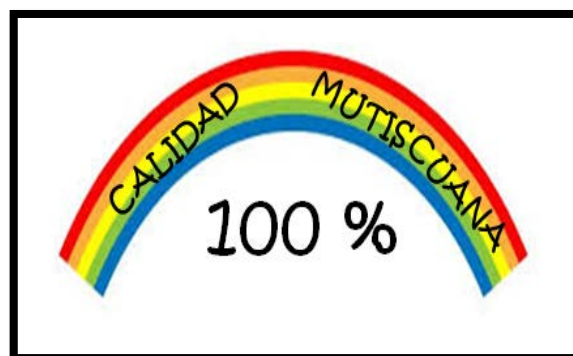
Figura 18. Logotipo de la organización



Fuente. Elaboración propia.

b) Slogan

Figura 19. Slogan de la organización



Fuente. Elaboración propia.

4.3.10 Misión. La misión de la Productora Pez del Río es incubar, producir, procesar y comercializar Trucha Arcoíris y otros productos piscícolas naturales de calidad que atiendan las necesidades alimenticias y nutricionales de las personas en la región de los Santanderes. Pez del Río es una empresa responsable

socialmente tanto con el medio ambiente, como con el desarrollo y la promoción de la actividad piscícola del municipio de Mutiscua.

4.3.11 Visión. La Productora Pez del Río busca en 5 años ser una empresa reconocida y posicionada como líder en el sector truchicultor regional, debido a su excelencia en calidad y precios accesibles en sus productos. Pez del Río además de posicionarse, busca generar una ventaja competitiva frente a sus competidores por medio de la innovación, calidad y oferta de nuevos productos. Así mismo también pretende competir con otras gamas de productos pesqueros.

4.3.12 Valores. Los valores que se expondrán a continuación son los que la Productora Pez del Río identificó para dar a conocer la cultura empresarial con la que cuenta, dadas las condiciones competitivas y de entorno.

- **DE LA EMPRESA:**

- Sinceridad y lealtad hacia los clientes.
- Liderazgo y cobertura en cuanto a las necesidades existentes en el mercado nutricional alimenticio.
- Transparencia en el manejo administrativo de la empresa y así mismo en relaciones comerciales con clientes y proveedores.
- Perseverancia en el cumplimiento de responsabilidades, deberes, reglamentos y políticas institucionales de la empresa.
- Cooperación y concientización ambiental.

- **DE LOS EMPLEADOS:**

- Liderazgo y trabajo en equipo.
- Responsabilidad y puntualidad en el cumplimiento de sus deberes laborales.
- Lealtad, confidencialidad y sentido de pertenencia hacia la empresa.
- Seguridad y confianza en la realización de sus labores.
- Solidaridad con los compañeros y personal perteneciente a otras dependencias de la organización.

- **DEL PRODUCTO:**

- Responsabilidad con la calidad total en los productos.
- Cumplimiento con las exigencias de salud, bienestar y nutrición de los clientes a través de los productos.
- Compromiso con el manejo y manipulación de procesos certificados en la producción de los pescados.
- Implementar y posicionar la marca Pez del Río.

- Ofrecer y mantener presentaciones de productos acordes con las necesidades y requerimientos de los clientes.

4.3.13 Políticas. Las políticas corporativas que se mostraran posteriormente, le permitirá desplegar y proporcionar el compromiso y la orientación estratégica de la empresa, con el fin de lograr los objetivos trazados por la administración.

a) Política administrativa. La Productora Pez del Río regirá su política administrativa en base a los lineamientos de Lean Manufacturing, ya que esta filosofía se basa en eliminar las operaciones que no agregan valor al producto, pero si incrementa el valor en las actividades realmente necesarias contribuyendo al desarrollo y la mejora continua de la empresa. Adicionalmente complementara la política administrativa con las 9s de shingeo shingo, las cuales buscan un ambiente de trabajo coherente con los lineamientos y filosofías totales de la empresa; de igual manera busca también generar un ambiente de trabajo el cual le brinde a los a los trabajadores la oportunidad de ser más efectivos.

b) Políticas de ventas y comercialización:

- Las ventas se manejan en un pago único. Los plazos para realizar este pago serán máximo 30 días; si el pago es inmediato el cliente recibe un descuento.
- La Productora Pez del Río cumplirá con todos los requerimientos acordados con los clientes.
- Implementar una distribución directa a nuestros clientes, efectuando rutas de comercialización eficaces.
- Establecer convenios con los principales comerciantes de tiendas especializadas, restaurantes, supermercados y plazas de mercado con el objetivo de abastecerlos contantemente.
- Constituir campañas publicitarias para el conocimiento, difusión y promoción de nuestros productos.

c) Políticas de personal:

- Todos los empleados de la Productora Pez del Río deben mantener y promulgar un comportamiento ético basados en los valores y lineamientos de la empresa.
- Es obligación de los empleados esmerarse por dar un trato justo y satisfactorio a los clientes, así mismo escuchar y generar soluciones a sus solicitudes y reclamos.
- Los empleados deberán cumplir con los horarios laborales establecidos y con los requerimientos necesarios para el buen desempeño de su trabajo, los cuales fueron acordados en el contrato laboral.

- Cualquier cargo de la empresa, se promueve por medio de un proceso de reclutamiento y selección de personal.
- Las personas que ingresen a laborar en la Productora Pez del Río, recibirán un programa de inducción y capacitación, el cual les permita conocer los lineamientos y el funcionamiento de la empresa. Así mismo conocerán a las personas que serán sus compañeros de trabajo y/o supervisores directos.

d) Políticas de producción:

- El personal a cargo del área de producción, es responsable de mantener y respetar los lineamientos y especificaciones de producción, y así mismo los estándares de calidad en los productos.
- El personal de la producción deberá cumplir y mantener los lotes de producción adecuados para abastecer y satisfacer los requerimientos de los clientes.
- Los responsables de esta área, son los encargados del manejo adecuado de los insumos y las materias primas necesarias para la producción.
- El personal que labora en el área de producción siempre deben mantener este lugar limpio y libre de cualquier contaminación que pueda afectar la producción.
- Los empleados de la producción deben portar en óptimas condiciones el uniforme y los elementos adicionales necesarios para la realización de su labor.
- En esta área productiva los empleados tienen la responsabilidad de realizar mantenimientos preventivos periódicamente a todos los equipos o maquinaria de la producción. Así mismo realizar e informar a la administración si es necesario la realización de algún mantenimiento correctivo en la maquinaria de esta misma área.
- Cumplir y mantener lineamientos ambientales establecidos por la empresa.
- Solo permitir el ingreso del personal autorizado.

e) Política medioambiental. La Productora Pez del Río se compromete a minimizar los impactos negativos que pueda generar la empresa en contra del medio ambiente y de nuestro entorno en general por medio de la realización de sus actividades. Así mismo la empresa constituirá, implementará y mantendrá una política de sensibilización que fomente programas que contribuyan y beneficien tanto las actividades de la empresa, como el medio ambiente, con actividades como:

- Cumplimiento de la legislación y reglamentación ambiental aplicable a la realización de nuestras actividades.
- Fomento del uso racional y adecuado de energía y de los recursos naturales.
- Manejo adecuado de la clasificación de basuras, reciclar.
- Efectuar programas para el manejo integral de residuos líquidos y sólidos provenientes de la producción. Con el objetivo de minimizarlos y aprovecharlos.
- Capacitar a todo el personal en materia del manejo ambiental.

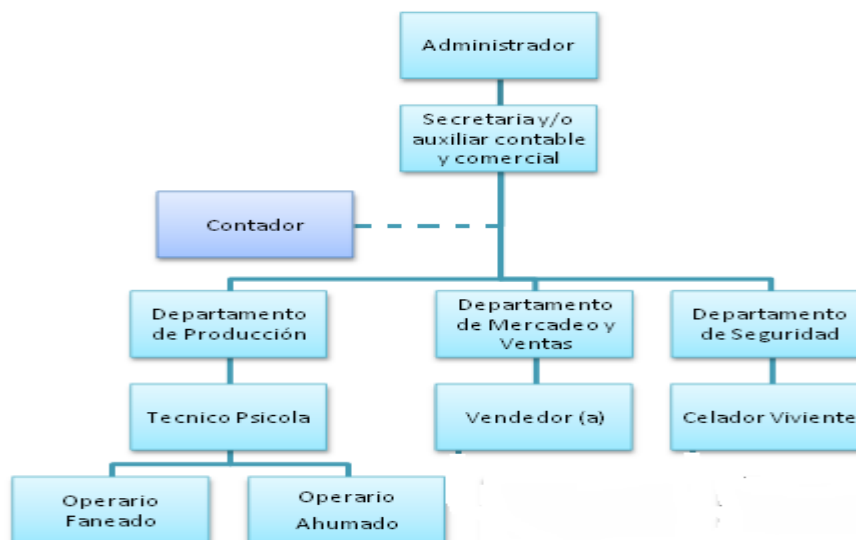
- Adoptar tecnologías más limpias y promover prácticas de mejora continua en la gestión ambiental, con el fin de mantener las políticas ambientales en el transcurso del tiempo.

4.3.14 Estructura Organizativa. En este apartado se identificara la manera jerárquica en la cual se encuentra organizada la empresa de acuerdo a los puestos de trabajo y al rango de los mismos. Adicionalmente se mostraran las especificaciones de los respectivos puestos de trabajo.

4.3.15 Organigrama. La Productora Pez del Río cuenta con una estructura organizacional de tipo jerárquica con línea staff, ya que esta es la más adecuada para organizaciones pequeñas de nuevos emprendimientos. Así mismo el organigrama de la Productora Pez del Río se clasifica de la siguiente manera:

- Según su contenido: Es un organigrama específico, el cual refleja los departamentos y los cargos pertenecientes a dichos departamentos.
- Según su presentación: Es un organigrama vertical, en el cual sus ramificaciones se representan de arriba hacia abajo, y la organización de las demás jerarquías se ubican en reglones cuyo distinto nivel simbolizan diferenciación de rangos.

Figura 20. Organigrama de la organización



Fuente. Elaboración propia.

4.3.16 Descripción de los Perfiles de los Puestos de Trabajo. En esta sección se abarcan los requisitos mínimos y las condiciones de contratación que deben cumplir y aceptar los empleados para desempeñarse en los puestos de trabajo dispuestos por la organización. Así mismo se mostrara el objetivo general del cargo y sus funciones específicas.

a) Perfil del Administrador Empresarial

Tabla 40. Perfil del administrador empresarial

PRODUCTORA PEZ DEL RIO	
FORMATO PERFIL PUESTO DE TRABAJO	
1. DATOS GENERALES	
DEPARTAMENTO	Administrativo
DENOMINACIÓN DEL CARGO	Administrador empresarial
CÓDIGO DEL CARGO	DA-001
2. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
A. OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO	
Planear, ejecutar, dirigir y controlar la gestión administrativa y operativa de la empresa asegurando el funcionamiento optimo de todos los departamentos que la conforman. Así mismo diseñar e implementar valores, normas y políticas empresariales que permitan fomentar la unidad, el buen ambiente laboral y el trabajo en equipo.	
B. FUNCIONES ESPECIFICAS DEL CARGO	
• Representar legalmente la organización. • Selección y administración del personal de acuerdo a las necesidades y disposiciones de la empresa. • Supervisión de todas actividades productivas y administrativas de la empresa. • Elaborar y analizar propuestas financieras que optimicen la productividad de la empresa. • Cumplir y promover el reglamento interno de la empresa. • Dirigir juntas de personal.	
3. REQUISITOS MÍNIMOS	
A. ESTUDIOS SECUNDARIOS	Aprobados
B. ESTUDIOS PROFESIONALES	Profesional titulado en administración de empresas, ingeniero industrial, ingeniero agrónomo y/o economista.
C. EXPERIENCIA LABORAL	Mínimo 2 años
D. SEXO	No importa
E. EDAD	Inferior a 35 años
4. CONDICIONES DE CONTRATACIÓN	
A. TIPO DE CONTRATO	Termino indefinido
B. SALARIO	\$1.200.000 + prestaciones legales
C. DISPONIBILIDAD	Tiempo completo
D. HORARIO DE TRABAJO	8:00am–12:00p y 2:00pm-6:00pm
5. LEGALIZACIÓN FORMATO PERFIL PUESTO DE TRABAJO	
A. ELABORÓ	Paola Andrea Flórez Contreras
B. APROBÓ	Eduar Fabián Parada Meneses
C. FECHA	Septiembre 8 de 2014

Fuente. Elaboración propia.

b) Perfil de la Secretaria y/o Auxiliar Contable y Comercial

Tabla 41. Perfil de la secretaria y/o auxiliar contable y comercial

PRODUCTORA PEZ DEL RIO	
FORMATO PERFIL PUESTO DE TRABAJO	
1. DATOS GENERALES	
DEPARTAMENTO	Administrativo
DENOMINACIÓN DEL CARGO	Secretaria y/o auxiliar contable y comercial
CÓDIGO DEL CARGO	DA-002
2. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
A. OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO	
Asistir y ofrecer apoyo a la dirección en lo concerniente a la preparación de documentos, organización de agenda, manejos y análisis contables y ventas.	
B. FUNCIONES ESPECIFICAS DEL CARGO	
• Contestar el teléfono. • Atender ventas telefónicas y/o presenciales dentro de la empresa. • Recibir, enviar y clasificar correspondencia. • Gestionar y actualizar la agenda del administrador empresarial. • Elaborar informes y documentos requeridos por el administrador empresarial. • Manejar y ordenar el archivo. • Brindar apoyo logístico en la empresa y en reuniones. • Llevar control de la caja menor • Manejar programas y herramientas informáticas necesarias para el buen desempeño de su labor. • Sustituir y/o representar al administrador general cuando sea necesario. • Gestionar y formalizar reportes de cuentas por pagar a proveedores. • Confeccionar informe de cuentas por cobrar a clientes. • Preparar facturas de ventas. • Revisar, registrar y archivar facturas de proveedores. • Preparar órdenes de pagos a proveedores. • Preparar asientos contables. • Controlar el presupuesto de cada área y/o departamento de la empresa.	

Tabla 41. (Continuación)

3. REQUISITOS MÍNIMOS	
A. ESTUDIOS SECUNDARIOS	Aprobados
B. ESTUDIOS PROFESIONALES	Estudios secretariales y computacionales Manejo de archivo Conocimientos básicos de protocolo
C. EXPERIENCIA LABORAL	Mínimo 2 años
D. SEXO	Mujer
E. EDAD	Entre 22 y 30 años
4. CONDICIONES DE CONTRATACIÓN	
A. TIPO DE CONTRATO	Termino indefinido
B. SALARIO	\$616.000 + prestaciones legales
C. DISPONIBILIDAD	Tiempo completo
D. HORARIO DE TRABAJO	8:00am–12:00p y 2:00pm-6:00pm
5. LEGALIZACIÓN FORMATO PERFIL PUESTO DE TRABAJO	
A. ELABORÓ	Paola Andrea Flórez Contreras
B. APROBÓ	Eduar Fabián Parada Meneses
C. FECHA	Septiembre 8 de 2014

Fuente. Elaboración propia.

c) Perfil del Contador

Tabla 42. Perfil del contador

PRODUCTORA PEZ DEL RIO	
FORMATO PERFIL PUESTO DE TRABAJO	
1. DATOS GENERALES	
DEPARTAMENTO	Administrativo
DENOMINACIÓN DEL CARGO	Contador
CÓDIGO DEL CARGO	DA-003
2. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
A. OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO	
Planear, realizar, organizar y coordinar todas las actividades relacionadas con el área financiera y contable de la empresa, con el objetivo de brindar soporte y respaldo a decisiones requeridas por la administración.	
B. FUNCIONES ESPECIFICAS DEL CARGO	
• Elaborar estados financieros en fechas requeridas y con información verídica. • Asistir a juntas programadas por la dirección. • Generar la nomina de empleados. • Mantener informada a la administración sobre los estados contables de la empresa. • Efectuar el pago de los impuestos correspondientes • Constituir las declaraciones de renta • Examinar documentos que le sean asignados	
3. REQUISITOS MÍNIMOS	
A. ESTUDIOS SECUNDARIOS	Aprobados
B. ESTUDIOS PROFESIONALES	Profesional titulado como contador público y/o empresarial Conocimientos computacionales avanzados.
C. EXPERIENCIA LABORAL	Mínimo 5 años
D. SEXO	No importa
E. EDAD	Mayor de 25 años
4. CONDICIONES DE CONTRATACIÓN	
A. TIPO DE CONTRATO	Prestación de servicios
B. SALARIO	\$ 300.000
C. DISPONIBILIDAD	No aplica
D. HORARIO DE TRABAJO	No aplica
5. LEGALIZACIÓN FORMATO PERFIL PUESTO DE TRABAJO	
A. ELABORÓ	Paola Andrea Flórez Contreras
B. APROBÓ	Eduar Fabián Parada Meneses
C. FECHA	Septiembre 8 de 2014

Fuente. Elaboración propia.

d) Perfil del Técnico Piscícola

Tabla 43. Perfil del técnico piscícola

PRODUCTORA PEZ DEL RIO	
FORMATO PERFIL PUESTO DE TRABAJO	
1. DATOS GENERALES	
DEPARTAMENTO	Producción
DENOMINACIÓN DEL CARGO	Técnico piscícola
CÓDIGO DEL CARGO	DP-001
2. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
A. OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO	
Gestionar, dirigir, supervisar, evaluar y controlar todas las actividades relacionadas con cada etapa de la producción y almacenamiento de alevinos.	
B. FUNCIONES ESPECIFICAS DEL CARGO	
• Realizar cotizaciones y compras de alevinos. • Efectuar proceso de siembra de alevinos. • Clasificación de peces en cada etapa de la producción. • Seleccionar peces para sacrificio. • Efectuar control de calidad en los peces. • Planifica y coordina actividades productivas. • Orientar y capacitar a los operarios. • Evaluar la estimación de los costos de producción.	
3. REQUISITOS MÍNIMOS	
A. ESTUDIOS SECUNDARIOS	Aprobados
B. ESTUDIOS PROFESIONALES	Profesional titulado como ingeniero agrónomo
C. EXPERIENCIA LABORAL	Mínimo 3 años
D. SEXO	Masculino
E. EDAD	Inferior a 38 años
4. CONDICIONES DE CONTRATACIÓN	
A. TIPO DE CONTRATO	Termino indefinido
B. SALARIO	\$700.000 + prestaciones sociales
C. DISPONIBILIDAD	Tiempo completo
D. HORARIO DE TRABAJO	8:00am–12:00p y 2:00pm-6:00pm
5. LEGALIZACIÓN FORMATO PERFIL PUESTO DE TRABAJO	
A. ELABORÓ	Paola Andrea Flórez Contreras
B. APROBÓ	Eduar Fabián Parada Meneses
C. FECHA	Septiembre 8 de 2014

Fuente. Elaboración propia.

e) Perfil del Operario de Faenado

Tabla 44. Perfil del operario de faenado

PRODUCTORA PEZ DEL RIO	
FORMATO PERFIL PUESTO DE TRABAJO	
1. DATOS GENERALES	
DEPARTAMENTO	Producción
DENOMINACIÓN DEL CARGO	Operario de faenado
CÓDIGO DEL CARGO	DP-002
2. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
A. OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO	
Respetar y acatar los lineamientos emitidos por el jefe de producción, es decir por el técnico piscícola. Además es la persona directamente implicada en la realización de todos los procesos de producción de la trucha, por lo tanto es responsable de conseguir una producción eficaz y eficiente.	
B. FUNCIONES ESPECIFICAS DEL CARGO	
• Suministrar balanceado a los alevinos. • Asear las piscinas de los alevinos • Realizar procesos de sacrificio, eviscerado, lavado, empacado, etiquetado y transporte de trucha al cuarto frío. • Efectuar procesos para el tratamiento de residuos originados en la planta de producción. • Cumplir con el cronograma de producción estipulado.	
3. REQUISITOS MÍNIMOS	
A. ESTUDIOS SECUNDARIOS	Aprobados
B. ESTUDIOS PROFESIONALES	Profesional titulado como técnico o tecnólogo agroindustrial y/o agrónomo.
C. EXPERIENCIA LABORAL	Mínimo 2 años
D. SEXO	Masculino
E. EDAD	Inferior a 38 años
4. CONDICIONES DE CONTRATACIÓN	
A. TIPO DE CONTRATO	Prestación de servicios
B. SALARIO	\$199.137
C. DISPONIBILIDAD	Dos días a la semana
D. HORARIO DE TRABAJO	8 horas laborales diarias
5. LEGALIZACIÓN FORMATO PERFIL PUESTO DE TRABAJO	
A. ELABORÓ	Paola Andrea Flórez Contreras
B. APROBÓ	Eduar Fabián Parada Meneses
C. FECHA	Septiembre 8 de 2014

Fuente. Elaboración propia.

f) Perfil del Operario de Ahumado

Tabla 45. Perfil del operario de ahumado

PRODUCTORA PEZ DEL RIO	
FORMATO PERFIL PUESTO DE TRABAJO	
1. DATOS GENERALES	
DEPARTAMENTO	Producción
DENOMINACIÓN DEL CARGO	Operario de ahumado
CÓDIGO DEL CARGO	DP-003
2. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
A. OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO	
Respetar y acatar los lineamientos emitidos por el jefe de producción, es decir por el técnico piscícola. Además es la persona directamente implicada en la realización de todos los procesos de producción de la trucha, por lo tanto es responsable de conseguir una producción eficaz y eficiente.	
B. FUNCIONES ESPECIFICAS DEL CARGO	
• Disponer y preparar herramientas y utensilios necesarios para el proceso de ahumado. • Efectuar la condimentación adecuada para la trucha ahumada. • Supervisar y controlar el proceso de ahumado de la trucha. • Suministrar balanceado a los alevinos. • Asear las piscinas de los alevinos • Efectuar procesos para el tratamiento de residuos originados en la planta de producción. • Cumplir con el cronograma de producción estipulado.	
3. REQUISITOS MÍNIMOS	
A. ESTUDIOS SECUNDARIOS	Aprobados
B. ESTUDIOS PROFESIONALES	Profesional titulado como técnico o tecnólogo agroindustrial y/o agrónomo.
C. EXPERIENCIA LABORAL	Mínimo 2 años
D. SEXO	Masculino
E. EDAD	Inferior a 38 años
4. CONDICIONES DE CONTRATACIÓN	
A. TIPO DE CONTRATO	Prestación de servicios
B. SALARIO	\$199.137
C. DISPONIBILIDAD	Dos días a la semana
D. HORARIO DE TRABAJO	8 horas laborales diarias
5. LEGALIZACIÓN FORMATO PERFIL PUESTO DE TRABAJO	
A. ELABORÓ	Paola Andrea Flórez Contreras
B. APROBÓ	Eduar Fabián Parada Meneses
C. FECHA	Septiembre 8 de 2014

Fuente. Elaboración propia.

g) Perfil del Vendedor

Tabla 46. Perfil del vendedor

PRODUCTORA PEZ DEL RIO	
FORMATO PERFIL PUESTO DE TRABAJO	
1. DATOS GENERALES	
DEPARTAMENTO	Mercadeo y ventas
DENOMINACIÓN DEL CARGO	Vendedor (a)
CÓDIGO DEL CARGO	DMV-001
2. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
A. OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO	
Ofrecer un servicio y/o asesoramiento personalizado a los clientes sobre las líneas de productos manejados por la empresa. Así mismo gestionar y promover las ventajas y beneficios con los que cuenta la empresa para satisfacer las necesidades de sus clientes; generando de esta manera un nivel de ventas y un cubrimiento del mercado propicio con las metas y objetivos fijados por la empresa.	
B. FUNCIONES ESPECIFICAS DEL CARGO	
- Realizar visitas a nuevos clientes que estén interesados en adquirir los productos que maneja la empresa. Ya sea en Bucaramanga, Cúcuta y/o Pamplona. - Llevar un seguimiento de los clientes existentes, con el objetivo de estar al pendiente de abastecer sus necesidades. - Asesorar a los clientes para que tomen una buena decisión de compra. - Cumplir con los niveles de ventas estimados por la administración. - Formalizar las ventas por medio de la facturación correspondiente. - Enviar oportunamente los pedidos a la empresa. - Redactar informes en los cuales muestre y especifique el trabajo que ha venido realizando. - Obedecer otros lineamientos emitidos por la administración.	
3. REQUISITOS MÍNIMOS	
A. ESTUDIOS SECUNDARIOS	Aprobados
B. ESTUDIOS PROFESIONALES	Alguna titularidad técnica o tecnológica es el campo comercial. Conocimientos informáticos básicos
C. EXPERIENCIA LABORAL	Mínimo 2 años
D. SEXO	No interesa
E. EDAD	Inferior a 38 años

Tabla 46. (Continuación)

4. CONDICIONES DE CONTRATACIÓN	
A. TIPO DE CONTRATO	Termino indefinido
B. SALARIO	\$616.000 + viáticos y prestaciones legales
C. DISPONIBILIDAD	Tiempo completo
D. HORARIO DE TRABAJO	8:00am–12:00p y 2:00pm-6:00pm
5. LEGALIZACIÓN FORMATO PERFIL PUESTO DE TRABAJO	
A. ELABORÓ	Paola Andrea Flórez Contreras
B. APROBÓ	Eduar Fabián Parada Meneses
C. FECHA	Septiembre 8 de 2014

Fuente. Elaboración propia.

h) Perfil del Celador Viviente

Tabla 47. Perfil del celador viviente

PRODUCTORA PEZ DEL RIO	
FORMATO PERFIL PUESTO DE TRABAJO	
1. DATOS GENERALES	
DEPARTAMENTO	Seguridad
DENOMINACIÓN DEL CARGO	Celador Viviente
CÓDIGO DEL CARGO	DS-001
2. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
A. OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO	
Suministrar el servicio de custodia y/o vigilancia de todos los bienes activos de la empresa, así mismo también ofrecer seguridad a los empleados y controlar la entrada y salida de personas externas a la empresa.	
B. FUNCIONES ESPECIFICAS DEL CARGO	
• Cuidar y vigilar los lugares que le han sido asignados. • Efectuar rondas y/o controles a la hora y en los sitios establecidos. • Informar oportunamente a la administración la existencia de alguna novedad que se halla presentado mientras cumplía su turno de vigilancia. • Emplear adecuadamente el arma de dotación, y en caso de utilizarla informar oportunamente a su superior. • Solicitar elementos que necesiten para mejorar el desempeño de su labor. • Vigilar y registrar la entrada y salida de todas las personas internas y externas que ingresan a la empresa.	

Tabla 47. (Continuación)

3. REQUISITOS MÍNIMOS	
A. ESTUDIOS SECUNDARIOS	Aprobados
B. ESTUDIOS PROFESIONALES	Curso de celaduría
C. EXPERIENCIA LABORAL	Mínimo 1 año
D. SEXO	Masculino
E. EDAD	Inferior a 45 años
4. CONDICIONES DE CONTRATACIÓN	
A. TIPO DE CONTRATO	Termino indefinido
B. SALARIO	\$616.000 + prestaciones legales
C. DISPONIBILIDAD	Tiempo completo
D. HORARIO DE TRABAJO	8:00am-12:00p y 2:00pm-6:00pm
5. LEGALIZACIÓN FORMATO PERFIL PUESTO DE TRABAJO	
A. ELABORÓ	Paola Andrea Flórez Contreras
B. APROBÓ	Eduar Fabián Parada Meneses
C. FECHA	Septiembre 8 de 2014

Fuente. Elaboración propia.

4.4 ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

4.4.1 Objetivo General Estudio Financiero. Realizar un estudio económico y financiero de acuerdo a los requerimientos necesarios para el funcionamiento de la planta.

a) OBJETIVOS ESPECÍFICOS ESTUDIO FINANCIERO

- Especificar detalladamente los valores de inversión, costos, ingresos y egresos en los que incurre la empresa.
- Definir la situación contable de la empresa mediante la aplicación de herramientas económico-financieras, tales como: TIR, valor presente neto, estado de pérdidas y ganancias, flujo neto de efectivo, flujo de caja y un balance real, optimista y pesimista.
- Identificar un periodo de recuperación de la inversión.

4.4.2 Inversión

A continuación se especifican los costos incurridos en la adecuación de la planta.

I. Costos de Muebles de Oficina

Tabla 48. Costos de muebles de oficina

MUEBLES Y ENSERES	REFERENCIA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
Escritorio	225813	1	\$379.900	\$379.900
Sillas escritorio	161293	2	\$149.900	\$299.800
Sillas recepción	60917	4	\$44.900	\$179.600
Mueble recepción	215096	2	\$284.900	\$569.800
Basurero	239451	3	\$9.900	\$29.700
Archivador	215083	1	\$352.900	\$352.900
Locker 9 puestos	215198	1	\$409.900	\$409.900
TOTAL				\$2' 221.600

Fuente. Elaboración propia con datos HOMECENTER.

II. Costos de Equipo de Computación

Tabla 49. Costos de equipo de computación

EQUIPO DE COMPUTACIÓN	REFERENCIA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
Computadora	18-4021LA	2	\$809.100	\$1' 618.200
Impresora	P1102W	2	\$199.000	\$398.000
Mueble de computadora admón.	226840	1	\$339.900	\$339.900
Mueble de computadora secretaria.	113719	1	\$194.900	\$194.900
TOTAL				\$2' 551.000

Fuente. Elaboración propia con datos de HOMECENTER Y ÉXITO.

III. Costos de Equipo y Maquinaria

Tabla 50. Costos de equipo y maquinaria

EQUIPOS Y MAQUINARIA	Capacidad Alto x ancho x profundidad	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
Mesa deshuesado en acero inoxidable calibre 18 – 304	1 x 2.80 x 0,5	1	\$ 1´600.000	\$ 1´600.000
Mesón y llaves en acero inoxidable calibre 18 – 304	1 x 2,80 x 0,5	1	\$ 2´000.000	\$ 2´000.000
Baldes	20 litros	6	\$ 20.000	\$ 120.000
Canastillas (embalaje) lineal lineal extra	20 kilogramos	40	\$ 18.000	\$ 720.000
Separadores	1 por piscina	30	\$ 50.000	\$ 1´500.000
Filtro piscinas	1 por piscina	30	\$ 40.000	\$ 1´200.000
Utensilio de cocina	Unidad	6	\$ 30.000	\$ 180.000
Cinta transportadora 1	1,2 x 10 x 1	1	\$ 3´000.000	\$ 3´000.000
Cinta transportadora 2	1,2 x 6 x 0,5	1	\$ 2´000.000	\$ 2´000.000
Empacadora al vacio SELLADORA PENDAL S/NP 503	unidad	1	\$ 413.793	\$ 413.793
Etiquetadora DYMO RHINOPRO 6000	Unidad	1	\$ 550.000	\$ 550.000
Gramera digital ED-4323	Unidad	2	\$ 219.999	\$ 439.998
Refrigerador industrial	2 toneladas	1	\$ 15´000.000	\$ 15´000.000
Ahumado de pescado artesanal	100 kilos	1	\$ 1´500.000	\$ 1´500.000
Separadores de solidos	Agua constante	2	\$ 50.000	\$ 100.000
Químicos	Galón	12	\$ 30.000	\$ 360.000
Fotopolímero		1	\$ 250.000	\$ 250.000
TOTAL				\$ 30´933.791

Fuente. Elaboración propia con datos de la estufa (equipos industriales), DLM distribuidores, Carlixplast S.A.S., Mercado libre.

IV. Vehículo

Tabla 51. Costos alquiler del vehículo

VEHICULO	DIAS ALQUILADOS	COSTO UNITARIO	COSTO MENSULA	COSTO ANUAL
Furgón con refrigeración (termoking) MAZDA BT 50.	4	\$150.000	\$600.000	\$7'200.000
TOTAL				\$7'200.000

Fuente. Elaboración propia con datos de OLX.

V. Costos de Infraestructura. La construcción de la infraestructura se hará de forma periódica según los requerimientos anuales presentados por la empresa.

Para el primer año la organización solo requiere una capacidad del 25% del total de las piscinas; a partir del año 4 la empresa ya contara con la totalidad de su infraestructura. En la siguiente tabla se especifican los costos incurridos anualmente por la empresa en la construcción de la planta productora y procesadora de Trucha Arcoíris.

Tabla 52. Costos de infraestructura

Descripción	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Costo infraestructura	\$ 101'519.961	\$20'786.904	\$21'339.837	\$21'907.477	\$22'490.215
TOTAL INVERSIÓN					\$203'618.790

Fuente. Elaboración propia con datos de Ingeniero LEONIDAS PERÉZ.

VI. Arriendo de Terreno

Tabla 53. Costos arriendo del Terreno

ÁREA	MEDIDA	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
1.800	Metros cuadrados	\$400.000	\$4'800.000
TOTAL			\$4'800.000

Fuente. Elaboración propia con datos de Luis Alfonso Lizcano.

VII. Insumos. Los costos incurridos por insumos durante los primeros 5 años del proceso productivo tendrán un incremento anual de acuerdo con el Índice de precio al consumidor (IPC), el cual corresponde al 2,66% del promedio de los últimos 5 años.

VIII. Costos de Materia Prima. Los requerimientos de alevinos se encuentran reflejados en la siguiente tabla para los primeros 5 años con su respectivo costo, donde se estiman las siguientes condiciones:

- Costo inicial de los alevinos \$280 por unidad.
- Durante el proceso de crecimiento y engorde se estima una mortalidad de 15% en la cantidad de Truchas.
- La Trucha Arcoíris se demora 25 semanas para alcanzar un peso medio de 333 gramos y 34 semanas para alcanzar un peso medio de 500 gramos.

Tabla 54. Costo de alevinos para los primeros 5 años.

MES	AÑO 1			AÑO 2			AÑO 3		
	Alevinos	Costo unitario	Costo total	Alevinos	Costo unitario	Costo total	Alevinos	Costo unitario	Costo total
Enero	9.689	\$280	\$2.712.920	11.494	\$287	\$3.303.927	13.991	\$295	\$4.128.662
Febrero	9.689	\$280	\$2.712.920	11.494	\$287	\$3.303.927	13.991	\$295	\$4.128.662
Marzo	9.689	\$280	\$2.712.920	11.494	\$287	\$3.303.927	13.991	\$295	\$4.128.662
Abril	9.689	\$280	\$2.712.920	11.494	\$287	\$3.303.927	13.991	\$295	\$4.128.662
Mayo	9.689	\$280	\$2.712.920	11.494	\$287	\$3.303.927	13.991	\$295	\$4.128.662
Junio	11.494	\$280	\$3.218.320	13.991	\$287	\$4.021.685	17.088	\$295	\$5.042.568
Julio	17.272	\$280	\$4.836.118	17.409	\$287	\$5.004.182	21.375	\$295	\$6.307.637
Agosto	11.494	\$280	\$3.218.320	13.991	\$287	\$4.021.685	17.088	\$295	\$5.042.568
Septiembre	14.382	\$280	\$4.026.932	17.409	\$287	\$5.004.182	21.375	\$295	\$6.307.637
Octubre	11.494	\$280	\$3.218.320	13.991	\$287	\$4.021.685	17.088	\$295	\$5.042.568
Noviembre	11.494	\$280	\$3.218.320	13.991	\$287	\$4.021.685	17.088	\$295	\$5.042.568
Diciembre	11.494	\$280	\$3.218.320	13.991	\$287	\$4.021.685	17.088	\$295	\$5.042.568
TOTAL COSTO	108.502		\$38.519.250	162.243		\$46.636.426	198.145		\$58.471.424

Tabla 54. (Continuación)

MES	AÑO 4			AÑO 5		
	Alevinos	Costo unitario	Costo total	Alevinos	Costo unitario	Costo total
Enero	17.088	\$303	\$5.176.701	20.952	\$311	\$6.516.112
Febrero	17.088	\$303	\$5.176.701	20.952	\$311	\$6.516.112
Marzo	17.088	\$303	\$5.176.701	20.952	\$311	\$6.516.112
Abril	17.088	\$303	\$5.176.701	20.952	\$311	\$6.516.112
Mayo	17.088	\$303	\$5.176.701	20.952	\$311	\$6.516.112
Junio	20.952	\$303	\$6.347.275			
Julio	27322	\$303	\$8.277.026			
Agosto	20.952	\$303	\$6.347.275			
Septiembre	27.323	\$303	\$8.277.329			
Octubre	20.952	\$303	\$6.347.275			
Noviembre	20.952	\$303	\$6.347.275			
Diciembre	20.952	\$303	\$6.347.275			
TOTAL COSTO	244846		\$74.174.231	104760		\$32.580.561

Fuente. Elaboración propia con datos de Alfonso Lizcano (comerciante alevines).

IX. Costos de Balanceado y Medicinas

Tabla 55. Establecimiento de costos de balanceado y medicinas para los primeros 5 años

MES	AÑO 1					AÑO 2				
	Truchas cosechadas		Peso total en (kg)	Costo balanceado	Costo medicinas	Truchas cosechadas		Peso total en (kg)	Costo balanceado	Costo medicinas
	333	500				333	500			
Enero						5.999	4.013	4.004	\$16.752.369	\$314.140
Febrero						5.999	4.013	4.004	\$16.752.369	\$314.140
Marzo						8.999	6.020	6.007	\$25.132.737	\$314.140
Abril						7.499	5.007	5.001	\$20.923.725	\$314.140
Mayo						5.999	4.013	4.004	\$16.752.369	\$314.140
Junio						5.999	4.013	4.004	\$16.752.369	\$314.140
Julio	2.529		842	\$3.431.150	\$306.000	5.999	4.013	4.004	\$16.752.369	\$314.140
Agosto	5.057		1.684	\$6.862.300	\$306.000	5.999	4.013	4.004	\$16.752.369	\$314.140
Septiembre	5.057	2.533	2.951	\$12.025.325	\$306.000	5.999	4.013	4.004	\$16.752.369	\$314.140
Octubre	5.057	2.533	2.951	\$12.025.325	\$306.000	5.999	4.013	4.004	\$16.752.369	\$314.140
Noviembre	5.057	2.533	2.951	\$12.025.325	\$306.000	5.999	4.013	4.004	\$16.752.369	\$314.140
Diciembre	5.057	2.533	2.951	\$12.025.325	\$306.000	5.999	4.013	4.004	\$16.752.369	\$314.140
TOTAL			14.330	\$58.394.750	\$1.836.000			51.047	\$213.580.151	\$3.769.675

Tabla 55. (Continuación)

MES	AÑO 3					AÑO 4				
	Truchas cosechadas		Peso total en (kg)	Costo balanceado	Costo medicinas	Truchas cosechadas		Peso total en (kg)	Costo balanceado	Costo medicinas
	333	500				333	500			
Enero	7.302	4.885	4.875	\$20.939.101	\$322.496	8.919	5.966	5.953	\$26.249.471	\$331.074
Febrero	7.302	4.885	4.875	\$20.939.101	\$322.496	8.919	5.966	5.953	\$26.249.471	\$331.074
Marzo	9.077	6.061	6.053	\$25.998.847	\$322.496	11.145	7.442	7.432	\$32.771.052	\$331.074
Abril	9.077	6.061	6.053	\$25.998.847	\$322.496	11.145	7.442	7.432	\$32.771.052	\$331.074
Mayo	7.302	4.885	4.875	\$20.939.101	\$322.496	8.919	5.966	5.953	\$26.249.471	\$331.074
Junio	7.302	4.885	4.875	\$20.939.101	\$322.496	8.919	5.966	5.953	\$26.249.471	\$331.074
Julio	7.302	4.885	4.875	\$20.939.101	\$322.496	8.919	5.966	5.953	\$26.249.471	\$331.074
Agosto	7.302	4.885	4.875	\$20.939.101	\$322.496	8.919	5.966	5.953	\$26.249.471	\$331.074
Septiembre	7.302	4.885	4.875	\$20.939.101	\$322.496	8.919	5.966	5.953	\$26.249.471	\$331.074
Octubre	7.302	4.885	4.875	\$20.939.101	\$322.496	8.919	5.966	5.953	\$26.249.471	\$331.074
Noviembre	7.302	4.885	4.875	\$20.939.101	\$322.496	8.919	5.966	5.953	\$26.249.471	\$331.074
Diciembre	7.302	4.885	4.875	\$20.939.101	\$322.496	8.919	5.966	5.953	\$26.249.471	\$331.074
TOTAL ANUAL			60.856	\$261.388.707	\$3.869.949			74.395	\$328.036.816	\$3.972.889

Tabla 55. (Continuación)

MES	AÑO 5				
	Truchas cosechadas		Peso total en (kg)	Costo balanceado	Costo medicinas
	333	500			
Enero	10.936	7.315	7.299	\$33.040.705	\$339.881
Febrero	10.936	7.315	7.299	\$33.040.705	\$339.881
Marzo	13.667	9.102	9.102	\$41.202.424	\$339.881
Abril	13.667	9.102	9.102	\$41.202.424	\$339.881
Mayo	10.936	7.315	7.299	\$33.040.705	\$339.881
Junio	10.936	7.315	7.299	\$33.040.705	\$339.881
Julio	10.936	7.315	7.299	\$33.040.705	\$339.881
Agosto	10.936	7.315	7.299	\$33.040.705	\$339.881
Septiembre	10.936	7.315	7.299	\$33.040.705	\$339.881
Octubre	10.936	7.315	7.299	\$33.040.705	\$339.881
Noviembre	10.936	7.315	7.299	\$33.040.705	\$339.881
Diciembre	10.936	7.315	7.299	\$33.040.705	\$339.881
TOTAL ANUAL			91.196	\$412.811.895	\$4.078.568

Fuente. Elaboración propia.

b. Requerimientos de Servicios Básicos e Insumos Utilizados. A continuación se estableció el cronograma de producción mensual para cada una de las presentaciones de Trucha Arcoíris donde se especifican los costos incurridos por servicios básicos e insumos. Los factores tenidos en cuenta son los siguientes:

- ✓ Para la producción de 1 kilogramo de Trucha ahumada es necesario 1,5 kilogramos de Trucha deshuesada.
- ✓ En la Tabla 56 se establece la producción con sus respectivos costos variables obtenidos de la presentación de Trucha deshuesada empacada al vacío para cada mes y año.
- ✓ En la Tabla 57 se establece la producción con sus respectivos costos variables obtenidos de la presentación de Trucha ahumada empacada al vacío para cada mes y año.
- ✓ El costo fijo por servicios básicos (agua y luz) corresponde a \$ 1'300.000 mensuales para el primer año de funcionamiento.

Tabla 56. Producción de Trucha deshuesada incluidos los costos de servicios básicos y empaque para los primeros 5 años

MES	AÑO 1					AÑO 2				
	Truchas cosecha		Kilos producidos	Servicio luz	Empaque	Truchas cosecha		Kilos producidos	Servicio luz	Empaque
	333	500				333	500			
Enero						5.651	3.781	3.772	\$580.850	\$1.936.578
Febrero						5.651	3.781	3.772	\$580.850	\$1.936.578
Marzo						8.567	5.732	5.719	\$880.669	\$2.935.871
Abril						7.067	4.719	4.713	\$725.755	\$2.419.902
Mayo						5.651	3.781	3.772	\$580.850	\$1.936.578
Junio						5.651	3.781	3.772	\$580.850	\$1.936.578
Julio	2.354	0	784	\$117.600	\$470.800	5.651	3.781	3.772	\$580.850	\$1.936.578
Agosto	4.709	0	1.568	\$235.200	\$941.800	5.651	3.781	3.772	\$580.850	\$1.936.578
Septiembre	4.709	2.301	2.719	\$407.850	\$1.402.000	5.651	3.781	3.772	\$580.850	\$1.936.578
Octubre	4.709	2.301	2.719	\$407.850	\$1.402.000	5.651	3.781	3.772	\$580.850	\$1.936.578
Noviembre	4.709	2.301	2.719	\$407.850	\$1.402.000	5.651	3.781	3.772	\$580.850	\$1.936.578
Diciembre	4.709	2.301	2.719	\$407.850	\$1.402.000	5.651	3.781	3.772	\$580.850	\$1.936.578
Total costos			13228	\$1.984.200	\$7.020.600			48.151	\$7.414.926	\$24.721.555

Tabla 56. (Continuación)

MES	AÑO 3					AÑO 4				
	Truchas cosecha		kilos producidos	Servicio luz	Empaque	Truchas cosecha		kilos producidos	Servicio luz	Empaque
	333	500				333	500			
Enero	6.785	4.541	4.530	\$716.130	\$2.387.311	8.138	5.446	5.433	\$881.728	\$2.939.419
Febrero	6.785	4.541	4.530	\$716.130	\$2.387.311	8.138	5.446	5.433	\$881.728	\$2.939.419
Marzo	8.428	5.629	5.621	\$888.602	\$2.962.956	10.172	6.794	6.784	\$1.100.984	\$3.671.244
Abril	8.428	5.629	5.621	\$888.602	\$2.962.956	10.172	6.794	6.784	\$1.100.984	\$3.671.244
Mayo	6.785	4.541	4.530	\$716.130	\$2.387.311	8.138	5.446	5.433	\$881.728	\$2.939.419
Junio	6.785	4.541	4.530	\$716.130	\$2.387.311	8.138	5.446	5.433	\$881.728	\$2.939.419
Julio	6.785	4.541	4.530	\$716.130	\$2.387.311	8.138	5.446	5.433	\$881.728	\$2.939.419
Agosto	6.785	4.541	4.530	\$716.130	\$2.387.311	8.138	5.446	5.433	\$881.728	\$2.939.419
Septiembre	6.785	4.541	4.530	\$716.130	\$2.387.311	8.138	5.446	5.433	\$881.728	\$2.939.419
Octubre	6.785	4.541	4.530	\$716.130	\$2.387.311	8.138	5.446	5.433	\$881.728	\$2.939.419
Noviembre	6.785	4.541	4.530	\$716.130	\$2.387.311	8.138	5.446	5.433	\$881.728	\$2.939.419
Diciembre	6.785	4.541	4.530	\$716.130	\$2.387.311	8.138	5.446	5.433	\$881.728	\$2.939.419
Total costos			56.542	\$8.938.506	\$29.799.025			67.899	11.019.250	36.736.675

Tabla 56. (Continuación)

MES	AÑO 5				
	Truchas cosecha		kilos producidos	Servicio luz	Empaque
	333	500			
Enero	9.771	6.539	6.523	\$1.086.785	\$3.623.172
Febrero	9.771	6.539	6.523	\$1.086.785	\$3.623.172
Marzo	12.211	8.132	8.132	\$1.354.858	\$4.519.080
Abril	12.211	8.132	8.132	\$1.354.858	\$4.519.080
Mayo	9.771	6.539	6.523	\$1.086.785	\$3.623.172
Junio	9.771	6.539	6.523	\$1.086.785	\$3.623.172
Julio	9.771	6.539	6.523	\$1.086.785	\$3.623.172
Agosto	9.771	6.539	6.523	\$1.086.785	\$3.623.172
Septiembre	9.771	6.539	6.523	\$1.086.785	\$3.623.172
Octubre	9.771	6.539	6.523	\$1.086.785	\$3.623.172
Noviembre	9.771	6.539	6.523	\$1.086.785	\$3.623.172
Diciembre	9.771	6.539	6.523	\$1.086.785	\$3.623.172
Total costos			81.496	\$13.577.566	\$45.269.884

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 57. Producción de Trucha ahumada incluye los costos de servicios básicos y empaque para los primeros 5 años

MES	AÑO 1								
	Truchas cosechadas		Peso total	15% perdida	Trucha procesada	Costo total madera	Costo servicio luz	Costo empaques	Condimentos
	333	500							
Enero									
Febrero									
Marzo									
Abril									
Mayo									
Junio									
Julio	174	0	58	9	49	\$34.300	\$8.700	\$34.800	\$24.500
Agosto	348	0	116	17	99	\$69.300	\$17.400	\$69.600	\$49.500
Septiembre	348	232	232	35	197	\$137.900	\$34.800	\$116.000	\$98.500
Octubre	348	232	232	35	197	\$137.900	\$34.800	\$116.000	\$98.500
Noviembre	348	232	232	35	197	\$137.900	\$34.800	\$116.000	\$98.500
Diciembre	348	232	232	35	197	\$137.900	\$34.800	\$116.000	\$98.500
Total costos	1.914	928	1.102	166	936	\$655.200	\$165.300	\$568.400	\$468.000

Tabla 57. (Continuación)

MES	AÑO 2								
	Truchas cosechadas		Peso total	15% perdida	Trucha procesada	Costo total madera	Costo servicios luz	Costo empaques	Condimentos
	333	500							
Enero	348	232	232	35	200	\$143.724	\$35.726	\$119.086	\$102.660
Febrero	348	232	232	35	200	\$143.724	\$35.726	\$119.086	\$102.660
Marzo	432	288	288	43	245	\$176.062	\$44.349	\$147.830	\$125.759
Abril	432	288	288	43	245	\$176.062	\$44.349	\$147.830	\$125.759
Mayo	348	232	232	35	200	\$143.724	\$35.726	\$119.086	\$102.660
Junio	348	232	232	35	200	\$143.724	\$35.726	\$119.086	\$102.660
Julio	348	232	232	35	200	\$143.724	\$35.726	\$119.086	\$102.660
Agosto	348	232	232	35	200	\$143.724	\$35.726	\$119.086	\$102.660
Septiembre	348	232	232	35	200	\$143.724	\$35.726	\$119.086	\$102.660
Octubre	348	232	232	35	200	\$143.724	\$35.726	\$119.086	\$102.660
Noviembre	348	232	232	35	200	\$143.724	\$35.726	\$119.086	\$102.660
Diciembre	348	232	232	35	200	\$143.724	\$35.726	\$119.086	\$102.660
Total costos			2.896	434	2.490	\$1.789.364	\$445.955	\$1.486.517	\$1.278.117

Tabla 57. (Continuación)

MES	AÑO 3								
	Truchas cosechadas		Peso total	15% perdida	Trucha procesada	Costo total madera	Costo servicios luz	Costo empaques	Condimentos
	333	500							
Enero	517	344	345	45	300	\$221.321	\$54.540	\$453.707	\$158.086
Febrero	517	344	345	45	300	\$221.321	\$54.540	\$453.707	\$158.086
Marzo	649	432	432	64	368	\$271.487	\$68.293	\$569.637	\$193.919
Abril	649	432	432	64	368	\$271.487	\$68.293	\$569.637	\$193.919
Mayo	517	344	345	45	300	\$221.321	\$54.540	\$453.707	\$158.086
Junio	517	344	345	45	300	\$221.321	\$54.540	\$453.707	\$158.086
Julio	517	344	345	45	300	\$221.321	\$54.540	\$453.707	\$158.086
Agosto	517	344	345	45	300	\$221.321	\$54.540	\$453.707	\$158.086
Septiembre	517	344	345	45	300	\$221.321	\$54.540	\$453.707	\$158.086
Octubre	517	344	345	45	300	\$221.321	\$54.540	\$453.707	\$158.086
Noviembre	517	344	345	45	300	\$221.321	\$54.540	\$453.707	\$158.086
Diciembre	517	344	345	45	300	\$221.321	\$54.540	\$453.707	\$158.086
Total costos			4.314	578	3.736	\$2.756.179	\$681.984	\$5.676.346	\$1.968.699

Tabla 57. (Continuación)

MES	AÑO 4								
	Truchas cosechadas		Peso total	15% perdida	Trucha procesada	Costo total madera	Costo servicios luz	Costo empaques	Condimentos
	333	500							
Enero	781	520	520	70	450	\$340.812	\$84.391	\$281.521	\$243.437
Febrero	781	520	520	70	450	\$340.812	\$84.391	\$281.521	\$243.437
Marzo	973	648	648	97	551	\$417.305	\$105.165	\$350.765	\$298.075
Abril	973	648	648	97	551	\$417.305	\$105.165	\$350.765	\$298.075
Mayo	781	520	520	70	450	\$340.812	\$84.391	\$281.521	\$243.437
Junio	781	520	520	70	450	\$340.812	\$84.391	\$281.521	\$243.437
Julio	781	520	520	70	450	\$340.812	\$84.391	\$281.521	\$243.437
Agosto	781	520	520	70	450	\$340.812	\$84.391	\$281.521	\$243.437
Septiembre	781	520	520	70	450	\$340.812	\$84.391	\$281.521	\$243.437
Octubre	781	520	520	70	450	\$340.812	\$84.391	\$281.521	\$243.437
Noviembre	781	520	520	70	450	\$340.812	\$84.391	\$281.521	\$243.437
Diciembre	781	520	520	70	450	\$340.812	\$84.391	\$281.521	\$243.437
Total costos			6.496	894	5.602	\$4.242.725	\$1.054.244	\$3.516.743	\$3.030.518

Tabla 57. (Continuación)

MES	AÑO 5								
	Truchas cosechadas		Peso total	15% perdida	Trucha procesada	Costo total madera	Costo servicios luz	Costo empaques	Condimentos
	333	500							
Enero	1.165	776	776	116	660	\$513.153	\$129.288	\$431.182	\$366.538
Febrero	1.165	776	776	116	660	\$513.153	\$129.288	\$431.182	\$366.538
Marzo	1.456	970	970	146	825	\$641.441	\$161.610	\$538.922	\$458.172
Abril	1.456	970	970	146	825	\$641.441	\$161.610	\$538.922	\$458.172
Mayo	1.165	776	776	116	660	\$513.153	\$129.288	\$431.182	\$366.538
Junio	1.165	776	776	116	660	\$513.153	\$129.288	\$431.182	\$366.538
Julio	1.165	776	776	116	660	\$513.153	\$129.288	\$431.182	\$366.538
Agosto	1.165	776	776	116	660	\$513.153	\$129.288	\$431.182	\$366.538
Septiembre	1.165	776	776	116	660	\$513.153	\$129.288	\$431.182	\$366.538
Octubre	1.165	776	776	116	660	\$513.153	\$129.288	\$431.182	\$366.538
Noviembre	1.165	776	776	116	660	\$513.153	\$129.288	\$431.182	\$366.538
Diciembre	1.165	776	776	116	660	\$513.153	\$129.288	\$431.182	\$366.538
Total costos			9.700	1.455	8.245	\$6.414.415	\$1.616.099	\$5.389.663	\$4.581.725

Fuente. Elaboración propia.

X. Costos Mano de Obra

La Productora Pez del Río durante sus procesos requiere un capital humano idóneo y capacitado en pro de la organización. Dentro de la mano de requerida por la organización encontramos: administrador, secretaria contable y comercial, técnico piscícola, operario de faenado, operario ahumado, vendedor y celador viviente.

Durante el proceso de faenado y empacado al vacío se contratara personal adicional, ya que “los empleados tienen un rendimiento en el proceso de faenado de 120 kilos por operario al día”¹⁵⁸; dicho proceso será realizado semanalmente los días miércoles y jueves.

En la Tabla 58., se establece el numero adicional de empleados requeridos para el proceso de faenado y empacado, el contrato se encuentra estipulado bajo modalidad de prestación de servicios con 8 días laborales por mes. Donde se cumplen las siguientes condiciones:

- El número de empleados depende directamente de la producción requerida.
- Durante el segundo año y posteriores se considera un incremento del 2.66% equivalente al IPC promedio del año 2009 al 2012 en el sueldo devengado.
- La organización pagara un salario fijo y el empleado se encargara de pagar las respectivas prestaciones sociales.

En la Tabla 59., se establecen los requerimientos de mano de obra directa e indirecta que solicita la organización.

¹⁵⁸ Alfonso Lizcano.

Tabla 58. Requerimiento adicional de mano de obra proceso faenado y empacado al vacío mensual

AÑO	Ingreso mensual	Uniforme	Producción mensual	No. Empleado requerido	Costo mensual	Costos anual
1	\$199.137	\$18.000	2951	6	\$1.302.822	\$7.816.932
2	\$204.426	\$18.478	4004	7	\$1.560.329	\$18.723.949
3	\$209.856	\$18.969	4875	8	\$1.830.596	\$21.967.151
4	\$215.429	\$19.473	5953	9	\$2.114.119	\$25.369.424
5	\$221.151	\$19.990	7299	10	\$2.411.411	\$28.936.928

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 59. Requerimiento de mano de obra para el primer año

CARGO			Administrador	Secretaria contable	Contador	Técnico piscícola	Vendedor	Celador viviente
INGRESO MENSUAL	SUELDO		\$1.200.000	\$616.000	\$300.000	\$700.000	\$616.000	\$616.000
	AUXILIO TRANSPORTE		\$ 72.000	\$72.000	No aplica	\$72.000	\$72.000	\$72.000
	SUB- TOTAL		\$1.272.000	\$688.000	\$300.000	\$772.000	\$688.000	\$ 688.000
APORTES	Cesantías	8,33%	\$106.000	\$57.333	No aplica	\$64.333	\$57.333	\$ 57.333
	Intereses Sobre las Cesantías	1,00%	\$12.720	\$6.880	No aplica	\$7.720	\$6.880	\$6.880
	Prima	8,33%	\$106.000	\$57.333	No aplica	\$64.333	\$57.333	\$57.333
	Vacaciones	4,17%	\$ 53.042	\$28.690	No aplica	\$32.192	\$28.690	\$ 28.690
	Aporte de Salud	8,50%	\$102.000	\$52.360	No aplica	\$59.500	\$52.360	\$52.360
	Aporte de Pensión	12,00 %	\$144.000	\$73.920	No aplica	\$84.000	\$73.920	\$73.920
	ARP	2,44%	\$29.232	\$15.006	No aplica	\$17.052	\$15.006	\$15.006
	Total prestaciones sociales		\$552.994	\$291.522	\$0,00 -	\$329.131	\$291.522	\$ 291.522
SUB- TOTAL			\$1.824.994	\$979.522	\$300.000	\$1.101.131	\$979.522	\$ 979.522
UNIFORME			\$14.400	\$14.400	No Aplica	\$18.000	\$12.000	No Aplica
RODAMIENTO			No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	\$360.000	No Aplica
TOTAL			\$1.839.394	\$993.922	\$300.000	\$1.119.131	\$1.351.522	\$ 979.522

Fuente. Elaboración propia.

a) Ingresos.

Tabla 60. Plan de ventas para los primeros cinco años en kilogramos

Mes	Ventas año 1				Ventas año 2			
	Deshuesada en kilos.	Ventas	Ahumada en kilos.	Ventas	Deshuesada en kilos.	Ventas	Ahumada en kilos.	Ventas
Enero					3.772	\$32.062.000	200	\$3.020.000
Febrero					3.772	\$32.062.000	200	\$3.020.000
Marzo					5.719	\$48.611.500	245	\$3.699.500
Abril					4.713	\$40.060.500	245	\$3.699.500
Mayo					3.772	\$32.062.000	200	\$3.020.000
Junio					3.772	\$32.062.000	200	\$3.020.000
Julio	784	\$6.664.000	49	\$ 735.000	3.772	\$32.062.000	200	\$3.020.000
Agosto	1.568	\$13.328.000	99	\$1.485.000	3.772	\$32.062.000	200	\$3.020.000
Septiembre	2.719	\$23.111.500	197	\$2.955.000	3.772	\$32.062.000	200	\$3.020.000
Octubre	2.719	\$23.111.500	197	\$2.955.000	3.772	\$32.062.000	200	\$3.020.000
Noviembre	2.719	\$23.111.500	197	\$2.955.000	3.772	\$32.062.000	200	\$3.020.000
Diciembre	2.719	\$23.111.500	197	\$2.955.000	3.772	\$32.062.000	200	\$3.020.000
Ventas totales	13.228	\$112.438.000	936	\$14.040.000	48.152	\$409.292.000	2.490	\$37.599.000

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 60. (Continuación)

Mes	Ventas año 3				Ventas año 4			
	Deshuesada en kilos.	Ventas	Ahumada en kilos.	Ventas	Deshuesada en kilos.	Ventas	Ahumada en kilos.	Ventas
Enero	4.530	\$39.637.500	300	\$4.650.000	5.433	\$48.897.000	450	\$7.200.000
Febrero	4.530	\$39.637.500	300	\$4.650.000	5.433	\$48.897.000	450	\$7.200.000
Marzo	5.621	\$49.183.750	368	\$5.704.000	6.784	\$61.056.000	551	\$8.816.000
Abril	5.621	\$49.183.750	368	\$5.704.000	6.784	\$61.056.000	551	\$8.816.000
Mayo	4.530	\$39.637.500	300	\$4.650.000	5.433	\$48.897.000	450	\$7.200.000
Junio	4.530	\$39.637.500	300	\$4.650.000	5.433	\$48.897.000	450	\$7.200.000
Julio	4.530	\$39.637.500	300	\$4.650.000	5.433	\$48.897.000	450	\$7.200.000
Agosto	4.530	\$39.637.500	300	\$4.650.000	5.433	\$48.897.000	450	\$7.200.000
Septiembre	4.530	\$39.637.500	300	\$4.650.000	5.433	\$48.897.000	450	\$7.200.000
Octubre	4.530	\$39.637.500	300	\$4.650.000	5.433	\$48.897.000	450	\$7.200.000
Noviembre	4.530	\$39.637.500	300	\$4.650.000	5.433	\$48.897.000	450	\$7.200.000
Diciembre	4.530	\$39.637.500	300	\$4.650.000	5.433	\$48.897.000	450	\$7.200.000
Ventas totales	56.542	\$494.742.500	3.736	\$57.908.000	67.898	\$611.082.000	5.602	\$89.632.000

Tabla 60. (Continuación)

Mes	Ventas año 5			
	Deshuesada en kilos.	Ventas	Ahumada en kilos.	Ventas
Enero	6.523	\$61.968.500	660	\$11.088.000
Febrero	6.523	61.968.500	660	\$11.088.000
Marzo	8.132	\$77.254.000	825	\$13.860.000
Abril	8.132	\$77.254.000	825	\$13.860.000
Mayo	6.523	61.968.500	660	\$11.088.000
Junio	6.523	61.968.500	660	\$11.088.000
Julio	6.523	61.968.500	660	\$11.088.000
Agosto	6.523	61.968.500	660	\$11.088.000
Septiembre	6.523	61.968.500	660	\$11.088.000
Octubre	6.523	61.968.500	660	\$11.088.000
Noviembre	6.523	61.968.500	660	\$11.088.000
Diciembre	6.523	61.968.500	660	\$11.088.000
Ventas totales	81.494	\$774.193.000	8.250	\$138.600.000

XI. Recursos de Inversión. Los principales accionistas del proyecto han decidido acceder a créditos de consumo para financiar sus costos. Dentro de las opciones de financiamiento se encuentran:

- Se requiere una inversión inicial \$140´726.353.
- Opción 1: Costos totales de inversión serán aportados por los socios.
- Opción 2: Solicitar un crédito al BANCO AGRARIO ya que esta entidad ofrece intereses bajos y financia en especial al sector agropecuario.

a) Características financiación. La opción que está más acorde a las condiciones financieras de la organización es solicitar un crédito al Banco agrario el cual cuenta con las siguientes condiciones:

Tabla 61. Descripción crédito pecuario para infraestructura

Descripción	Información básica
Asesor comercial	Sol Alexandra Lizcano Pabón sede Cucutilla Norte de Santander.
Entidad prestamista :	BANCO AGRARIO
MODALIDAD DE PAGO	Cada 6 meses intereses y abono a capital anual
Monto del crédito	\$101´519.962
Condiciones del crédito	Préstamo para infraestructura pecuaria con incentivo ICR.
Incentivo ICR (incentivo a la capitalización rural) correspondiente al 30% de medianos y grandes comercializadores.	\$30´455.989
Monto a cancelar	\$71´064.000
TASA DE INTERES	11,05% efectivo anual.
PLAZO	Plazo de 10 años
Valor de la cuota anual	\$12´092.079

Fuente. Elaboración propia con datos del Banco Agrario de Colombia.
El dinero obtenido en el crédito agropecuario corresponde al 64% de la inversión total requerida. Los socios deben de aportar el dinero restante requerido

equivalente a los costos de maquinaria, muebles y enseres, el cual es correspondiente a \$39'206.364

b) Balance Realista

XII. Costos indirectos de fabricación.

Tabla 62. Costos indirectos de fabricación fijos

No.	DESCRIPCIÓN	COSTOS MENSUALES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1	SERVICIOS PÚBLICOS (ELECTRICIDAD Y AGUA)	\$ 1.300.000,00	\$ 15.600.000,00	\$ 16.014.336,00	\$ 16.439.676,76	\$ 16.876.314,58	\$ 17.324.549,49
2	DEPRECIACIÓN ACTIVOS FIJOS (Maq., Equi, Muebles, Compu, ...)	\$ 546.385,65	\$ 6.556.627,80	\$ 6.730.771,83	\$ 6.909.541,13	\$ 7.093.058,55	\$ 7.281.450,18
3	Administrador	\$1.272.000	\$ 15.264.000,00	\$ 15.669.411,84	\$ 16.085.591,42	\$ 16.512.824,73	\$ 16.951.405,35
4	prestaciones sociales administrador	\$ 552.994,00	\$ 6.635.928,00	\$ 6.812.178,25	\$ 6.993.109,70	\$ 7.178.846,70	\$ 7.369.516,86
5	Secretaria contable	616.000	\$ 7.392.000,00	\$ 7.588.331,52	\$ 7.789.877,61	\$ 7.996.776,75	\$ 8.209.171,14
6	prestaciones sociales secretaria contable	\$291.522	\$ 3.498.264,00	\$ 3.591.177,89	\$ 3.686.559,58	\$ 3.784.474,60	\$ 3.884.990,24
7	Contador	\$ 300.000,00	\$ 1.800.000,00	\$ 3.695.616,00	\$ 3.793.771,56	\$ 3.894.534,13	\$ 3.997.972,96
8	prestaciones sociales contador	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
9	Vendedor	\$ 616.000,00	\$ 4.312.000,00	\$ 7.588.331,52	\$ 7.789.877,61	\$ 7.996.776,75	\$ 8.209.171,14
10	prestaciones sociales vendedor	\$ 291.522,00	\$ 2.040.654,00	\$ 3.591.177,90	\$ 3.686.559,59	\$ 3.784.474,61	\$ 3.884.990,25
11	Celador viviente	\$ 616.000,00	\$ 7.392.000,00	\$ 7.588.331,52	\$ 7.789.877,61	\$ 7.996.776,75	\$ 8.209.171,14
12	prestaciones sociales celador	\$ 291.522,00	\$ 3.498.264,00	\$ 3.591.177,89	\$ 3.686.559,58	\$ 3.784.474,60	\$ 3.884.990,24
TOTAL CIF FIJOS			\$ 73.989.737,80	\$ 82.460.842,17	\$ 84.651.002,13	\$ 86.899.332,75	\$ 89.207.379,03

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 63. Costos indirectos de fabricación variables

No.	DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1	CIF VARIABLE DE CONSUMO ENERGÉTICO POR PRODUCTO	\$ 150,00	\$ 153,98	\$ 158,07	\$ 162,27	\$ 166,58
2	bolsas polipropileno	\$ 200,00	\$ 205,31	\$ 210,77	\$ 216,36	\$ 222,11
TOTAL CIF VARIABLES POR PRODUCTO (CIF VARIABLES UNITARIOS)		\$ 350,00	\$ 359,30	\$ 368,84	\$ 378,64	\$ 388,69

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 64. Costos indirectos de fabricación totales por producto

No.	DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1	CIF FIJOS	\$ 73.989.737,80	\$ 82.460.842,17	\$ 84.651.002,13	\$ 86.899.332,75	\$ 89.207.379,03
2	CIF VARIABLES	\$ 4.629.800,00	\$ 17.300.820,99	\$ 20.854.889,18	\$ 25.708.577,09	\$ 31.676.050,82
CIF TOTALES		\$ 78.619.537,80	\$ 99.761.663,16	\$ 105.505.891,32	\$ 112.607.909,84	\$ 120.883.429,85
CIF TOTALES POR UNIDAD		\$ 5.550,66	\$ 1.969,94	\$ 1.750,32	\$ 1.532,08	\$ 1.346,98

Fuente. Elaboración propia.

XIII. Gastos operacionales.

Tabla 65. Gastos operacionales

No.	DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1	TECNICO PISCICOLA	\$8.400.000	\$8.623.104	\$8.623.104	\$8.623.104	\$8.623.104
2	PRESTACIONES SOCIALES TECNICO PISCICOLA	\$3.949.573	\$3.949.573	\$3.949.573	\$3.949.573	\$3.949.573
3	uniformes	\$ 1.137.600,00	\$ 1.167.814,66	\$ 1.198.831,81	\$ 1.230.672,79	\$ 1.263.359,46
4	DEPRECIACIONES	\$ 7.365.657,80	\$ 7.365.657,80	\$ 7.365.657,80	\$ 7.365.657,80	\$ 7.365.657,80
5	ARRIENDO y transporte	\$ 12.000.000,00	\$ 12.318.720,00	\$ 12.645.905,20	\$ 12.981.780,45	\$ 13.326.576,53
6	SS PÚBLICOS (ELECTRICIDAD EN 30%, INTERNET Y TELEFONÍA)	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
7	IMPUESTO DE VENTAS	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
8	GASTOS LEGALES Y DE REPRESENTACIÓN	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
9	PUBLICIDAD	\$ 0,00	\$ 876.492,54	\$ 3.096.954,63	\$ 3.829.867,97	\$ 4.855.948,02
10	PORCENTAJE DE MORTALIDAD DE 15% DE TRUCHAS EN DESARROLLO DEL PROCESO	\$ 5.777.240,00	\$ 6.995.349,40	\$ 8.770.103,87	\$ 11.124.606,93	\$ 4.886.633,51
11	MANTENIMIENTO EQUIPOS DE OFICINA	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
12	OTROS GASTOS OPERACIONALES	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
13	AMORTIZACIÓN DIFERIDA DE LA INVERSIÓN	\$ 700.000,00	\$ 700.000,00	\$ 700.000,00	\$ 700.000,00	\$ 700.000,00
TOTAL		\$ 26.980.497,80	\$ 29.424.034,40	\$ 33.777.453,32	\$ 37.232.585,93	\$ 32.398.175,31

Fuente. Elaboración propia.

XIV. Punto de equilibrio.

Tabla 66. Punto equilibrio Trucha Deshuesada en presentación de 333 gramos

No.	COSTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1	MATERIA PRIMA DIRECTA / Und.	\$ 4.155,07	\$ 4.265,43	\$ 4.378,71	\$ 4.495,01	\$ 4.614,40
2	MANO DE OBRA DIRECTA / Und.	\$ 51,86	\$ 53,24	\$ 54,65	\$ 56,10	\$ 57,59
3	CIF TOTALES	\$ 4.713,10	\$ 1.729,46	\$ 1.542,92	\$ 1.357,47	\$ 1.200,18
TOTAL COSTO UNITARIO		\$ 8.920,02	\$ 6.048,12	\$ 5.976,28	\$ 5.908,59	\$ 5.872,17
PRECIO DE VENTA PROYECTADO		\$ 8.500,00	\$ 8.750,00	\$ 9.000,00	\$ 9.500,00	\$ 9.500,00
PRODUCCIÓN PROYECTADA		8.624,00	24.024,00	28.207,00	33.874,00	40.670,00
COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN		\$ 76.926.261,74	\$ 145.300.069,88	\$ 168.573.050,64	\$ 200.147.419,58	\$ 238.821.155,50
PUNTO DE EQUILIBRIO (UNIDADES)		9.050,15	16.605,72	18.730,34	21.068,15	25.139,07
PUNTO DE EQUILIBRIO (UNIDADES) Ajustado		9.050,00	16.605,00	18.730,00	21.068,00	25.139,00
VENTAS PROYECTADAS (UNIDADES)		8.624,00	24.024,00	28.207,00	33.874,00	40.670,00

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 67. Punto equilibrio Trucha deshuesada en presentación de 500 gramos

No.	COSTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1	MATERIA PRIMA DIRECTA / Und.	\$ 3.875,07	\$ 3.977,99	\$ 4.083,64	\$ 4.192,11	\$ 4.303,45
2	MANO DE OBRA DIRECTA / Und.	\$ 51,86	\$ 53,24	\$ 54,65	\$ 56,10	\$ 57,59
3	CIF TOTALES	\$ 4.713,10	\$ 1.729,46	\$ 1.542,92	\$ 1.357,47	\$ 1.200,18
TOTAL COSTO UNITARIO		\$ 8.640,02	\$ 5.760,68	\$ 5.681,21	\$ 5.605,68	\$ 5.561,22
PRECIO DE VENTA PROYECTADO		\$ 8.500,00	\$ 8.750,00	\$ 9.000,00	\$ 9.500,00	\$ 9.500,00
PRODUCCIÓN PROYECTADA		4.602,00	24.131,00	28.334,00	34.024,00	40.827,00
COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN		\$ 39.761.376,98	\$ 139.011.081,46	\$ 160.971.493,59	\$ 190.727.558,43	\$ 227.047.789,59
PUNTO DE EQUILIBRIO (UNIDADES)		4.677,81	15.886,98	17.885,72	20.076,59	23.899,77
PUNTO DE EQUILIBRIO (UNIDADES)		4.677,00	15.886,00	17.885,00	20.076,00	23.899,00
VENTAS PROYECTADAS (UNIDADES)		4.602,00	24.131,00	28.334,00	34.024,00	40.827,00

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 68. Punto equilibrio Trucha Ahumada

No.	COSTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1	MATERIA PRIMA DIRECTA / Und.	\$ 10.975,00	\$ 11.266,50	\$ 11.565,73	\$ 11.872,92	\$ 12.188,26
2	MANO DE OBRA DIRECTA / Und.	\$ 51,86	\$ 53,24	\$ 54,65	\$ 56,10	\$ 57,59
3	CIF TOTALES	\$ 4.713,10	\$ 1.729,46	\$ 1.542,92	\$ 1.357,47	\$ 1.200,18
	TOTAL COSTO UNITARIO	\$ 15.739,95	\$ 13.049,19	\$ 13.163,30	\$ 13.286,49	\$ 13.446,03
	PRECIO DE VENTA PROYECTADO	\$ 15.000,00	\$ 15.100,00	\$ 15.500,00	\$ 16.000,00	\$ 16.800,00
	PRODUCCIÓN PROYECTADA	936,00	2.490,00	3.736,00	5.602,00	8.245,00
	COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN	\$ 14.732.597,33	\$ 32.492.488,63	\$ 49.178.101,80	\$ 74.430.926,87	\$ 110.862.547,58
	PUNTO DE EQUILIBRIO (UNIDADES)	982,17	2.151,82	3.172,78	4.651,93	6.598,96
	PUNTO DE EQUILIBRIO (UNIDADES)	982,00	2.151,00	3.172,00	4.651,00	6.598,00
	VENTAS PROYECTADAS (UNIDADES)	936,00	2.490,00	3.736,00	5.602,00	8.245,00

Fuente. Elaboración propia.

XV. Estado de resultados.

Tabla 69. Estado de resultados

DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UNIDADES A VENDER TRUCHA AHUMADA	936	2.490	3.736	5.602	8.250
PRECIO DE VENTAS TRUCHA AHUMADA	\$ 15.000	\$ 15.100	\$ 15.500	\$ 16.000	\$ 16.800
UNIDADES A VENDER TRUCHA DESHUESADA	13.228,00	48.152,00	56.542,00	67.898,00	81.494,00
PRECIO DE VENTAS TRUCHA DESHUESADA	\$ 8.500,00	\$ 8.500,00	\$ 8.750,00	\$ 9.000,00	\$ 9.500,00
VENTAS BRUTAS	\$ 126.478.000,00	\$ 446.891.000,00	\$ 552.650.500,00	\$ 700.714.000,00	\$ 912.793.000,00
DESCUENTOS Y DEVOLUCIONES PROYECTADAS (1% DE LAS VENTAS)	\$ 1.264.780,00	\$ 4.468.910,00	\$ 5.526.505,00	\$ 7.007.140,00	\$ 9.127.930,00
VENTAS NETAS	\$ 125.213.220,00	\$ 442.422.090,00	\$ 547.123.995,00	\$ 693.706.860,00	\$ 903.665.070,00
Inventario Inicial de Materia Prima	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
+ Compras de Materia Prima	\$ 74.635.605,67	\$ 266.361.241,30	\$ 330.449.058,21	\$ 420.609.268,25	\$ 536.802.309,02
- Inventario Final Materia Prima	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
COSTO MATERIA PRIMA	\$ 74.635.605,67	\$ 266.361.241,30	\$ 330.449.058,21	\$ 420.609.268,25	\$ 536.802.309,02
COSTO MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 7.816.932,00	\$ 18.723.949,33	\$ 21.967.151,34	\$ 25.369.423,75	\$ 28.936.928,49
CIF FIJOS	\$ 73.989.737,80	\$ 82.460.842,17	\$ 84.651.002,13	\$ 86.899.332,75	\$ 89.207.379,03
CIF VARIABLES	\$ 9.701.400,00	\$ 34.037.752,58	\$ 41.669.416,85	\$ 52.273.518,96	\$ 65.679.366,12
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	\$ 166.143.675,47	\$ 401.583.785,37	\$ 478.736.628,55	\$ 585.151.543,70	\$ 720.625.982,65
+ Inventario Inicial de producto terminado	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
- Inventario Final de producto terminado	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
TOTAL DE COSTOS DE VENTAS	\$ 166.143.675,47	\$ 401.583.785,37	\$ 478.736.628,55	\$ 585.151.543,70	\$ 720.625.982,65
UTILIDAD BRUTA	(\$ 40.930.455,47)	\$ 40.838.304,63	\$ 68.387.366,45	\$ 108.555.316,30	\$ 183.039.087,35
MARGEN BRUTO	-32,69%	9,23%	12,50%	15,65%	20,26%
GASTOS OPERACIONALES DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	\$ 26.980.497,80	\$ 29.424.034,40	\$ 33.777.453,32	\$ 37.232.585,93	\$ 32.398.175,31
UTILIDAD OPERACIONAL	(\$ 67.910.953,27)	\$ 11.414.270,23	\$ 34.609.913,14	\$ 71.322.730,37	\$ 150.640.912,03
MARGEN OPERACIONAL	-54,24%	2,58%	6,33%	10,28%	16,67%
GASTOS FINANCIEROS	\$ 7.852.572,00	\$ 7.384.106,49	\$ 6.863.875,55	\$ 6.286.159,08	\$ 5.644.604,95
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	(\$ 75.763.525,27)	\$ 4.030.163,74	\$ 27.746.037,59	\$ 65.036.571,29	\$ 144.996.307,09
IMPUESTOS	(\$ 26.517.233,84)	\$ 1.410.557,31	\$ 9.711.113,16	\$ 22.762.799,95	\$ 50.748.707,48
UTILIDAD NETA	(\$ 49.246.291,42)	\$ 2.619.606,43	\$ 18.034.924,43	\$ 42.273.771,34	\$ 94.247.599,61
MARGEN NETA	-39,33%	0,59%	3,30%	6,09%	10,43%

Fuente. Elaboración propia.

XVII- Flujo de caja.

Tabla 70. Flujo de caja

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
SALDO INICIAL		(\$ 3.000.000,00)	(\$ 16.678.600,39)	\$ 77.238.109,52	\$ 87.755.726,81	\$ 162.254.280,78	\$ 240.032.544,57
ACTIVIDADES DE OPERACIÓN							
MAS FLUJO DE ENTRADA DE EFECTIVO							
VENTAS DE CONTADO		\$ 126.478.000,00	\$ 458.929.000,00	\$ 566.786.000,00	\$ 734.663.000,00	\$ 912.793.000,00	\$ 958.432.650,00
RECAUDO CxC		\$ 0,00	\$ 1.043.443,50	\$ 2.114.600,86	\$ 3.214.208,16	\$ 4.343.021,03	\$ 5.501.815,17
SUBTOTAL	\$ 0,00	\$ 126.478.000,00	\$ 459.972.443,50	\$ 568.900.600,86	\$ 737.877.208,16	\$ 917.136.021,03	\$ 963.934.465,17
MENOS FLUJO DE SALIDA DE EFECTIVO							
PAGO PROVEEDORES POR COMPRAS DE MP		\$ 63.938.951,73	\$ 226.518.989,92	\$ 282.425.958,52	\$ 361.408.382,50	\$ 463.856.798,03	\$ 476.176.834,59
SUELDOS, SALARIOS Y PRESTACIONES (DIRECTOS E INDIRECTOS)		\$ 25.014.064,80	\$ 83.129.736,13	\$ 94.255.562,48	\$ 99.243.884,78	\$ 104.439.564,91	\$ 107.213.479,76
ARRIENDOS		\$ 12.000.000,00	\$ 12.318.720,00	\$ 12.645.905,20	\$ 12.981.780,45	\$ 13.326.576,53	\$ 13.680.530,41
SERVICIOS PÚBLICOS		\$ 7.200.000,00	\$ 7.391.232,00	\$ 7.587.543,12	\$ 7.789.068,27	\$ 7.995.945,92	\$ 8.208.318,24
CONSUMO ENERGÉTICO POR PRODUCCIÓN TOTAL		\$ 2.124.600,00	\$ 7.798.057,73	\$ 9.528.373,42	\$ 11.927.010,78	\$ 14.949.753,56	\$ 15.346.819,01
GASTOS DE REPRESENTACIÓN Y PUBLICIDAD	\$ 3.000.000,00		\$ 876.492,54	\$ 3.180.377,97	\$ 3.927.826,98	\$ 5.091.214,59	\$ 5.226.437,25
PRÉSTAMOS FINANCIEROS (INTERESES)		\$ 7.852.572,00	\$ 7.384.106,49	\$ 6.863.875,55	\$ 6.286.159,08	\$ 5.644.604,95	\$ 6.447.473,91
IMPUESTOS							
33% INGRESOS/ACTIVOS) APLICA CONDICIONES		\$ 0,00	\$ 0,00	(\$ 3.368.976,41)	(\$ 6.737.952,83)	(\$ 10.106.929,24)	(\$ 10.106.929,24)
IVA (16% DE LAS VENTAS)		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
CREE (9% DE VENTAS)		\$ 0,00	\$ 11.269.189,80	\$ 40.890.573,90	\$ 50.500.632,60	\$ 65.458.473,30	\$ 81.329.856,30
OTROS EGRESOS OPERACIONALES		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
SUBTOTAL	\$ 3.000.000,00	\$ 118.130.188,53	\$ 356.686.524,62	\$ 454.009.193,75	\$ 547.326.792,61	\$ 670.656.002,55	\$ 703.522.820,22
NETO DE ACTIVIDADES DE OPERACIÓN	(\$ 3.000.000,00)	\$ 8.347.811,47	\$ 103.285.918,88	\$ 114.891.407,11	\$ 190.550.415,55	\$ 246.480.018,48	\$ 260.411.644,95
ACTIVIDADES DE INVERSIÓN							
MAS FLUJO DE ENTRADA DE EFECTIVO							
VENTA DE ACTIVOS							
VENTA DE DEUDA O LIQUIDACIÓN DE INVERSIONES							
SUBTOTAL	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
MENOS FLUJO DE SALIDA DE EFECTIVO							
INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS	\$ 106.770.363,70	\$ 20.786.905,00	\$ 21.339.837,00	\$ 21.907.477,00	\$ 22.490.215,00		
INVERSIÓN DIFERIDA	\$ 3.500.000,00						
CRÉDITOS							
SUBTOTAL	\$ 110.270.363,70	\$ 20.786.905,00	\$ 21.339.837,00	\$ 21.907.477,00	\$ 22.490.215,00	\$ 0,00	\$ 0,00
NETO DE ACTIVIDADES DE INVERSIÓN	(\$ 110.270.363,70)	(\$ 20.786.905,00)	(\$ 21.339.837,00)	(\$ 21.907.477,00)	(\$ 22.490.215,00)	\$ 0,00	\$ 0,00
ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO							
MAS FLUJO DE ENTRADA DE EFECTIVO							
PRÉSTAMOS	\$ 71.064.000,00						
VENTA DE ACCIONES (VALORES DE CAPITAL)	\$ 39.206.363,70						
SUBTOTAL	\$ 110.270.363,70	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
MENOS FLUJO DE SALIDA DE EFECTIVO							
PAGO DE PRÉSTAMOS		\$ 4.239.506,85	\$ 4.707.972,36	\$ 5.228.203,31	\$ 5.805.919,77	\$ 6.447.473,91	\$ 6.618.718,82
COMPRA DE ACCIONES (VALORES DE CAPITAL)							
PAGO DE DIVIDENDOS							
SUBTOTAL	\$ 0,00	\$ 4.239.506,85	\$ 4.707.972,36	\$ 5.228.203,31	\$ 5.805.919,77	\$ 6.447.473,91	\$ 6.618.718,82
NETO DE ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO	\$ 110.270.363,70	(\$ 4.239.506,85)	(\$ 4.707.972,36)	(\$ 5.228.203,31)	(\$ 5.805.919,77)	(\$ 6.447.473,91)	(\$ 6.618.718,82)
SALDO FINAL	(\$ 3.000.000,00)	(\$ 16.678.600,39)	\$ 77.238.109,52	\$ 87.755.726,81	\$ 162.254.280,78	\$ 240.032.544,57	\$ 253.792.926,13
FLUJO NETO	(\$ 110.270.363,70)	(\$ 13.678.600,39)	\$ 93.916.709,91	\$ 10.517.617,28	\$ 74.498.553,97	\$ 77.778.263,79	\$ 13.760.381,56
							\$ 360.187.992,02 valor residual

Fuente. Elaboración propia.

XVIII. Evaluación financiera.

A continuación se evaluara la viabilidad financiera que tiene el proyecto durante su desarrollo productivo. Determinando que porcentaje de rentabilidad adquirido por el capital aportado por los inversionistas.

Tabla 71. Evaluación financiera

EVALUACIÓN FINANCIERA POR CASH FLOW	
COSTO DEL PATRIMONIO	12,08%
CAPITAL APORTADO POR LOS INVERSIONISTAS	\$ 39.206.363,70
DEUDA FINANCIERA CONTRAÍDA	\$ 71.064.000,00
COSTO DE LA DEUDA (TASA DE INTERÉS)	11,05%
TASA IMPOSITIVA	35%
MEDIO PONDERADO DE COSTO DE CAPITAL WACC	11,29%
VALOR PRESENTE NETO VPN	\$ 244.549.339,86
TIR	43,79%

Fuente. Elaboración propia.

a) VPN.

VPN: \$244'549.339,86

El resultado del VPN es positivo y con la realización del proyecto la empresa maximizará su inversión.

b) TIR.

TIR: 43,79%

El proyecto es viable ya que la tasa interna de retorno es superior a la tasa de interés esperado y los costos de capital.

c) VP (valor de continuidad)

VP año 0 = \$210'951.517

El valor de continuidad que va a sostener llevado al año 0, garantiza a la organización grandes oportunidades en el mercado durante el desarrollo del proceso productivo.

XIX. Balance Pesimista. Durante el desarrollo del proyecto se analiza el peor de los planos en el que la empresa se puede ver involucrada, por ejemplo solo tener unas ventas del 70%. Este plano será analizado en este balance.

a) Estado de resultados.

Tabla 72. Estado de resultados pesimista

DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UNIDADES A VENDER TRUCHA AHUMADA	655	1.743	2.615	3.921	5.775
PRECIO DE VENTAS TRUCHA AHUMADA	\$ 15.000	\$ 15.100	\$ 15.500	\$ 16.000	\$ 16.800
UNIDADES A VENDER TRUCHA DESHUESADA	9.259,60	33.706,40	39.579,40	47.528,60	57.045,80
PRECIO DE VENTAS TRUCHA DESHUESADA	\$ 8.500,00	\$ 8.500,00	\$ 8.750,00	\$ 9.000,00	\$ 9.500,00
VENTAS BRUTAS	\$ 88.534.600,00	\$ 312.823.700,00	\$ 386.855.350,00	\$ 490.499.800,00	\$ 638.955.100,00
DESCUENTOS Y DEVOLUCIONES PROYECTADAS (1% DE LAS VENTAS)	\$ 885.346,00	\$ 3.128.237,00	\$ 3.868.553,50	\$ 4.904.998,00	\$ 6.389.551,00
VENTAS NETAS	\$ 87.649.254,00	\$ 309.695.463,00	\$ 382.986.796,50	\$ 485.594.802,00	\$ 632.565.549,00
Inventario Inicial de Materia Prima	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
+ Compras de Materia Prima	\$ 52.244.923,97	\$ 186.452.868,91	\$ 231.314.340,75	\$ 294.426.487,77	\$ 375.761.616,31
- Inventario Final Materia Prima	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
COSTO MATERIA PRIMA	\$ 52.244.923,97	\$ 186.452.868,91	\$ 231.314.340,75	\$ 294.426.487,77	\$ 375.761.616,31
COSTO MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 7.816.932,00	\$ 18.723.949,33	\$ 21.967.151,34	\$ 25.369.423,75	\$ 28.936.928,49
CIF FIJOS	\$ 73.989.737,80	\$ 82.460.842,17	\$ 84.651.002,13	\$ 86.899.332,75	\$ 89.207.379,03
CIF VARIABLES	\$ 6.790.980,00	\$ 23.826.426,80	\$ 29.168.591,80	\$ 36.591.463,27	\$ 45.975.556,28
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	\$ 140.842.573,77	\$ 311.464.087,21	\$ 367.101.086,03	\$ 443.286.707,54	\$ 539.881.480,11
+ Inventario Inicial de producto terminado	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
- Inventario Final de producto terminado	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
TOTAL DE COSTOS DE VENTAS	\$ 140.842.573,77	\$ 311.464.087,21	\$ 367.101.086,03	\$ 443.286.707,54	\$ 539.881.480,11
UTILIDAD BRUTA	(\$ 53.193.319,77)	(\$ 1.768.624,21)	\$ 15.885.710,47	\$ 42.308.094,46	\$ 92.684.068,89
MARGEN BRUTO	-60,69%	-0,57%	4,15%	8,71%	14,65%
GASTOS OPERACIONALES DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	\$ 26.980.497,80	\$ 29.161.086,64	\$ 32.848.366,93	\$ 36.083.625,54	\$ 30.941.390,91
UTILIDAD OPERACIONAL	(\$ 80.173.817,57)	(\$ 30.929.710,84)	(\$ 16.962.656,45)	\$ 6.224.468,92	\$ 61.742.677,98
MARGEN OPERACIONAL	-91,47%	-9,99%	-4,43%	1,28%	9,76%
GASTOS FINANCIEROS	\$ 7.853.146,60	\$ 7.384.646,81	\$ 6.864.377,80	\$ 6.286.619,06	\$ 5.645.017,98
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	(\$ 88.026.964,17)	(\$ 38.314.357,66)	(\$ 23.827.034,25)	(\$ 62.150,14)	\$ 56.097.660,00
IMPUESTOS	(\$ 30.809.437,46)	(\$ 13.410.025,18)	(\$ 8.339.461,99)	(\$ 21.752,55)	\$ 19.634.181,00
UTILIDAD NETA	(\$ 57.217.526,71)	(\$ 24.904.332,48)	(\$ 15.487.572,26)	(\$ 40.397,59)	\$ 36.463.479,00
MARGEN NETA	-65,28%	-8,04%	-4,04%	-0,01%	5,76%

Fuente. Elaboración propia.

b) Flujo de caja.

Tabla 73. Flujo de caja pesimista

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SALDO INICIAL		(\$ 1.000.000,00)	(\$ 50.691.477,44)	(\$ 32.485.379,76)	(\$ 33.009.211,91)	(\$ 2.107.102,54)
ACTIVIDADES DE OPERACIÓN						
MAS FLUJO DE ENTRADA DE EFECTIVO						
VENTAS DE CONTADO		\$ 88.534.600,00	\$ 312.823.700,00	\$ 386.855.350,00	\$ 490.499.800,00	\$ 638.955.100,00
RECAUDO CxC		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
SUBTOTAL	\$ 0,00	\$ 88.534.600,00	\$ 312.823.700,00	\$ 386.855.350,00	\$ 490.499.800,00	\$ 638.955.100,00
MENOS FLUJO DE SALIDA DE EFECTIVO						
PAGO PROVEEDORES POR COMPRAS DE MP		\$ 52.244.923,97	\$ 186.452.868,91	\$ 231.314.340,75	\$ 294.426.487,77	\$ 375.761.616,31
SUELDOS, SALARIOS Y PRESTACIONES (DIRECTOS E INDIRECTOS)		\$ 25.014.064,80	\$ 83.129.736,13	\$ 94.255.562,48	\$ 99.243.884,78	\$ 104.439.564,91
ARRIENDOS		\$ 12.000.000,00	\$ 12.318.720,00	\$ 12.645.905,20	\$ 12.981.780,45	\$ 13.326.576,53
SERVICIOS PÚBLICOS		\$ 15.600.000,00	\$ 16.014.336,00	\$ 16.439.676,76	\$ 16.876.314,58	\$ 17.324.549,49
CONSUMO ENERGÉTICO POR PRODUCCIÓN TOTAL		\$ 1.487.220,00	\$ 5.458.640,41	\$ 6.669.861,40	\$ 8.348.907,55	\$ 10.464.827,49
GASTOS DE REPRESENTACIÓN Y PUBLICIDAD	\$ 1.000.000,00		\$ 613.544,78	\$ 2.167.868,24	\$ 2.680.907,58	\$ 3.399.163,61
PRÉSTAMOS FINANCIEROS (INTERESES)		\$ 7.853.146,60	\$ 7.384.646,81	\$ 6.864.377,80	\$ 6.286.619,06	\$ 5.645.017,98
IMPUESTOS						
RENTA (33% INGRESOS/ACTIVOS) APLICA CONDICIONES		\$ 0,00	\$ 0,00	(\$ 5.501.685,26)	(\$ 11.003.370,52)	(\$ 16.505.055,78)
IVA (16% DE LAS VENTAS)		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
CREE (9% DE VENTAS)		\$ 0,00	\$ 7.888.432,86	\$ 27.872.591,67	\$ 34.468.811,69	\$ 43.703.532,18
OTROS EGRESOS OPERACIONALES		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
SUBTOTAL	\$ 1.000.000,00	\$ 114.199.355,37	\$ 319.260.925,90	\$ 392.728.499,04	\$ 464.310.342,93	\$ 557.559.792,74
NETO DE ACTIVIDADES DE OPERACIÓN	(\$ 1.000.000,00)	(\$ 25.664.755,37)	(\$ 6.437.225,90)	(\$ 5.873.149,04)	\$ 26.189.457,07	\$ 81.395.307,26
ACTIVIDADES DE INVERSIÓN						
MAS FLUJO DE ENTRADA DE EFECTIVO						
VENTA DE ACTIVOS						
VENTA DE DEUDA O LIQUIDACIÓN DE INVERSIONES						
SUBTOTAL	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
MENOS FLUJO DE SALIDA DE EFECTIVO						
INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS	\$ 106.770.363,70	\$ 20.786.905,00	\$ 21.339.837,00	\$ 21.907.477,00	\$ 22.490.215,00	
INVERSIÓN DIFERIDA	\$ 3.500.000,00					
CRÉDITOS						
SUBTOTAL	\$ 110.270.363,70	\$ 20.786.905,00	\$ 21.339.837,00	\$ 21.907.477,00	\$ 22.490.215,00	\$ 0,00
NETO DE ACTIVIDADES DE INVERSIÓN	(\$ 110.270.363,70)	(\$ 20.786.905,00)	(\$ 21.339.837,00)	(\$ 21.907.477,00)	(\$ 22.490.215,00)	\$ 0,00
ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO						
MAS FLUJO DE ENTRADA DE EFECTIVO						
PRÉSTAMOS	\$ 71.069.200,00					
VENTA DE ACCIONES (VALORES DE CAPITAL)	\$ 39.201.163,70					
SUBTOTAL	\$ 110.270.363,70	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
MENOS FLUJO DE SALIDA DE EFECTIVO						
PAGO DE PRÉSTAMOS		\$ 4.239.817,07	\$ 4.708.316,86	\$ 5.228.585,87	\$ 5.806.344,61	\$ 6.447.945,69
COMPRA DE ACCIONES (VALORES DE CAPITAL)						
PAGO DE DIVIDENDOS						
SUBTOTAL	\$ 0,00	\$ 4.239.817,07	\$ 4.708.316,86	\$ 5.228.585,87	\$ 5.806.344,61	\$ 6.447.945,69
NETO DE ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO	\$ 110.270.363,70	(\$ 4.239.817,07)	(\$ 4.708.316,86)	(\$ 5.228.585,87)	(\$ 5.806.344,61)	(\$ 6.447.945,69)
SALDO FINAL	(\$ 1.000.000,00)	(\$ 50.691.477,44)	(\$ 32.485.379,76)	(\$ 33.009.211,91)	(\$ 2.107.102,54)	\$ 74.947.361,57
FLUJO NETO	(\$ 110.270.363,70)	(\$ 49.691.477,44)	(\$ 83.176.857,20)	(\$ 523.832,15)	\$ 30.902.109,37	\$ 77.054.464,11

Fuente. Elaboración propia.

c) Evaluación financiera. Los resultados obtenidos durante la realización de la evaluación financiera se encuentran reflejados en la siguiente tabla.

Tabla 74. Evaluación financiera pesimista

EVALUACIÓN FINANCIERA POR CASH FLOW	
TASA DE OPORTUNIDAD DE LOS INVERSIONISTAS (TES 5 AÑOS)	12,08%
CAPITAL APORTADO POR LOS INVERSIONISTAS	\$ 39.201.163,70
DEUDA FINANCIERA CONTRAÍDA	\$ 71.069.200,00
COSTO DE LA DEUDA (TASA DE INTERÉS)	11,05%
TASA IMPOSITIVA	35%
PROMEDIO PONDERADO DE COSTO DE CAPITAL WACC	11,29%
VALOR PRESENTE NETO VPN	(\$ 157.180.125,47)
TIR	-19,49%

Fuente. Elaboración propia.

Se puede concluir que si la empresa disminuye su producción en un 30%, no será viable el desarrollo del proyecto ya que la TIR como el VPN dan negativos lo cual quiere decir que se minimiza el capital de los accionistas.

XX. Balance Optimista. El tercer plano al cual se puede enfrentar la empresa, es que las ventas aumenten en un 20%. Al aumentar las ventas se obtendrán los siguientes resultados.

a) Estado de resultados.

Tabla 75.estado de resultados optimista

DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UNIDADES A VENDER TRUCHA AHUMADA	1.123	2.988	4.483	6.722	9.900
PRECIO DE VENTAS TRUCHA AHUMADA	\$ 15.000	\$ 15.100	\$ 15.500	\$ 16.000	\$ 16.800
UNIDADES A VENDER TRUCHA DESHUESADA	15.873,60	57.782,40	67.850,40	81.477,60	97.792,80
PRECIO DE VENTAS TRUCHA DESHUESADA	\$ 8.500,00	\$ 8.500,00	\$ 8.750,00	\$ 9.000,00	\$ 9.500,00
VENTAS BRUTAS	\$ 151.773.600,00	\$ 536.269.200,00	\$ 663.180.600,00	\$ 840.856.800,00	\$ 1.095.351.600,00
DESCUENTOS Y DEVOLUCIONES PROYECTADAS (1% DE LAS VENTAS)	\$ 1.517.736,00	\$ 5.362.692,00	\$ 6.631.806,00	\$ 8.408.568,00	\$ 10.953.516,00
VENTAS NETAS	\$ 150.255.864,00	\$ 530.906.508,00	\$ 656.548.794,00	\$ 832.448.232,00	\$ 1.084.398.084,00
Inventario Inicial de Materia Prima	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
+ Compras de Materia Prima	\$ 89.562.726,80	\$ 319.633.489,55	\$ 396.538.869,86	\$ 504.731.121,90	\$ 644.162.770,82
- Inventario Final Materia Prima	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
COSTO MATERIA PRIMA	\$ 89.562.726,80	\$ 319.633.489,55	\$ 396.538.869,86	\$ 504.731.121,90	\$ 644.162.770,82
COSTO MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 7.816.932,00	\$ 18.723.949,33	\$ 21.967.151,34	\$ 25.369.423,75	\$ 28.936.928,49
CIF FIJOS	\$ 73.989.737,80	\$ 82.460.842,17	\$ 84.651.002,13	\$ 86.899.332,75	\$ 89.207.379,03
CIF VARIABLES	\$ 11.641.680,00	\$ 40.845.303,09	\$ 50.003.300,22	\$ 62.728.222,75	\$ 78.815.239,34
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	\$ 183.011.076,60	\$ 461.663.584,14	\$ 553.160.323,56	\$ 679.728.101,14	\$ 841.122.317,68
+ Inventario Inicial de producto terminado	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
- Inventario Final de producto terminado	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
TOTAL DE COSTOS DE VENTAS	\$ 183.011.076,60	\$ 461.663.584,14	\$ 553.160.323,56	\$ 679.728.101,14	\$ 841.122.317,68
UTILIDAD BRUTA	(\$ 32.755.212,60)	\$ 69.242.923,86	\$ 103.388.470,44	\$ 152.720.130,86	\$ 243.275.766,32
MARGEN BRUTO	-21,80%	13,04%	15,75%	18,35%	22,43%
GASTOS OPERACIONALES DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	\$ 26.980.497,80	\$ 29.599.332,91	\$ 34.396.844,24	\$ 37.998.559,52	\$ 33.369.364,92
UTILIDAD OPERACIONAL	(\$ 59.735.710,40)	\$ 39.643.590,95	\$ 68.991.626,20	\$ 114.721.571,33	\$ 209.906.401,40
MARGEN OPERACIONAL	-39,76%	7,47%	10,51%	13,78%	19,36%
GASTOS FINANCIEROS	\$ 10.795.411,48	\$ 10.268.627,83	\$ 9.661.825,73	\$ 8.962.850,41	\$ 8.157.700,72
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	(\$ 70.531.121,88)	\$ 29.374.963,13	\$ 59.329.800,46	\$ 105.758.720,93	\$ 201.748.700,68
IMPUESTOS	(\$ 24.685.892,66)	\$ 10.281.237,09	\$ 20.765.430,16	\$ 37.015.552,32	\$ 70.612.045,24
UTILIDAD NETA	(\$ 45.845.229,22)	\$ 19.093.726,03	\$ 38.564.370,30	\$ 68.743.168,60	\$ 131.136.655,44
MARGEN NETA	-30,51%	3,60%	5,87%	8,26%	12,09%

Fuente. Elaboración propia.

b) Flujo de caja.

Tabla 76. Flujo de caja optimista

AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	(\$ 3.000.000,00)	(\$ 28.002.991,57)	\$ 45.637.218,26	\$ 48.605.949,46	\$ 101.088.852,60
	\$ 151.773.600,00	\$ 536.269.200,00	\$ 663.180.600,00	\$ 840.856.800,00	\$ 1.095.351.600,00
	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 0,00	\$ 151.773.600,00	\$ 536.269.200,00	\$ 663.180.600,00	\$ 840.856.800,00	\$ 1.095.351.600,00
	\$ 89.562.726,80	\$ 319.633.489,55	\$ 396.538.869,86	\$ 504.731.121,90	\$ 644.162.770,82
	\$ 25.014.064,80	\$ 83.129.736,13	\$ 94.255.562,48	\$ 99.243.884,78	\$ 104.439.564,91
	\$ 12.000.000,00	\$ 12.318.720,00	\$ 12.645.905,20	\$ 12.981.780,45	\$ 13.326.576,53
	\$ 15.600.000,00	\$ 16.014.336,00	\$ 16.439.676,76	\$ 16.876.314,58	\$ 17.324.549,49
	\$ 2.549.520,00	\$ 9.357.669,27	\$ 11.434.048,11	\$ 14.312.412,94	\$ 17.939.704,27
\$ 3.000.000,00		\$ 1.051.791,05	\$ 3.716.345,56	\$ 4.595.841,56	\$ 5.827.137,62
	\$ 10.795.411,48	\$ 10.268.627,83	\$ 9.661.825,73	\$ 8.962.850,41	\$ 8.157.700,72
	\$ 0,00	\$ 0,00	(\$ 4.408.195,12)	(\$ 8.816.390,24)	(\$ 13.224.585,35)
	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	\$ 0,00	\$ 13.523.027,76	\$ 47.781.585,72	\$ 59.089.391,46	\$ 74.920.340,88
	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 3.000.000,00	\$ 155.521.723,08	\$ 465.297.397,59	\$ 588.065.624,30	\$ 711.977.207,83	\$ 872.873.759,91
(\$ 3.000.000,00)	(\$ 3.748.123,08)	\$ 70.971.802,41	\$ 75.114.975,70	\$ 128.879.592,17	\$ 222.477.840,09
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 106.770.363,70	\$ 20.786.905,00	\$ 21.339.837,00	\$ 21.907.477,00	\$ 22.490.215,00	
\$ 3.500.000,00					
\$ 110.270.363,70	\$ 20.786.905,00	\$ 21.339.837,00	\$ 21.907.477,00	\$ 22.490.215,00	\$ 0,00
(\$ 110.270.363,70)	(\$ 20.786.905,00)	(\$ 21.339.837,00)	(\$ 21.907.477,00)	(\$ 22.490.215,00)	\$ 0,00
\$ 71.069.200,00					
\$ 39.201.163,70					
\$ 110.270.363,70	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	\$ 3.467.963,49	\$ 3.994.747,15	\$ 4.601.549,24	\$ 5.300.524,57	\$ 6.105.674,25
\$ 0,00	\$ 3.467.963,49	\$ 3.994.747,15	\$ 4.601.549,24	\$ 5.300.524,57	\$ 6.105.674,25
\$ 110.270.363,70	(\$ 3.467.963,49)	(\$ 3.994.747,15)	(\$ 4.601.549,24)	(\$ 5.300.524,57)	(\$ 6.105.674,25)
(\$ 3.000.000,00)	(\$ 28.002.991,57)	\$ 45.637.218,26	\$ 48.605.949,46	\$ 101.088.852,60	\$ 216.372.165,85
(\$ 110.270.363,70)	(\$ 25.002.991,57)	\$ 73.640.209,83	\$ 2.968.731,20	\$ 52.482.903,14	\$ 115.283.313,25

Fuente. Elaboración propia.

c) Evaluación financiera. Los resultados obtenidos durante la evaluación financiera se encuentran reflejados en la siguiente tabla.

Tabla 77. Evaluación financiera optimista

EVALUACIÓN FINANCIERA POR CASH FLOW	
TASA DE OPORTUNIDAD DE LOS INVERSIONISTAS (TES 5 AÑOS)	12,08%
CAPITAL APORTADO POR LOS INVERSIONISTAS	\$ 39.201.163,70
DEUDA FINANCIERA CONTRAÍDA	\$ 71.069.200,00
COSTO DE LA DEUDA (TASA DE INTERÉS)	15,19%
TASA IMPOSITIVA	35%
PROMEDIO PONDERADO DE COSTO DE CAPITAL WACC	13,03%
VALOR PRESENTE NETO VPN	\$ 21.963.864,80
TIR	18,18%

Fuente. Elaboración propia.

Se pudo concluir que es viable el proyecto ya que las utilidades obtenidas alcanzaran para cubrir los costos y cubrir la tasa de interés requerida por los accionistas.

4.5 ESTUDIO AMBIENTAL

4.5.1 Objetivo General Estudio Ambiental. Diseñar un estudio de impacto ambiental y social al funcionamiento de la planta de acuerdo con procesos de producción, procesamiento y comercialización de Trucha Arcoíris.

a) Objetivos Específicos Estudio Ambiental

- Realizar un inventario ambiental, en el cual se consideren factores del medio abiótico, biótico, perceptual y socio-económico del área de influencia del proyecto.
- Identificar los procesos realizados por la empresa que causan un impacto ambiental.
- Gestionar y controlar medidas preventivas y/o de mitigación.

Diagnóstico Ambiental del Área de Influencia del Proyecto

4.5.2 Descripción aspectos abióticos

I. Clima. Según Climate-Data.org ¹⁵⁹, el municipio de Mutiscua Norte de Santander cuenta generalmente con un clima cálido y templado a la vez, en este municipio están muy presentes las lluvias incluso es las temporadas más secas del año. La temperatura media anual en Mutiscua se encuentra a 12.5°C. Así mismo hay alrededor precipitaciones de 947 mm.

“Según la clasificación climatológica de Köppen, Mutiscua cuenta con un clima de tipo Cfb”¹⁶⁰, cuya clasificación traduce lo siguiente:
C: clima de latitudes medias.

“La temperatura media del mes más frío está entre -3°C y 18°C, y la del mes más cálido supera los 10°C. En este clima se dan los bosques templados”¹⁶¹.

f: Húmedo: “Precipitaciones constantes a lo largo del año, sin estación seca”¹⁶².

¹⁵⁹ Climate-Data.Org. Clima: Mutiscua [en línea]. [citado el 8 de septiembre del 2014]. Disponible <es.climate-data.org/location/53524>.

¹⁶⁰ Ibíd., p. 1-2.

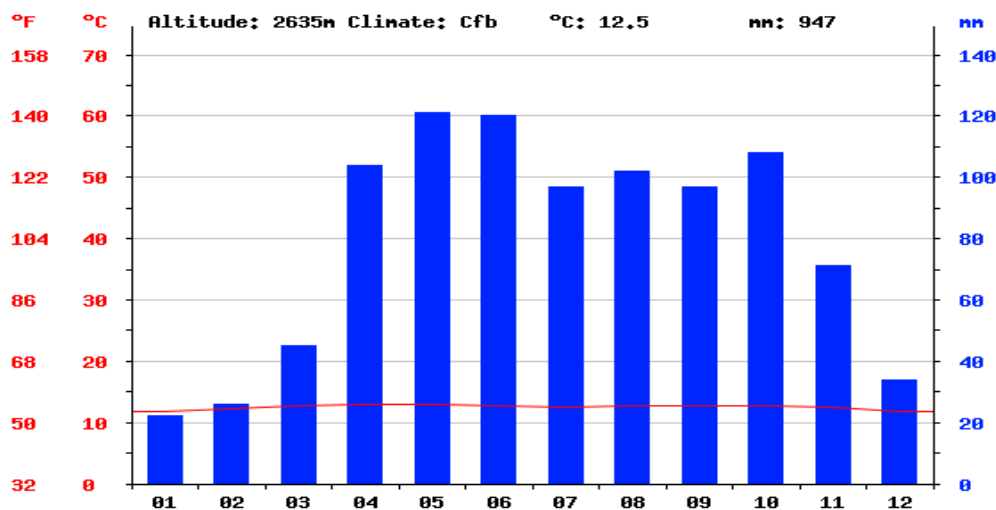
¹⁶¹ Navarra.es. Clasificación climática de Koppen [en línea]. [citado el 8 de septiembre del 2014]. Disponible en <meteo.navarra.es/definiciones/koppen.cfm>.

¹⁶² Ibíd., p. 1-2.

b: Templado: “El verano es fresco pues no se superan los 22°C de media en el mes más cálido. Las temperaturas medias superan los 10°C, al menos cuatro meses del año”¹⁶³.

I. Climograma.

Figura 21. Climograma Municipio de Mutiscua año 2013



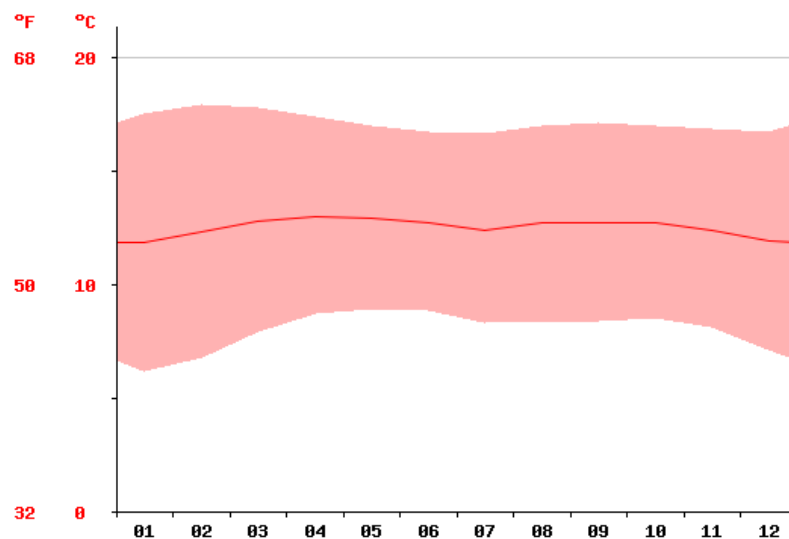
Fuente. Climate-Data.Org

El mes más seco es enero, con 22 mm. 121 mm, mientras que la caída media en mayo. El mes en el que tiene las mayores precipitaciones del año.

¹⁶³ Ibíd., p. 1-2.

II. Diagrama de Temperatura.

Figura 22. Diagrama de temperatura municipio de Mutiscua año 2013



Fuente. Climate.Data.org.

El mes más caluroso del año con un promedio de 13 °C es abril. El mes más frío del año es de 11.8 °C en el medio de enero.

III. Tabla Climática

Figura 23. Tabla climática municipio de Mutiscua año 2013

month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	22	26	45	104	121	120	97	102	97	108	71	34
°C	11.8	12.3	12.8	13	12.9	12.7	12.4	12.7	12.7	12.7	12.4	11.9
°C (min)	6.2	6.8	7.9	8.7	8.9	8.8	8.3	8.4	8.4	8.5	8.1	7.1
°C (max)	17.5	17.9	17.8	17.4	17	16.7	16.6	17	17.1	17	16.8	16.7
°F	53.2	54.1	55	55.4	55.2	54.9	54.3	54.9	54.9	54.9	54.3	53.4
°F (min)	43.2	44.2	46.2	47.7	48	47.8	46.9	47.1	47.1	47.3	46.6	44.8
°F (max)	63.5	64.2	64	63.3	62.6	62.1	61.9	62.6	62.8	62.6	62.2	62.1

Fuente. Climate.Data.org.

La diferencia en la precipitación entre el mes más seco y el mes más lluvioso es de 99 mm. Las temperaturas medias varían durante el año en un 1.2 °C.

IV. Geología y geomorfología. El municipio de Mutiscua se encuentra ubicado en el flanco norte del Macizo de Santander sobre la cordillera oriental y dentro del sistema de fallas Bucaramanga Santa Marta a escala regional. El Macizo de Santander está compuesto por rocas ígneas y Metamórficas de edad Precámbrica, principalmente por rocas Metasedimentarias y Metaígneas, intruídas por cuerpos Plutónicos que varían en composición de granito a diorita con predominio de Cuarzomonzonita, estas rocas incluyen: neises, migmatitas, esquistos, meta-areniscas, filitas y mármoles, las cuales han sido agrupadas en la Unidad Neis de Bucaramanga y la formación Silgará; también se presentan rocas ígneas de alto a medio grado de metamorfismo denominadas Ortoneis, cuya composición varia de granito a tonalita¹⁶⁴.

Según la alcaldía municipal de Mutiscua¹⁶⁵, la fuerte tectónica genera un alto fracturamiento que afecta directamente las masas rocosas; Como resultado de esta fuerte tectónica el municipio presenta un paisaje variado representado por valles, escarpes, lomas y filos.

V. Fallas

- **“Falla de Morro Negro:** falla de Cabalgamiento, presenta un trazado en forma de arco a escala regional, en la parte central del municipio la falla presenta dirección norte-sur y se observa el Cabalgamiento. La falla pone en contacto rocas de la unidad Ortoneis y la formación Silgara con rocas de la secuencia cretácea y del terciario”¹⁶⁶.
- **“Falla Socota:** Falla de tipo inverso, se extiende desde el norte en intersección con la falla La Laguna con rumbo norte sur recorriendo el municipio de Silos a través de la Cuchilla de Socotá y el valle del río Angostura. Esta falla levanta la secuencia cretácea de la cuenca de Maracaibo y pone en contacto rocas del cretáceo superior con rocas del cretáceo inferior dentro del municipio, esta falla afecta el depósito coluvión, sobre el cual Mutiscua desarrollo su urbanismo”¹⁶⁷.
- **“Falla de Mutiscua:** Falla de tipo inverso se extiende desde el norte y recorre el municipio en dirección norte-sur a través del cauce del río La Plata. La falla

¹⁶⁴ ALCALDIA MUNICIPAL DE MUTISCUA. Esquema de ordenamiento territorial municipio de Mutiscua [en línea]. [citado el 8 de septiembre del 2014]. Disponible en <[http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/rural_7_mutiscua_\(39_pag_657_kb\).pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/rural_7_mutiscua_(39_pag_657_kb).pdf)>. p.4.

¹⁶⁵ Ibíd., p.17.

¹⁶⁶ Ibíd., p.17-18.

¹⁶⁷ Ibíd., p.17-18.

permite que las formaciones Floresta y Diamante afloren en el municipio y se pongan en contacto fallado con rocas de la formación Silgara. La falla de Mutiscua presenta un desplazamiento de 1000 m. medidos en el río La Plata y de 1500 m. Actualmente se presenta fenómenos de remoción en masa que indican una posible actividad Neo tectónica de la falla”¹⁶⁸.

- **“Falla de ventanas:** Falla de tipo inverso, que hace parte de un sistema de fallas que pasan cerca del cerro de ventanas al norte del Río Caraba en el municipio de Silos y recorre la zona con rumbo norte- sur pasando por el alto del tablón. Esta falla afecta rocas cristalinas de la formaciones Silgará y del Ortoneis poniéndolas en contacto fallado”¹⁶⁹.

VI. Pendientes. “El municipio de Mutiscua está determinado en mayor proporción por pendientes que varían de pronunciadas a escarpadas; especialmente sobre las laderas del río la Plata y sus afluentes lo mismo que en las zonas de páramo. Pendientes pronunciadas se presentan en las veredas: La Aradita, La Caldera, Concepción y Ladera San José y Sabanalarga y El Aventino”¹⁷⁰.

VII. Suelo. En cuanto a tipo de suelo localizado en la ubicación del proyecto, se puede concluir que es un suelo de alta concentración vegetal con aproximadamente 15% de inclinación, lo cual favorece la construcción de la planta.

VIII. Hidrología. El municipio de Mutiscua cuenta con la presencia del río la Plata, el cual es uno de los principales afluentes del río Zulia. Dicha fuente hídrica se encuentra a una distancia de diez metros de la ubicación de la planta y lugar donde se llevara a cabo la captación de este recurso. Adicionalmente, este municipio cuenta con las quebradas las Adjuntas, Caldera, Velegrá, Romerita y la Laguna.

4.5.3 Descripción Aspectos Bióticos

I. Flora y/o Vegetación Terrestre. “El frailejón es una de las preciadas riquezas en Mutiscua, gracias a su clima se puede producir cebollín, papa, coliflor, brócoli, entre otros; además se cuenta con una gran variedad de pinos y eucaliptos”¹⁷¹.

Descripción específica de la especie más significativa de flora en Mutiscua:

¹⁶⁸ Ibíd., p.17-18.

¹⁶⁹ Ibíd., p.17-18.

¹⁷⁰ Ibíd., p.19.

¹⁷¹ ALCALDIA DE MUTISCUA. Nuestro municipio [en línea].23 de abril del 2013. [citado el 8 de septiembre del 2014]. Disponible en Internet: <mutiscua-nortedesantander.gov.co/informacion_general.shtml#ecologia>

“Los frailejones son clasificados en la familia Asteraceae, tribu Heliantheae y subtribu Espeletiinae, conformada por ocho géneros: Espeletia, Espeletiopsis, Libanothamnus, Paramiflos, Tamania, Ruilopezia, Carramboa y Coespeletia. De los cuales, el Espeletiopsis y el Espeletia son los que predominan entre el área de Mutiscua y el páramo de san turban. Se caracterizan por ser plantas leñosas, con dos formas de vida: la caulirrosula, que es un tallo (subterráneo o de hasta 12 m de altura) con hojas agrupadas en forma de roseta al final del tallo; y la arbórea con hojas agrupadas al final de las ramas. Las hojas generalmente están cubiertas por pelos que les dan aspecto de orejas de burro y al envejecer permanecen pegadas a los tallos formando una cubierta llamada necromasa, que protege del frío y permite el reciclaje de nutrientes. En la parte reproductiva, se encuentran frutos en forma de pirámide y sin pelos o espinitas”¹⁷².

II. Fauna. La especie característica de la región es la Trucha. Esto se debe a que la piscicultura es una de las actividades principales en este municipio, debido a sus condiciones climatológicas, hidrológicas y tipográficas.

Por otra parte, el sector donde se realiza el proyecto es en una zona rural conocida como vereda La Plata y por ende existen asentamientos humanos, en donde sus habitantes poseen animales domésticos comunes, como por ejemplo: perros, gatos, cerdos, caballos, vacas, ovejas, entre otros.

4.5.4 Descripción aspectos perceptuales (paisaje). En el municipio de Mutiscua, más específicamente en la vereda la Plata, existe la presencia de números cultivos agrícolas (cebollín, papa, coliflor, brócoli, entre otros), los cuales generan un impacto visual positivo, y por ende una calidad paisajística.

“La malla vial en el municipio de Mutiscua tiene una cobertura cercana al 93%. Las 14 veredas cuentan con comunicación directa a la Cabecera Municipal por carreteables que carecen de adecuado mantenimiento y a los cuales la mayoría de los casos les hace falta la ubicación y ejecución de obras de arte que permitan la conservación del afirmado y los taludes de estas vías. La red vial del municipio parte de la vía que comunica a Cúcuta con Bucaramanga y a esta con la cabecera municipal mediante un ramal de 2,4 Km. Pavimentado y dos vías alternas más sin pavimentar”¹⁷³.

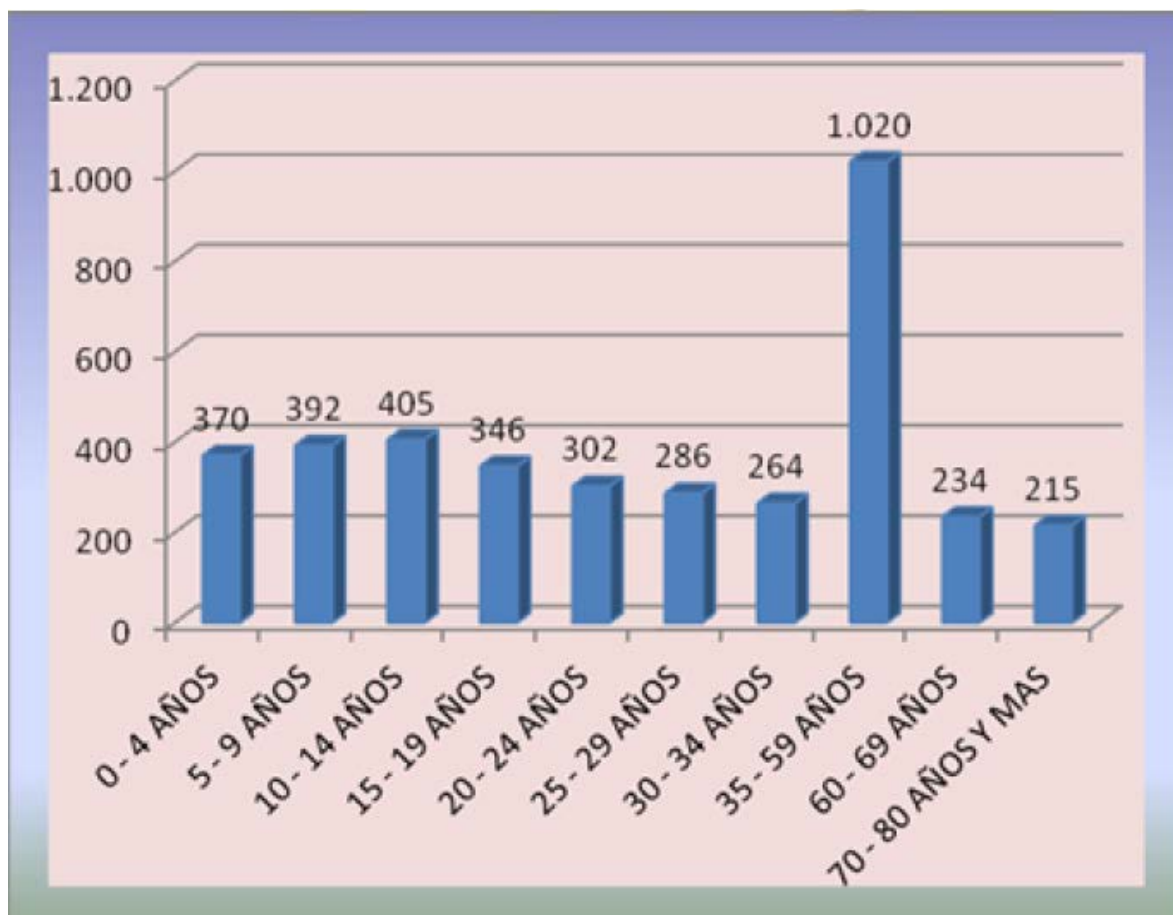
¹⁷² MECANISMO DE INFORMACION DE PARAMOS. Frailejón (espeletia) [en línea]. 2010 [citado el 8 de septiembre del 2014]. Disponible en Internet: <www.paramo.org/node/1839>.

¹⁷³ ALCALDIA DE MUTISCUA. Nuestro municipio [en línea]. Op. cit., p.1-2.

4.5.5 Descripción Aspectos Socio-Económicos.

I. Demografía

Figura 24. Población General municipio de Mutiscua, Proyección Dane 2010



Fuente. Plan de desarrollo municipal 2012- 2015, Mutiscua Norte de Santander.

“Los 3.834 habitantes de Mutiscua, de los cuales el 53.37% son hombres y el 47.63% mujeres, por debajo de la tasa de crecimiento proyectada por el DANE, están asentados en una extensión de 159.75 Km², correspondiente al 0.73% del área del departamento y al 0.014% de la extensión total del país.

La cabecera municipal (Casco Urbano) donde se desarrollan todas las actividades administrativas, concentra el 25.35% de la población total del municipio. Está dividida en nueve (09) barrios o sectores relativamente pequeños los cuales son: Hato Viejo, Monserrate, Cristo Rey, Ranchería, La Alberca, La Merced, El Centro, San José y Tundama.

El sector rural está conformado por 14 veredas: La Aradita, Ospina, San José, Sabana Larga, El Aventino, La Caldera, La Plata, Centro Rural, Las Mercedes, Sucre, San Agustín, Tapaguá y Valegrá, Concepción y Ladera, San Isidro y un centro poblado suburbano que es el de La Laguna, área territorial compartida con el municipio de Silos”¹⁷⁴.

II. Economía

- **Sector Piscícola.** “Se ha convertido en una alternativa importante para la zona. Debido a las condiciones topográficas y climatológicas, y a la oferta hídrica se ha consolidado diversas estaciones truchícolas sobre el recorrido del río la Plata. Para la producción se cultiva la Trucha Arcoíris, tipo Kam-Loop procedente de Estados Unidos. Mensualmente, se siembran 60.000 Truchas con un periodo de cosecha de 10 meses. Genera más de 40 empleos directos y 100 indirectos. Además de ser un renglón de importancia económica, también lo es como potencial turístico”¹⁷⁵.
- **Sector agrícola.** “Es el mayor productor de zanahoria en el departamento. Los principales cultivos son papa negra y amarilla, arveja, brócoli, coliflor, apio, frutales, maíz, frijol y repollo”¹⁷⁶.
- **Sector Minera.** “Se explota cal agrícola, mármol, en pequeña escala, de subsistencia y generalmente a cielo abierto, y carbón, en la zona limítrofe con Cácuta”¹⁷⁷.
- **Sector Pecuario.** “La cobertura vegetal está compuesta por pastos naturales y rastrojos, que sostienen una actividad ganadera poco eficiente con tendencia a la producción de leche. La vereda Aradita tiene 170 cabezas de ganado. Otras especies pecuarias son cerdos (280), conejos (1.152), Cabras (63) y ovejas (263). También hay aves de corral utilizadas para carne y huevos”¹⁷⁸.

III. Infraestructura. El lugar de ubicación de la planta está localizada en sector rural, específicamente en la vereda La Plata. Como tal a los alrededores de esta vereda no se cuentan con infraestructuras de colegios, centros de salud, etc. Mas sin embargo, hay fincas pero muy distancias prolongadas del lugar de ubicación de la planta.

a) Disponibilidad servicios públicos año 2012.

¹⁷⁴ CONTRERAS. L, DEIMAR LEONARDO. Plan de desarrollo municipal 2012- 2015, Mutiscua Norte de Santander. Mutiscua: Enero, 2012. p.24-25.

¹⁷⁵ ALCALDIA DE MUTISCUA. Nuestro municipio [online]. Op. cit., p.1.

¹⁷⁶ ALCALDIA DE MUTISCUA. Nuestro municipio [online]. Op. cit., p.1.

¹⁷⁷ ALCALDIA DE MUTISCUA. Nuestro municipio [online]. Op. cit., p.1.

¹⁷⁸ ALCALDIA DE MUTISCUA. Nuestro municipio [online]. Op. cit., p.1.

Figura 25. Disponibilidad servicios públicos

Cobertura (%)				
Area	Cobertura			
	Acueducto y Alcantarillado	Teléfono	Energía Eléctrica	Gas Natural
Rural	4%	2%	89%	0
Urbana	97%	37%	98%	0
Total Municipio	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente. Alcaldía municipal de Mutiscua.

Como tal el servicio público que es necesario e indispensable para el funcionamiento tanto del área productiva como administrativa es el servicio de electricidad, y como se puede evidenciar en el cuadro anterior, el sector rural del Mutiscua cuenta con un porcentaje del 89% de cobertura, lo cual es un factor positivo. Respecto a la parte de comunicación, el cual cuenta con un porcentaje del 2%, realmente no nos afecta ya que la planta no maneja teléfonos fijos sino teléfonos móviles.

Por otra parte la cobertura de acueducto y alcantarillado tampoco nos afecta, ya que para el lugar de ubicación en el que se encuentra la planta, todo el recurso hídrico necesario será captado del cauce del río la Plata.

4.5.6 Impactos Ambientales

a) Contextualización nomenclatura de impactos ambientales

A continuación se especificarán cada uno de los riesgos que se causan y su plan de mitigación. En la siguiente tabla se identifica cada medio afectado por causas del desarrollo del proceso productivo y su intensidad.

Tabla 78. Medio afectado por impacto

Medio	Abreviatura	Descripción
Agua	AG	Recurso hídrico proveniente del río La Plata.
Suelo	SU	Superficie terrestre ubicada en la vereda La Plata y sus alrededores.
Aire	AI	Medio atmosférico de la vereda la Plata del municipio de Mutiscua.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 79. Intensidad del impacto

Intensidad	Abreviatura	Nivel impacto
Bajo	BA	El nivel de intensidad bajo es aquel en el cual el tiempo de recuperación del medio afectado se dará de forma constante y/o no tardara más de 8 días.
Medio	ME	El nivel de intensidad medio es aquel donde el periodo de recuperación dura entre 9 y 15 días.
Alta	AL	El nivel de intensidad alto es aquel donde el periodo de recuperación dura más de 16 días.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 80. Recuperación medio afectado

Proceso	Abreviatura
Irreversible	IR
Mitigables	MI
Recuperables	RE

Fuente. Elaboración propia.

b) Descripción de los procesos de impacto ambiental. Para efectos de este proyecto se tendrá en cuenta los impactos ambientales causados desde el inicio e implementación de la planta, así como también los impactos causados durante la ejecución de la etapa productiva y la finalización de misma, correspondiente a la etapa de almacenamiento y alistamiento del producto para su posterior comercialización.

- **Fase 1. Impactos durante la construcción de la planta.** Antes de poner en marcha la organización e iniciar con las actividades productivas de la empresa, es

necesario construir y adecuar el terreno con base a unos requerimientos técnicos específicos que permitan cumplir con el óptimo proceso productivo de la Trucha Arcoíris.

En este apartado se analizan los impactos ambientales que se desatan durante la construcción de las diferentes piscinas en cada una de las etapas de crecimiento de las Truchas, las zonas y/o cuartos necesarios para los procesos de sacrificio, ahumado, almacenamiento, tratamientos de residuos, y otros requerimientos nombrados ya anteriormente en el estudio técnico.

Tabla 81. Impactos ambientales ocasionados durante la construcción de la infraestructura de la planta

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIO	INTENSIDAD	RECUPERACIÓN	MITIGACIÓN EFECTO
Perdida de la capa vegetal por desmantelización para la construcción de las piscinas.	SU	AL	MI	Como una medida de mitigación correspondiente frente a la remoción de esta capa vegetal, la organización, a manera de contribuirle a la naturaleza, sembrará una nueva capa vegetal alrededor de la planta.
Obstrucción y/o alteración del cauce natural del río.	AG	BA	RE	El agua que se recolecte del río la Plata, será devuelta nuevamente a su cauce natural en buenas condiciones.
Erosión por filtración de aguas contaminadas	SU	AL	IR	No aplica, ya que es un factor irrecuperable.
Contaminación del suelo por derrame de combustible de los equipos y/o maquinaria de construcción	SU	AL	IR	No aplica, ya que es un factor irrecuperable.

Tabla 82. (Continuación)

Contaminación del aire por la emisión de partículas o gases provenientes de los equipos y/o maquinaria de construcción.	AI	AL	IR	No aplica, ya que es un factor irrecuperable.
---	----	----	----	---

Fuente. Elaboración propia.

- **Fase 2. Impactos Durante la Operación de la Planta.** Una vez construida la planta y analizados los impactos ambientales que intervinieron en su construcción, se prosigue a identificar, analizar y mitigar los impactos ambientales que son causados a lo largo de todo el proceso productivo de la Trucha Arcoíris, desde el inicio como materia prima, hasta su culminación como producto terminado listo para almacenamiento y posterior distribución.

Tabla 82. Impactos ambientales ocasionados durante el proceso productivo de la planta

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIO	INTENSIDAD	RECUPERACIÓN	MITIGACIÓN EFECTO
Residuos del agua provenientes del proceso productivo (Piscina de inicio, intermedio, cebo).	AG	BA	RE	Para evitar que los residuos sólidos provenientes del proceso sean desechados al río la Plata se implementara mayas en cada una de las piscinas, adicionalmente se utilizaran peces de control sanitario. Los residuos que queden atrapados en las mayas serán utilizados para la generación de abono orgánico.
			MI	Para el control de bacterias, hongos y cambios en el PH generados por la Trucha en el recurso hídrico; se utilizara peces de control sanitario los cuales ayudan a purificar el agua la cual será regresada a su cauce natural.
Residuos provenientes del lavado de las piscinas.	AG	AL	RE	El agua proveniente del lavado de las piscinas será depositada en un pozo donde será tratada con productos químicos (azul de metileno) los cuales ayudaran a descontaminar el agua para que sea acta al suministrar al rio la Plata.

Tabla 83. (Continuación)

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIO	INTENSIDAD	RECUPERACIÓN	MITIGACIÓN EFECTO
Olor proveniente del proceso de faenado y ahumado.	AI	BA	MI	Con el objetivo de controlar los olores tanto al interior de la planta como a su alrededor, se utilizara extractor de olores en estos procesos; así mismo se exigirá a los empleados la utilización de los elementos de utilización personal (EPP) necesario para la utilización de sus actividades.
Agua desechada área de sacrificio.	AG	BA	MI	El agua se suministrara en un pozo donde se tratara con químicos (azul de metileno) donde será descontaminada, posteriormente se utilizara un filtro con el fin de eliminar residuos sólidos y se suministrara nuevamente al río La Plata.
Desechos plásticos producidos por la máquina de empacado al vacío.	SU	BA	MI	Los sobrantes de plástico emitidos por la máquina de empacado al vacío serán recolectados y reciclados por parte de la empresa y posteriormente suministrados a la compañía de aseo del municipio.

Fuente. Elaboración propia.

- **Fase 3. Impactos ambientales ocasionados durante el proceso almacenamiento y transporte del producto.** Durante estos procesos no se producen impactos que atenten contra el medio ambiente.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

En función de los objetivos planteados en esta investigación se concluye que:

- El estudio de mercados permite concluir que resulta viable para la empresa el producir, procesar y comercializar Trucha. De igual manera, el análisis de la información recopilada a través del instrumento aplicado en dicho estudio, evidencia la viabilidad de la comercialización de una nueva presentación de trucha ahumada, al presentar que los comercializadores de Trucha (plazas de mercado, restaurantes, tiendas especializadas y supermercados), ubicados en las ciudades de estudio, dan un nivel de aceptación del 81.8% para el caso de los establecimientos ubicados en Pamplona, 59.3% los situados en Bucaramanga, y 64.1% de aceptación los que están en Cúcuta.
- Del estudio de mercados se desprende que los comercializadores de productos piscícolas, target de la empresa Productora Pez del Río, manifiestan un pronunciado reconocimiento de la Trucha producida en Mutiscua, atributo comercial que representa una ventaja significativa para la Productora. Los resultados que sustentan esta conclusión son: el 94.1% de los establecimientos de Pamplona reconocen la denominación de origen, el 69,8% de los comercializadores de Cúcuta la reconocen, y en Bucaramanga el 26,3%.
- Otra importante conclusión que se deriva del estudio de mercados es la cuota de mercado que la Productora Pez del Río atenderá: aproximadamente 5% de la demanda total del mercado.
- El estudio técnico determinó que la mejor opción es la compra de alevinos ya formados a diferencia de las ovas, ya que las ovas requieren instalaciones y cuidados especializados y capital humano calificado lo que puede encarecer el proyecto.
- Los estudios antes mencionados permitieron concluir que la estrategia de marketing mix idónea es la comercialización de la Trucha Arcoíris en las siguientes presentaciones: Trucha deshuesada en corte mariposa de 333 y 500 gr., así como Trucha ahumada de 333 y 500 gr.
- La opción de constitución más favorable para los inversionistas es la Sociedad por Acciones Simplificadas (S.A.S), de acuerdo al estudio legal y administrativo, ya que esta figura da mayor flexibilidad en cuanto a la constitución, funcionamiento y direccionamiento de la organización.

- En el estudio financiero se determinó la viabilidad del proyecto al lograr un Valor Presente Neto \$244,5 Millones de pesos, calculado teniendo en cuenta por una parte un Costo de Patrimonio del 12.08% E.A. para una Capital aportado por los inversionistas de \$39,2 Millones de Pesos (aproximadamente 36% de la Inversión Inicial), y por otra parte una financiación de un poco más de \$71 Millones de pesos a través del Banco Agrario de Colombia por la Línea de Crédito Agropecuario, con un costo de deuda de 11.05% E.A., al igual que una tasa impositiva promedio del 35%, lo que da un Costo de Capital promedio ponderado (WACC) del 11,29% E.A.
- Así mismo, el estudio económico y financiero determinó la viabilidad económica del negocio al arrojar una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 43.79% E.A., valor que supera las tasas de descuento del estudio.
- Respecto al estudio ambiental, el diseño del proyecto permite controlar los impactos generados por el proceso de la producción de Trucha, lo cual no impactará significativamente al medio natural donde estará ubicada la Productora Pez del Río.

5.2 RECOMENDACIONES

- Los autores del proyecto recomiendan financiar los costos de infraestructura con el Banco Agrario de Colombia, ya que esta entidad financiera redescuenta una línea del Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario FINAGRO, que ofrece un incentivo del 30% a la capitalización rural para medianos productores. Adicionalmente la tasa de interés es de las más bajas del mercado.
- En cuanto a la infraestructura se recomienda la utilización de estanques rectangulares, poco profundos y de diferentes dimensiones para cada una de las etapas del proceso productivo de la Trucha, ya que estos parámetros permiten la óptima utilización del terreno.
- Se recomienda la construcción de los estanques de forma periódica (anualmente), de manera que la inversión se amortice en los primeros años de desarrollo de la empresa.
- Con el fin de asegurar el menor impacto ambiental, se recomienda realizar un control riguroso de residuos, evitando contaminación de la producción y sanciones económicas por parte de organismos gubernamentales (INCODER).
- La higiene dentro de las instalaciones de una planta de producción es indispensable al manipular un producto que debe ser apto para el consumo

humano, por tal motivo se recomienda solicitar asesorías a organismos gubernamentales mediante capacitaciones en buenas prácticas de manufactura.

- Se le recomienda a los inversionistas iniciar su participación productiva con una cuota baja de mercado correspondiente al 5%, mientras se logra el posicionamiento tanto de la marca como de la organización, con el fin de asegurar el periodo de la recuperación en el corto plazo. Adicionalmente, es importante tener en cuenta un crecimiento anual del 20% sobre la ventas, con el objetivo de aprovechar la capacidad diseñada e instalada.

BIBLIOGRAFÍA

ARTEAGA M, Josué Damián. Estudio de la calidad nutricional de la vermiculita de lombriz (*Eisenia foetida*) liofilizada como materia prima para la elaboración de un balanceado para alevines de trucha arcoíris (*Oncorhynchus Mykiss*). Riobamba-Ecuador, 2011.

BOCEK, Alex. Acuicultura y aprovechamiento del agua para el desarrollo rural: introducción a la acuicultura. Alabama- Estados Unidos. 10 p.

CCI. Trucha arcoíris en Colombia: estructura y costos de producción. Sistema de información de precios y mercados. Vol.5. Disponible en Internet: <agronet.gov.co/www/docs_agronet/200946111918_Boletin13.pdf>.

CEDEP, Municipalidad Distrital Ragash y Antamina. Manual de crianza trucha. Ragash-Perú, 2009. 25 p.

CEDEP, MUNICIPALIDAD DISTRITAL RAGASH, ANTAMINA. Manual de Crianza Trucha (*Oncorhynchus Mykiss*). Ragash, Perú. Art: 2009. 25p.

CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA. Piscicultura: conceptos y definiciones [en línea]. Disponible en Internet: <www.contraloria.gob.pa/inec/Archivos/P2051PISCICULTURA.pdf>.

DEFINICIÓN ABC. Topografía. Disponible en <www.definicionabc.com/geografia/topografia.php>.

DINARA y Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Manual básico de piscicultura en estanques. Uruguay, 2010. 52 p. ISBN: 9974-563-69-8.

ESACUA. Acuicultura Continental. Informe realizado fondo europeo de pesca y gobierno de España. Art: 2010. 48 p.

FAO, INCODER. Plan nacional de desarrollo de la acuicultura sostenible en Colombia: diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia. Colombia, D.C., Diciembre 2011. 131 p.

FERNADEZ, Daniel Crespo. Recursos hídricos: la importancia de los recursos hídricos. Comisión nacional en defensa del agua y la vida. Disponible en Internet: <www.aguayvida.org/recursoshidricos_importancia.html>.

GARCIA, Julián A. Diseño, construcción y adecuación de estanques en tierra. Universidad de los Llanos. Villavicencio, 2001. 43 p.

GOBERNACIÓN DE NORTE DE SANTANDER Y SECRETARIA DE DESARROLLO ECONOMICO. Anuario estadístico. Norte de Santander: piscicultura. Cúcuta, 2012. 12 p.

GUERRERO, Isabel y ROSMINI, Marcelo A, et al. Tecnología de productos de origen acuático. Editorial LIMUSA, 2009. 123 p. ISBN 9786070500862.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Normas Colombianas para las referencias bibliográficas, contenido, forma y escritura. Santafé de Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008. 38p. NTC 5613.

------. Normas Colombianas para la Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Sexta actualización. Santafé de Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008. 41p. NTC 1486.

------. Normas Colombianas para las referencias documentales para fuentes de información electrónicas. Santafé de Bogotá D.C.: ICONTEC, 1998. 27p. NTC 4490.

LA REPUBLICA. Agro negocios. Piscicultura crece a un promedio anual de 7%. Colombia, D.C., 15 Febrero, 2012. 2 p. Disponible en Internet: <larepublica.co/agronegocios/piscicultura-crece-un-promedio-anual-de-7_1472>.

MINISTERIO DE AGRICULTUA Y DESARROLLO RURAL. Evaluaciones agropecuarias Santander. Bucaramanga, 2012. 159 p.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL MATR Y CORPORACIÓN COLOMBIANA INTERNACIONAL CCI. Encuesta nacional piscícola 2012A: informe de resultados departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Casanare, Cauca, Córdoba, Cundinamarca, Huila, Meta, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle del Cuca. Informe ENP 2012A. Colombia, D.C., 20 p. Disponible en Internet: <<http://acac.org.co/ADMINISTRATIVA/2012/notic/INFORME%20ENCUESTA%20PISCICOLA%202012.pdf>>

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL MATR Y EVALUACIONES AGROPECUARIAS MUNICIPALES. Anuario estadístico del sector agropecuario y pesquero, Resultados evaluaciones agropecuarias municipales 2011. 205 p. ISBN 978-958-97128-8-7.

ONU. FAO destaca papel de pesca y acuicultura en seguridad alimentaria. México, D.C., 9 de Julio 2012 1 p. Disponible en Internet: <ciencias.jornada.com.mx/noticias/cultivo-de-truchas-con-poca-agua>

Otras De Las Alternativas Económicas: La Trucha. Disponible en Internet: <iep70005cj.webcindario.com/emergentes/web_trucha.html>.

RUIZ, Luis Ernesto. Colombia y la acuicultura: breve historia de la acuicultura y su organización. INDERENA. Disponible en Internet: <fao.org/docrep/005/ad020s/AD020s04.htm>

RUTA PESQUERA, GARCIA Alicia. La lumpia: primera especie europea. Disponible en Internet: <ciencias.jornada.com.mx/noticias/cultivo-de-truchas-con-poca-agua>.

SEPÚLVEDA Javiera. Colombia aumentó importación de salmónidos chilenos el 2012. Disponible en: <salmonxpert.cl/?page_id=147&article_id=100308>.

SERVICIO DE INFORMACIÓN AGROPECUARIA. Sistema de Información de Pesca y Acuicultura Boletín Mensual: el cultivo de trucha en Colombia. Art: Agosto 2009. 17 p.

SERVICIO DE INFORMACIÓN AGROPECUARIA. Sistema de Información de Pesca y Acuicultura Boletín Mensual: el cultivo de trucha en Colombia. Art: Agosto 2009. 17 p.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO. Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina el cual dicta la normatividad para la creación de patentes. Bogotá, 2013.

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS. II CONGRESO COLOMBIANO DE ACUICULTURA: X jornada de acuicultura IALL. Villavicencio, 2004. 120 p. ISBN 958-97289-4-4.

URCOSOLAR. INGENIOS EN ENERGÍAS RENOVABLES. Disponible en: <urcosolar.blogspot.com>.

USTATE D, Elis Zoraida. Diagnóstico de la cadena productiva pesquera en la república de Colombia. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Disponible en Internet: <unido.org/fileadmin/import/24117_DiagnosticoNacionaldeColombia.pdf>

VENEGAS, Andrés León y VILLAREAL, Luz Gutiérrez. Evaluación comparativa morfométricos entre semilla nacional e importada de Trucha Arcoíris. Bogotá D.C., 2001. Disponible en <repository.lasalle.edu.co/handle/10185/6564>.

ANEXOS

ANEXO A. Encuesta comercializadores

Fecha ____/____/____
Encuesta N° ____/____

ENCUESTA COMERCIALIZADOR

Esta encuesta será realizada por estudiantes de ingeniería industrial de la universidad santo tomas regional Bucaramanga con el objetivo de adquirir información fundamental para la realización de un proyecto de grado que permita identificar la factibilidad de implementar una empresa incubadora, productora y comercializadora de trucha arco iris. La información que se recaudara será sobre las preferencias físicas y económicas de comercialización de productos piscícolas. La realización de esta encuesta tardara de 5 a 10 minutos, le agradecemos su sinceridad y atención prestada.

Nombre de la empresa: _____

Contacto: _____

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	
	a. Tienda especializada
	b. Plaza de Mercado
	c. Restaurante
	e. Supermercado

LOCALIZACIÓN	
	a. Bucaramanga
	b. Cúcuta
	d. Pamplona

1. Ordene los siguientes productos según el volumen de comercialización. Siendo 1 el de mayor comercialización y 5 el de menor comercialización.

	a. Mojarra o Tilapia
	b. Cáchame
	c. Trucha
	d. Bagre
	e. Otro:

2. De acuerdo con la pregunta anterior, señale los factores que influyen para que el producto seleccionado sea el de mayor comercialización (puede seleccionar varios).

	a. Calidad
	b. Marca
	c. Precio
	d. Empaque
	e. Proveedor

Si en la pregunta N°1 la trucha **NO** estuvo dentro de sus opciones pase a la pregunta N°3 y después a la pregunta N°15. De lo Contrario continúe con la pregunta N°4.

3. Indique cuales son los motivos por el cual usted no comercializa trucha.

- a. ☐ Baja demanda
 - b. ☐ Calidad del producto
 - c. ☐ Precio del producto
 - d. ☐ Desconocimiento de proveedores
 - e. ☐ Otro. ¿Cuál?
-

4. Enumere de mayor a menor los factores que influyen en la compra de la trucha. Siendo 1 el de mayor influencia y 6 el de menor influencia.

- a. ☐ Calidad
 - b. ☐ Marca
 - c. ☐ Precio
 - d. ☐ Empaque
 - e. ☐ Proveedor
 - f. ☐ Otro. ¿Cuál?
-

5. Seleccione en que meses del año usted comercializa más trucha.

Enero	Febrero	Marzo
Abril	Mayo	Junio
Julio	Agosto	Septiembre
Octubre	Noviembre	Diciembre

6. ¿Con que frecuencia usted compra Trucha?

- a. Semanal
- b. Quincenal
- c. Cada 20 días
- d. Mensual

7. ¿Normalmente cuantas truchas compra por kilo?

- a. 2 truchas
- b. 3 truchas
- c. 4 truchas
- d. 5 truchas

8. Considera que el empaque de la trucha que actualmente comercializa es:

Inadecuado

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 Adecuado

9. Establezca el orden de comercialización de las siguientes presentaciones de trucha, siendo 1 el de mayor comercialización y 6 el de menor.

☐	a. Fresca deshuesada en corte mariposa
☐	b. Fresca entera eviscerada
☐	c. Congelada deshuesada en corte mariposa
☐	d. Congelada entera eviscerada

	e. Salmonada
	f. Otra:

10. Conoce usted el municipio de origen de la trucha que comercializa.

- a. Si. ¿Cuál? _____
b. No

11. ¿Usualmente que niveles de trucha comercializa usted semanalmente?

	a. De 10 a 20 kilos
	b. De 21 a 30 kilos
	c. De 31 a 40 kilos
	d. De 41 a 50 kilos
	e. Más de 51 kilos

12. ¿Entre qué rangos oscila el precio de compra de trucha por kilo?

	a. Menor o igual a \$8.000
	b. De \$8.001 a \$8.500
	c. De \$8.501 a \$9.000
	d. De \$9.001 a \$9.500
	e. De \$9.501 a \$10.000
	f. Más de \$10.001

13. Considera que el precio de su proveedor es:

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Adecuado

Inadecuado

14. Ordene de 1 al 5 la importancia que Usted le da a las siguientes características de un buen proveedor, siendo 1 el de mayor importancia y 5 el de menor.

	a. Puntualidad y constancia en la entrega
	b. Buen precio
	c. Variedad de presentaciones
	d. Empaque adecuado
	e. Buena calidad

15. ¿Considera viable la comercialización de una nueva presentación de trucha como la ahumada?

- a. Si
b. No
c. Ya la comercializo

Si su respuesta fue **SI**, por favor continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario de por finalizada la encuesta. Agradecemos su atención.

16. Entre que rango de valor estaría de acuerdo a pagar por un kilo de trucha ahumada.

	a. Menos de \$18.000
	b. Entre \$18.001 y \$20.000
	c. Entre \$20.001 y \$22.000
	d. Entre \$22.001 y \$24.000
	e. Entre \$24.001 y \$26.000
	f. Más de \$26.001

- Comentarios o sugerencias acerca de la comercialización de trucha y sus diferentes presentaciones.

Anexo B. Encuesta productores

Fecha ____/____/____

Encuesta N° ____/____

ENCUESTA PRODUCTOR

Esta encuesta será realizada por estudiantes de ingeniería industrial de la universidad santo tomas regional Bucaramanga con el objetivo de adquirir información fundamental para la realización de un proyecto de grado que permita identificar la factibilidad de implementar una empresa incubadora, productora y comercializadora de trucha arco iris. La información que se recaudara será sobre las preferencias físicas y económicas de comercialización de productos piscícolas. La realización de esta encuesta tardara de 5 a 10 minutos, le agradecemos su sinceridad y atención prestada.

Nombre de la empresa: _____

Contacto: _____

1. ¿Qué presentaciones de trucha usted produce?

	a. Fresca deshuesada en corte mariposa
	b. Fresca entera eviscerada
	c. Congelada deshuesada en corte mariposa
	d. Congelada entera eviscerada
	e. Salmonada
	f. Otra:

2. ¿Cuál es su principal cliente?

	a. Comerciantes
	b. Restaurantes
	c. Supermercados
	d. Plazas de mercado
	e. Otra:

3. Indique las 3 principales ciudades o municipios a los que dirige su producción de trucha.

- a. _____
b. _____
c. _____

4. ¿Cada cuánto usted comercializa sus productos?

	a. Semanal
	b. Quincenal
	c. Cada 20 días
	d. Mensual
	e. Trimestral

5. Teniendo en cuenta la respuesta anterior. ¿Qué volumen de trucha usted vende?

6. Seleccione en que meses del año usted vende más trucha.

Enero	Febrero	Marzo
Abril	Mayo	Junio
Julio	Agosto	Septiembre
Octubre	Noviembre	Diciembre

7. Entre que rangos oscila su precio de venta de trucha por kilos.

	a. De \$8.000 a \$8.500
	b. De \$8501 a \$9.000
	c. De \$9.001 a \$9.500
	d. De \$9.501 a \$10.000
	e. Más de \$10.001

8. Respecto al año anterior, usted considera que la producción de trucha:

- a. ☐ Aumentó
- b. ☐ Disminuyó
- c. ☐ Se mantuvo

9. Su producción satisface las necesidades existentes del mercado:

- a. Si
- b. No

¿Por qué?

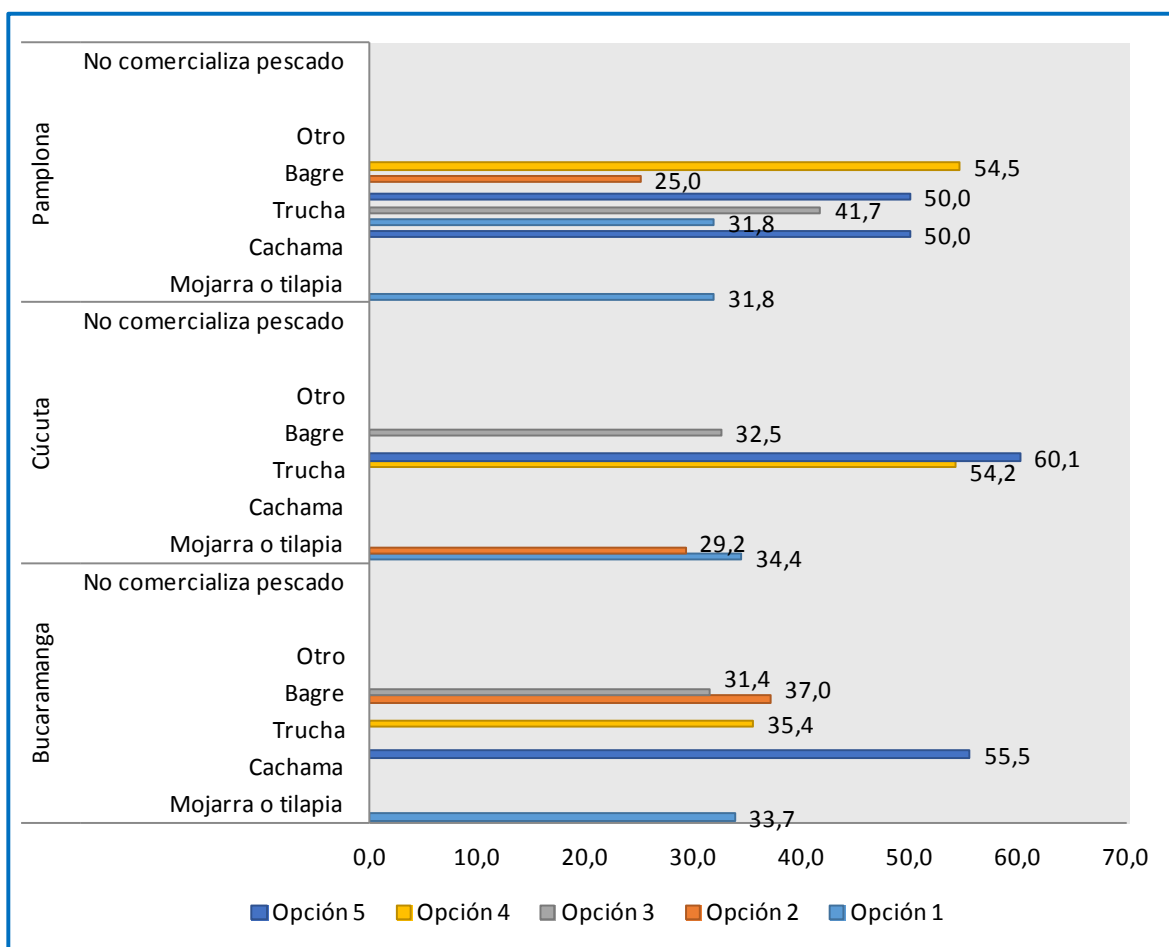
- Comentarios o sugerencias acerca de la comercialización de trucha y sus diferentes presentaciones.

ANEXO C. Pregunta 1 comercializadores

Ordene los siguientes productos según el volumen de comercialización. Siendo 1 el de mayor comercialización y 5 el de menor comercialización.

Ciudad	Producto	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 5
Bucaramanga	Mojarra o Tilapia	33,7	30,9	22,9	0,0	0,0
	Cachama	10,1	4,9	11,4	27,1	55,5
	Trucha	11,2	9,9	25,7	35,4	16,7
	Bagre	27,0	37,0	31,4	16,7	11,1
	Otro	0,0	17,3	8,6	20,9	11,1
	No comercializa pescado	18,0	0,0	0,0	0,0	5,6
	Total	100,0	100,0	100,0	100,1	100,0
Cúcuta	Mojarra o Tilapia	34,4	29,2	17,5	4,2	0,0
	Cachama	7,8	25,0	15,0	20,8	20,0
	Trucha	10,9	16,7	30,0	54,2	60,1
	Bagre	14,1	22,9	32,5	20,8	0,0
	Otro	17,2	6,3	5,0	0,0	20,0
	No comercializa pescado	15,6	0,0	0,0	0,0	0,0
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,2
Pamplona	Mojarra o Tilapia	31,8	18,8	16,7	9,1	0,0
	Cachama	0,0	18,8	33,4	18,2	50,0
	Trucha	31,8	18,8	41,7	9,1	50,0
	Bagre	13,6	25,0	8,3	54,5	0,0
	Otro	4,5	18,8	0,0	9,0	0,0
	No comercializa pescado	18,2	0,0	0,0	0,0	0,0
	Total	100,0	100,0	100,1	99,9	99,9

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

Se refleja que el producto de mayor comercialización en las tres ciudades nombradas anteriormente es la mojarra o tilapia, con los siguientes porcentajes: Bucaramanga 33,7%, Cúcuta 34,4% y Pamplona con un 31,8%.

Adicionalmente se puede concluir que la Trucha efectivamente no es el pescado más comercializado en la región de los Santanderes. En la ciudad de Bucaramanga y Cúcuta, la Trucha está en la cuarta opción de comercialización con un porcentaje de 35,4% y 54,2% respectivamente, mientras que en la ciudad de Pamplona ocupa el tercer lugar con 41,7%, igualmente en Pamplona la Trucha también se encuentra en empate con la cachama en la quinta opción de comercialización con un porcentaje del 50%.

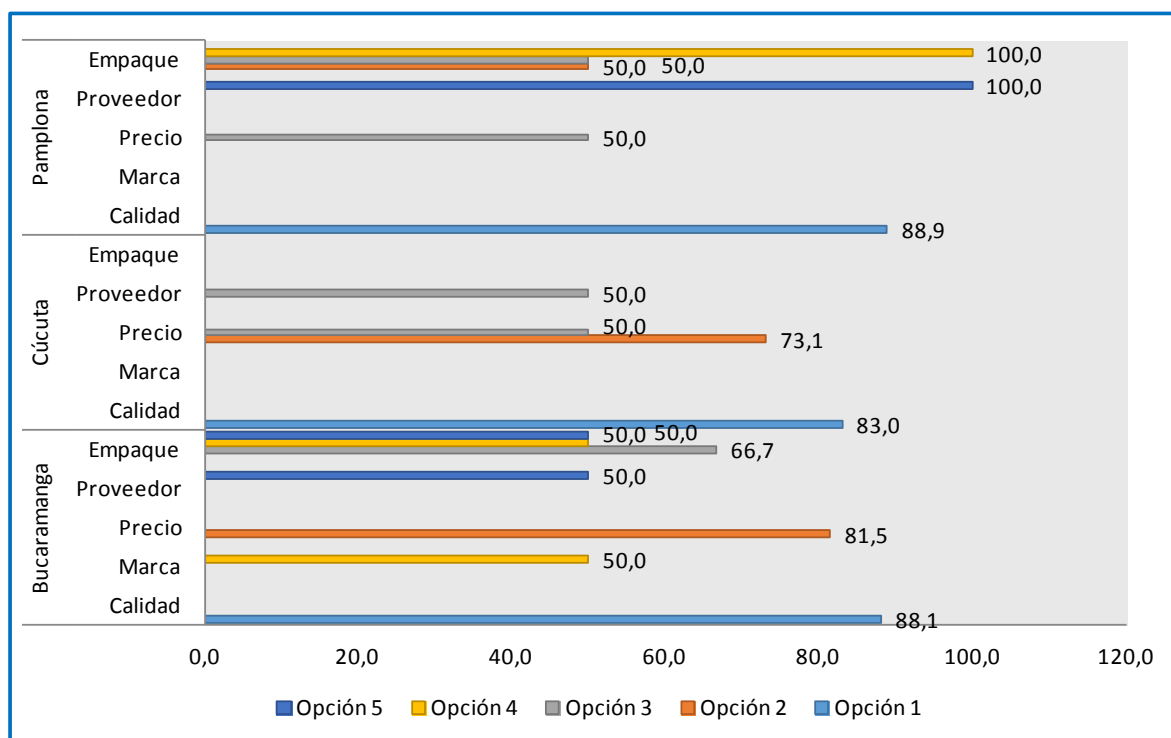
También Los resultados anteriores representan un mayor esfuerzo en las estrategias promocionales a fin de lograr un posicionamiento del producto en el mercado que permita incrementar el volumen de ventas de la Trucha Arcoíris.

ANEXO D. Pregunta 2 comercializadores

De acuerdo con la pregunta anterior, señale los factores que influyen para que el producto seleccionado sea el de mayor comercialización (puede seleccionar varios).

Ciudad	Producto	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 5
Bucaramanga	Calidad	88,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	Marca	1,2	10,5	0,0	50,0	0,0
	Precio	10,7	81,5	33,3	0,0	0,0
	Proveedor	0,0	2,6	0,0	0,0	50,0
	Empaque	0,0	5,3	66,7	50,0	50,0
	Total	100,0	99,9	100,0	100,0	100,0
Cúcuta	Calidad	83,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Marca	1,9	7,7	0,0	0,0	0,0
	Precio	13,2	73,1	50,0	0,0	0,0
	Proveedor	1,9	11,6	50,0	0,0	0,0
	Empaque	0,0	7,6	0,0	0,0	0,0
	Total	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0
Pamplona	Calidad	88,9	0,0	0,0	0,0	0,0
	Marca	5,6	9,1	0,0	0,0	0,0
	Precio	5,6	40,9	50,0	0,0	0,0
	Proveedor	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
	Empaque	0,0	50,0	50,0	100,0	0,0
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente. Elaboracion propia.



Fuente. Elaboración propia.

En el análisis de la pregunta anterior se afirmó que el pescado de mayor comercialización en las tres ciudades mencionadas fue la mojarra, y los factores que incidieron en esto según los comercializadores fueron: en Bucaramanga el primer factor fue la calidad con un 88,1%, seguido por el precio con un 81,5% y el empaque con un 66,7%, posteriormente en la cuarta opción hay un empate entre la marca y el empaque con un 50% y así mismo hay un empate en la quinta opción entre proveedor y empaque con un 50%.

En la ciudad de Cúcuta los factores que más influyen para la comercialización de mojarra es la calidad con un 83%, el precio con un 73,1% y en igualdad de porcentajes el precio y el proveedor con un 50%. Por otra parte, para los comerciantes cucuteños no le es importa el factor del empaque del producto ya que en la encuesta realizada nadie lo tuvo en cuenta.

En Pamplona los factores que obtuvieron los primeros lugares fueron: calidad, empaque y precio, con unos porcentajes de 88,9%, 50% y 50% respectivamente. Mientras que en los dos últimos lugares se situaron el empaque y el proveedor, juntos con un 100%.

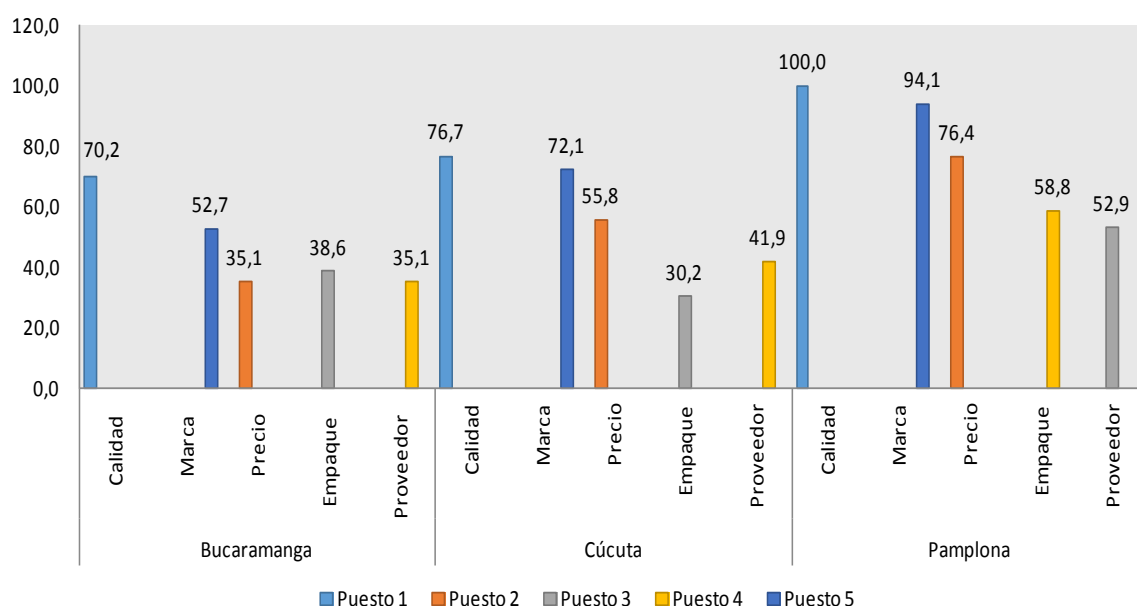
En conclusión esta pregunta permite conocer los factores de preferencia que tienen los comercializadores al momento de elegir los productos que desean distribuir en sus establecimientos.

ANEXO E. Pregunta 4 comercializadores

*Enumere de mayor a menor los factores que influyen en la compra de la Trucha.
Siendo 1 el de mayor influencia y 6 el de menor influencia.*

Ciudad	Factores	Puesto 1	Puesto 2	Puesto 3	Puesto 4	Puesto 5
Bucaramanga	Calidad	70,2	28,1	1,8	0,0	0,0
	Marca	3,5	7,0	8,8	15,8	52,7
	Precio	8,8	35,1	33,4	17,6	7,0
	Empaque	5,3	15,8	38,6	31,6	8,8
	Proveedor	7,0	7,0	17,6	35,1	29,8
	Otro	5,3	7,0	0,0	0,0	1,8
	Total	100,0	100,0	100,1	100,1	100,1
Cúcuta	Calidad	76,7	7,8	4,7	3,1	0,0
	Marca	0,0	1,6	6,3	10,9	48,4
	Precio	14,0	37,5	18,8	0,0	1,6
	Empaque	4,7	15,6	20,3	25,0	1,6
	Proveedor	4,7	4,7	17,2	28,1	15,6
	Otro	0,0	32,8	32,8	32,8	32,8
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Pamplona	Calidad	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Marca	0,0	0,0	5,9	0,0	94,1
	Precio	0,0	76,4	17,6	5,9	0,0
	Empaque	0,0	17,6	23,5	58,8	0,0
	Proveedor	0,0	5,9	52,9	35,3	5,9
	Otro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

En esta pregunta se muestra el orden los factores que los comerciantes tienen en cuenta a la hora de comprar Trucha. En Bucaramanga más de la mitad de los encuestados contestó que el factor más importante es la calidad con un 70,2%, seguido por el precio y el empaque con un 35,1% y 38,6%; finalmente en las últimas opciones estuvo la opción de proveedor y marca con un 35,1% y un 52,7% respectivamente. Al igual que en Bucaramanga, Cúcuta en las dos primeras opciones eligieron el factor de la calidad y el precio con unos porcentajes de 76,7% y 37,5% respectivamente. En la tercera y cuarta opción de elección, los comerciantes cucuteños eligieron otros factores ajenos a los nombrados en la encuesta con un porcentaje de 32,8% individualmente en cada opción; por último, en la opción número cinco situaron al factor de marca con un 48,4%.

Finalmente en Pamplona, todos los comerciantes estuvieron de acuerdo que el factor número uno en la comercialización de Trucha es la calidad con un porcentaje del 100%, seguido por el precio, proveedor, empaque y marca con unos porcentajes de 76,4%, 52,9%, 58,8% y 94,1% respectivamente.

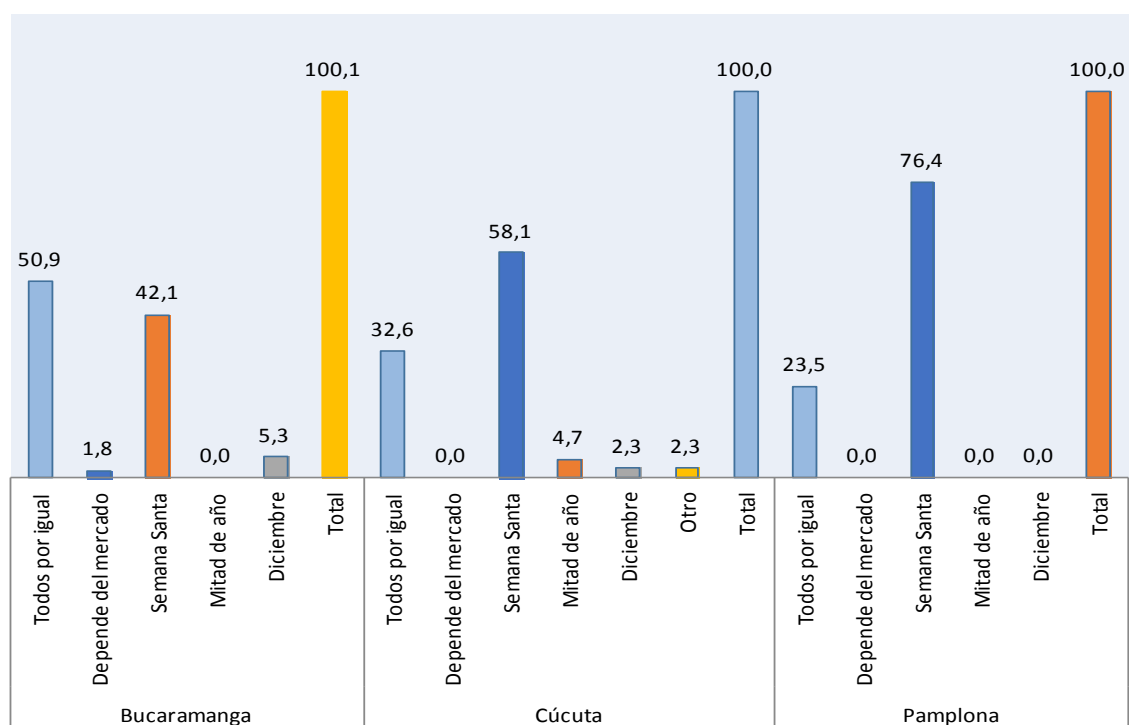
Con esta pregunta se puede concluir que en las ciudades mencionadas de la región de los Santanderes, los comerciantes están de acuerdo en que los dos factores principales a tener en cuenta para comprar y comercializar Trucha son la calidad y el precio.

ANEXO F. Pregunta 5 comercializadores

Seleccione en que meses del año usted comercializa más Trucha.

Ciudad	Temporada	Porcentaje
Bucaramanga	Todos por igual	50,9
	Depende del mercado	1,8
	Semana Santa	42,1
	Mitad de año	0,0
	Diciembre	5,3
	Total	100,1
Cúcuta	Todos por igual	32,6
	Depende del mercado	0,0
	Semana Santa	58,1
	Mitad de año	4,7
	Diciembre	2,3
	Otro	2,3
	Total	100,0
Pamplona	Todos por igual	23,5
	Depende del mercado	0,0
	Semana Santa	76,4
	Mitad de año	0,0
	Diciembre	0,0
	Total	100,0

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

Según los comerciantes bumanguenses no hay una temporada específica en la cual se comercialice más Trucha, el 50,9% de estos comerciantes opinan que la venta de Trucha es constante en todos los meses del año; mientras que los comerciantes de Cúcuta y Pamplona expresan en sus respuestas que en la temporada del año donde más se vende Trucha es la de semana santa, con unos porcentajes de 58,1% y 76,4% respectivamente.

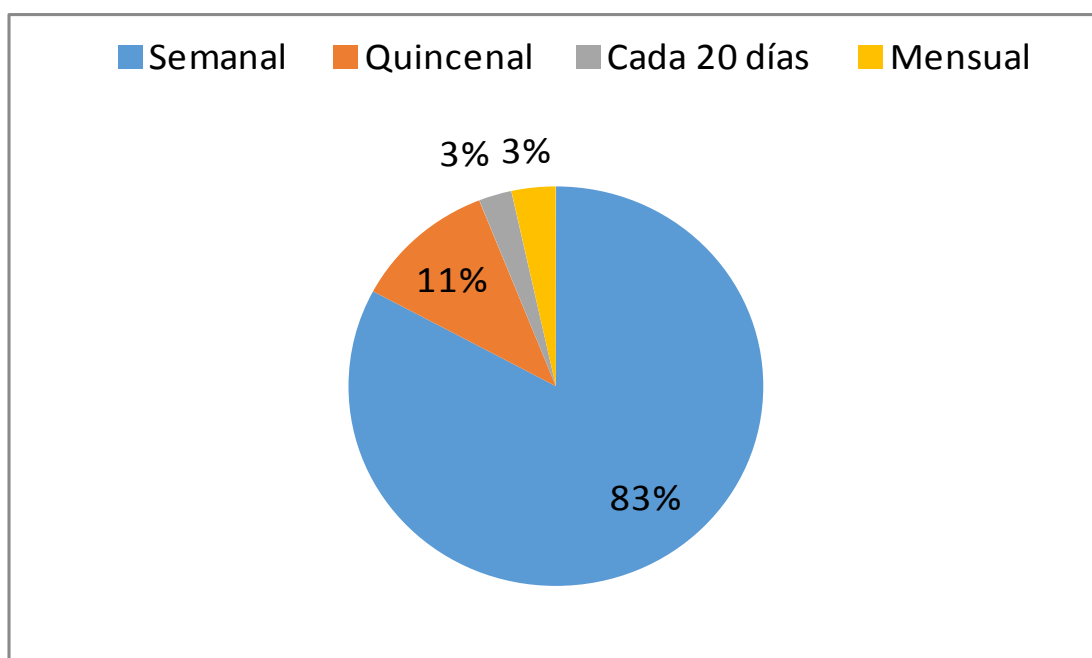
Para las ciudades de Pamplona y Cúcuta se comercializara más producto durante esta temporada, para poder abarcar la demanda del mismo.

ANEXO G. Pregunta 6 comercializadores

¿Con que frecuencia usted compra Trucha?

Frecuencia de compra	Porcentaje
Semanal	82,9
Quincenal	11,1
Cada 20 días	2,6
Mensual	3,4
Total	100,0

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

De manera general en las tres ciudades de estudio como Bucaramanga, Cúcuta y Pamplona, y en los cuatro tipos de establecimientos también en estudio como las tiendas especializadas, plazas de mercado, restaurantes y supermercados; se pudo concluir que la compra de la trucha se realiza semanalmente con un porcentaje del 83%.

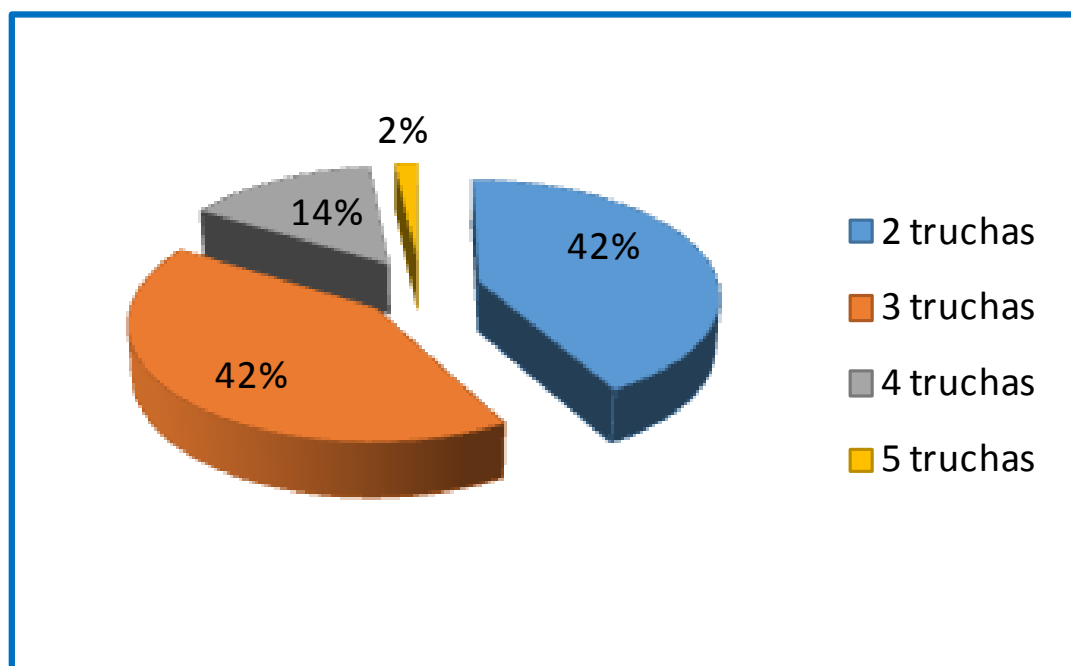
La producción se realizara semanalmente, así se ofrecerá a nuestros clientes una rotación permanente como un producto fresco y de calidad.

ANEXO H. Pregunta 7 comercializadores

¿Normalmente cuantas Truchas compra por kilo?

Kilos comprados	Porcentaje
2 truchas	41,9
3 truchas	41,9
4 truchas	14,5
5 truchas	1,7
Total	100,0

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

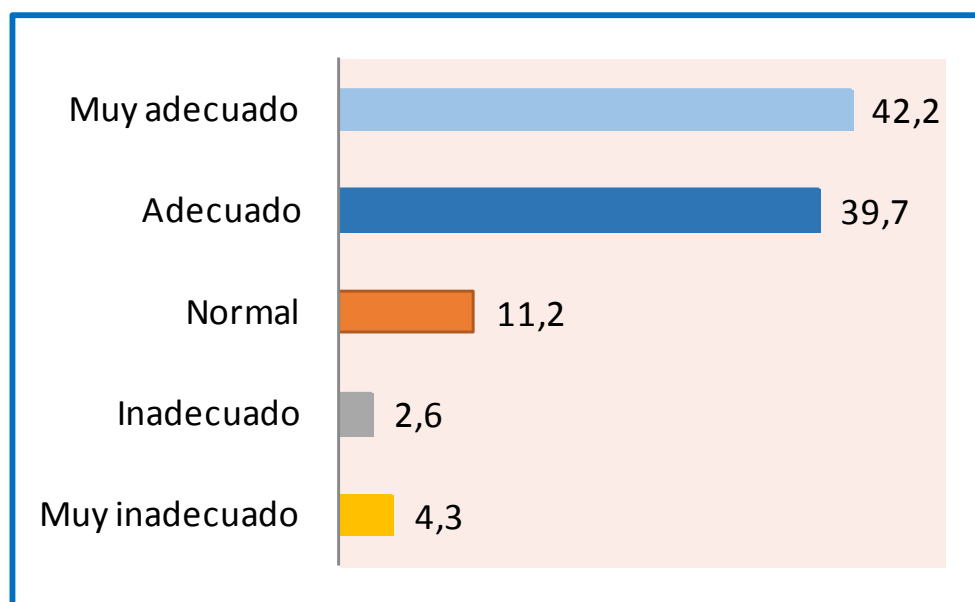
Generalmente las ciudades y establecimientos encuestados, respondieron que compran de dos y tres Truchas por kilo, con porcentajes iguales de 41,9%. El análisis de esta pregunta tiene un valor importante para el estudio, ya que permite decidir que en la producción se manejaran solo truchas que alcancen los 333 g y los 500 g.

ANEXO I. Pregunta 8 comercializadores

Considera que el empaque de la Trucha que actualmente comercializa es.

Percepción empaque	Porcentaje
Muy inadecuado	4,3
Inadecuado	2,6
Normal	11,2
Adecuado	39,7
Muy adecuado	42,2
Total	100,0

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia

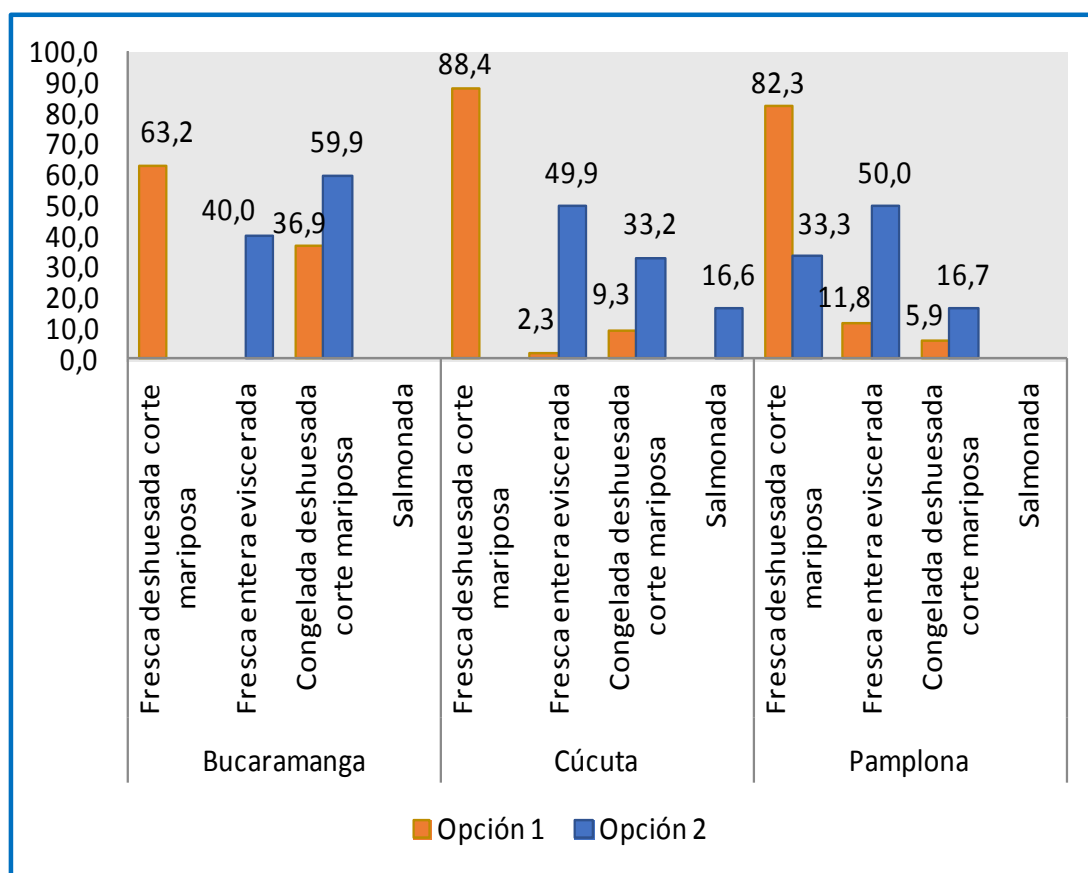
Aunque no con porcentajes muy significativos, en esta pregunta los encuestados opinan que el empaque de la Trucha que actualmente comercializan es muy adecuado con el 42,2% y adecuado con el 39,7%. Estos resultados no son negativos, pero sin embargo la Productora Pez del Río pretende que más de la mitad, por no mencionar que todos los comerciantes que adquieran sus productos obtengan una mejor percepción y satisfacción sobre el empaque de la Trucha.

ANEXO J. Pregunta 9 comercializadores

Establezca el orden de comercialización de las siguientes presentaciones de Trucha, siendo 1 el de mayor comercialización y 6 el de menor.

Ciudad	Presentaciones Trucha	Opción 1	Opción 2	Opción 3
Bucaramanga	Fresca deshuesada corte mariposa	63,2	0,0	0,0
	Fresca entera eviscerada	0,0	40,0	0,0
	Congelada deshuesada corte mariposa	36,9	59,9	0,0
	Salmonada	0,0	0,0	100,0
	Total	100,1	99,9	100,0
Cúcuta	Fresca deshuesada corte mariposa	88,4	0,0	0,0
	Fresca entera eviscerada	2,3	49,9	0,0
	Congelada deshuesada corte mariposa	9,3	33,2	0,0
	Salmonada	0,0	16,6	0,0
	Total	100,0	99,7	0,0
Pamplona	Fresca deshuesada corte mariposa	82,3	33,3	0,0
	Fresca entera eviscerada	11,8	50,0	0,0
	Congelada deshuesada corte mariposa	5,9	16,7	0,0
	Salmonada	0,0	0,0	0,0
	Total	100,0	99,9	0,0

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

En el diligenciamiento de la encuesta, al encuestado se le facilitaban seis opciones de respuesta sobre las presentaciones que ellos podrían comercializar; de las cuales solo las personas encuestadas tuvieron en cuenta dos opciones de presentación de Trucha. En Bucaramanga la presentación mas comercializada es la Trucha fresca deshuesada en corte mariposa con un 63,2%, seguida por la Trucha congelada deshuesada en corte mariposa con un 59,9%. En Cúcuta y Pamplona las dos presentaciones que más se comercializan son la Trucha fresca deshuesada en corte mariposa (FDCM) y la fresca entera eviscerada (FEE). En Cúcuta el porcentaje de comercialización de la Trucha FDCM es del 88,4% y 49,9% para la presentación FEE. Por otra parte, en Pamplona la Trucha FDCM obtuvo un porcentaje del 82,3% y la Trucha FEE un 50%.

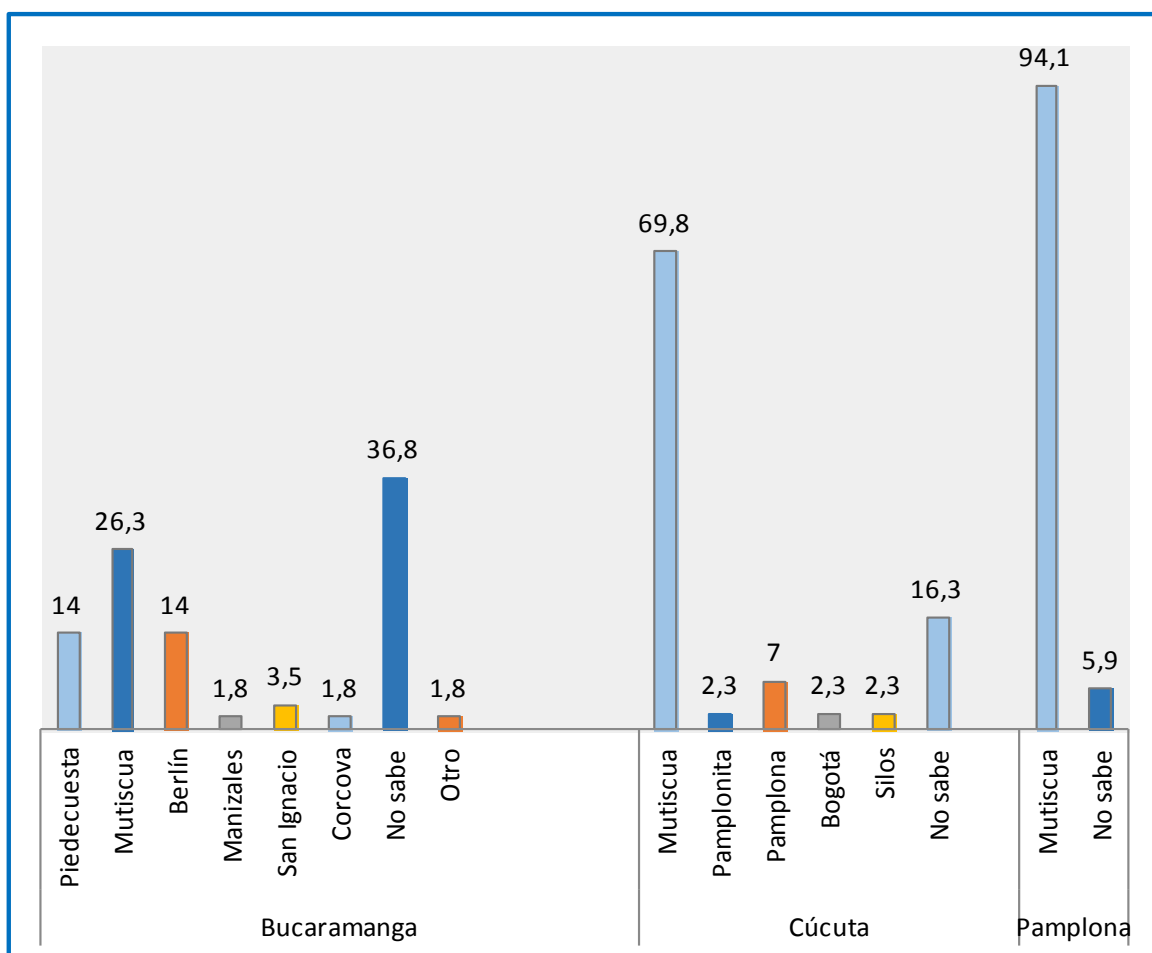
La empresa comercializara la Trucha fresca deshuesada corte mariposa ya que abarca casi la totalidad del mercado siendo el producto más representativo.

ANEXO K. Pregunta 10 comercializadores

¿Conoce usted el municipio de origen de la Trucha que comercializa?

Ciudad	Municipio	Frecuencia	Porcentaje
Bucaramanga	Piedecuesta	8	14,0
	Mutiscua	15	26,3
	Berlín	8	14,0
	Manizales	1	1,8
	San ignacio	2	3,5
	Corcova	1	1,8
	No sabe	21	36,8
	Otro	1	1,8
	Total	57	100,0
Cúcuta	Mutiscua	30	69,8
	Pamplonita	1	2,3
	Pamplona	3	7,0
	Bogotá	1	2,3
	Silos	1	2,3
	No sabe	7	16,3
	Total	43	100,0
Pamplona	Mutiscua	16	94,1
	No sabe	1	5,9
	Total	17	100,0

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

Con los resultados de esta pregunta se puede afirmar y evidenciar que el mayor productor y comercializador de Trucha en la región de los Santanderes es el municipio de Mutiscua. Aunque en Bucaramanga el porcentaje más significativo lo tuvo la opción “no sabe” con un 36,8%, la opción siguiente a esta fue la de Mutiscua con un 26,3%. Mientras que en las ciudades de Cúcuta y Pamplona indiscutiblemente la mayor concentración de respuestas estuvo concentra en la opción de Mutiscua, con unos porcentajes de 69,8% y 94,1% respectivamente.

La tendencia de los resultados en esta pregunta representa una oportunidad para el estudio, ya que en la implementación y posicionamiento de esta nueva empresa, es una gran fortaleza iniciar con un reconocimiento previo de la Trucha mutiscuana.

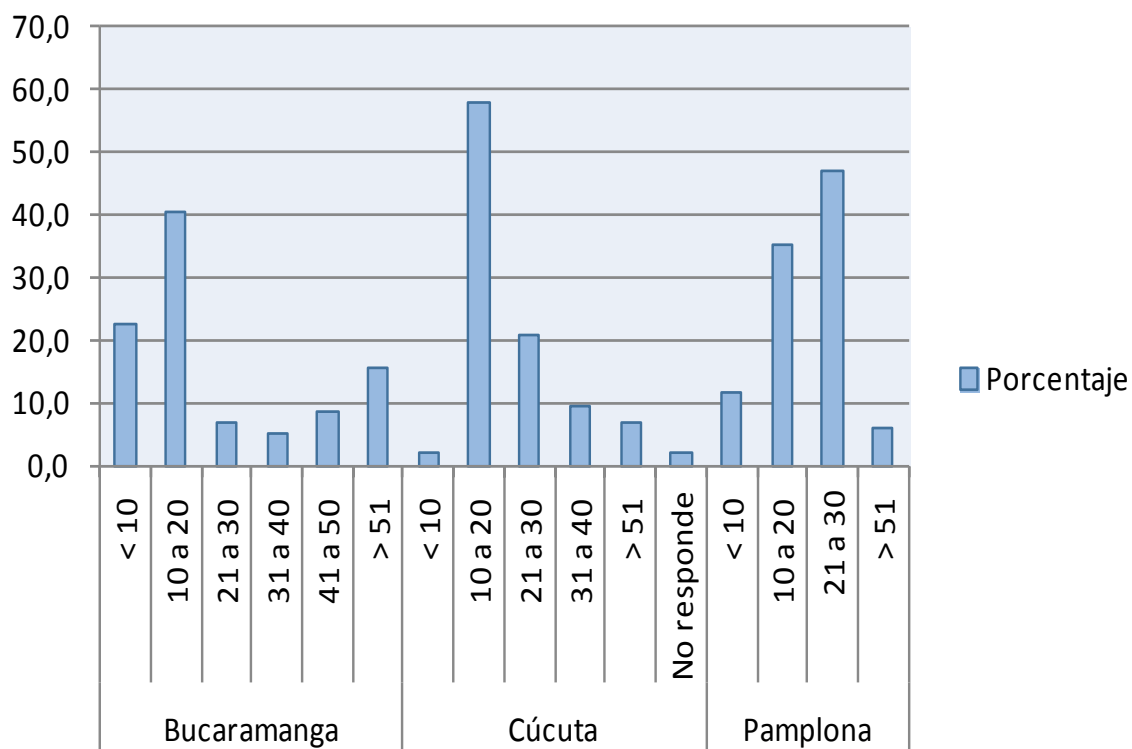
Como medida publicitaria la empresa incorporo en el empaque el origen del producto, generando publicidad positiva de la calidad producida en Mutiscua y mayor reconocimiento regional.

ANEXO L. Pregunta 11 comercializadores

¿Usualmente que niveles de Trucha comercializa usted semanalmente?

Ciudad	Niveles comercialización	Frecuencia	Porcentaje
Bucaramanga	< 10 kilos	13	22,8
	10 a 20 kilos	23	40,4
	21 a 30 kilos	4	7,0
	31 a 40 kilos	3	5,3
	41 a 50 kilos	5	8,8
	> 51 kilos	9	15,8
	Total	57	100,1
Cúcuta	< 10 kilos	1	2,3
	10 a 20 kilos	25	58,1
	21 a 30 kilos	9	20,9
	31 a 40 kilos	4	9,3
	> 51 kilos	3	7,0
	No responde	1	2,3
	Total	43	99,9
Pamplona	< 10 kilos	2	11,8
	10 a 20 kilos	6	35,3
	21 a 30 kilos	8	47,1
	> 51 kilos	1	5,9
	> 51 kilos	17	100,1

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

Esta pregunta permite conocer una aproximación real de los niveles de comercialización de Trucha semanalmente por parte de los comerciantes de las diferentes ciudades en estudio.

Bucaramanga y Cúcuta coincidieron en que el nivel aproximado de comercialización de Trucha está entre 10 y 20 kilos semanales, con unos porcentajes de 40,4% y 58,1% respectivamente. Mientras que en Pamplona el nivel de comercialización esta entre 21 y 30 kilos, con un porcentaje de 47,1%.

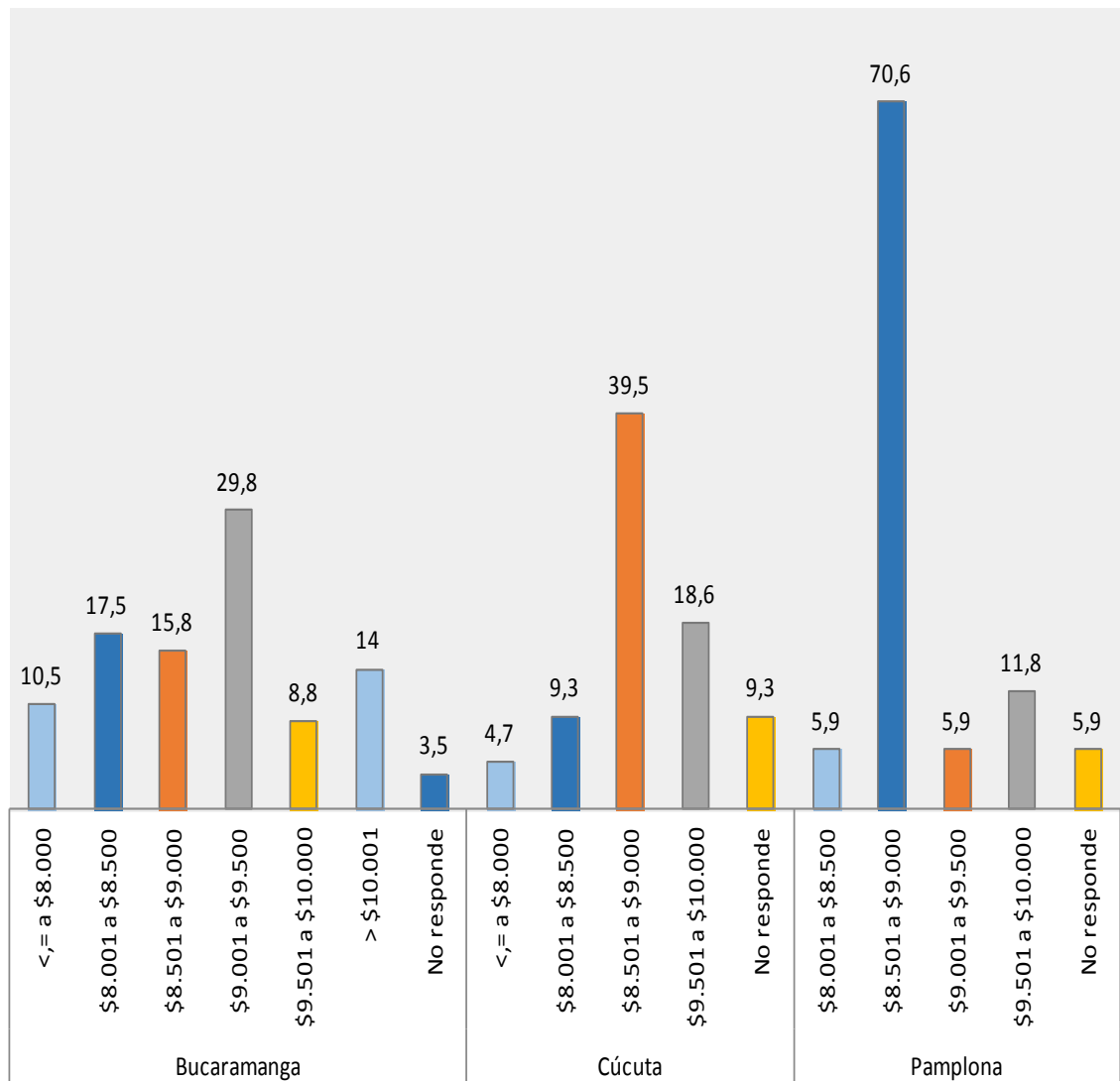
Con base en esta información se dedujo que el mercado que la empresa va a abarcar es del 30% para cada una de las ciudades para el primer año, con un incremento del 20% anual.

ANEXO M. Pregunta 12 comercializadores

¿Entre qué rangos oscila el precio de compra de Trucha por kilo?

Ciudad	Precio	Frecuencia	Porcentaje
Bucaramanga	<= a \$8.000	6	10,5
	\$8.001 a \$8.500	10	17,5
	\$8.501 a \$9.000	9	15,8
	\$9.001 a \$9.500	17	29,8
	\$9.501 a \$10.000	5	8,8
	> \$10.001	8	14,0
	No responde	2	3,5
	Total	57	99,9
Cúcuta	<= a \$8.000	2	4,7
	\$8.001 a \$8.500	4	9,3
	\$8.501 a \$9.000	17	39,5
	\$9.001 a \$9.500	8	18,6
	\$9.501 a \$10.000	8	18,6
	No responde	4	9,3
	Total	43	100,0
Pamplona	\$8.001 a \$8.500	1	5,9
	\$8.501 a \$9.000	12	70,6
	\$9.001 a \$9.500	1	5,9
	\$9.501 a \$10.000	2	11,8
	No responde	1	5,9
	Total	17	100,1

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

En Cúcuta y Pamplona el rango de oscilación del precio de compra de la Trucha por kilo se encuentra entre \$8.501 y \$9.000 con unos porcentajes de 39,5% y 70,6% respectivamente. Mientras que en Bucaramanga el rango del precio está un poco más elevado que en las ciudades anteriores, con un porcentaje de 29,8% en la opción de \$9.001 a \$9.500 por kilo de Trucha.

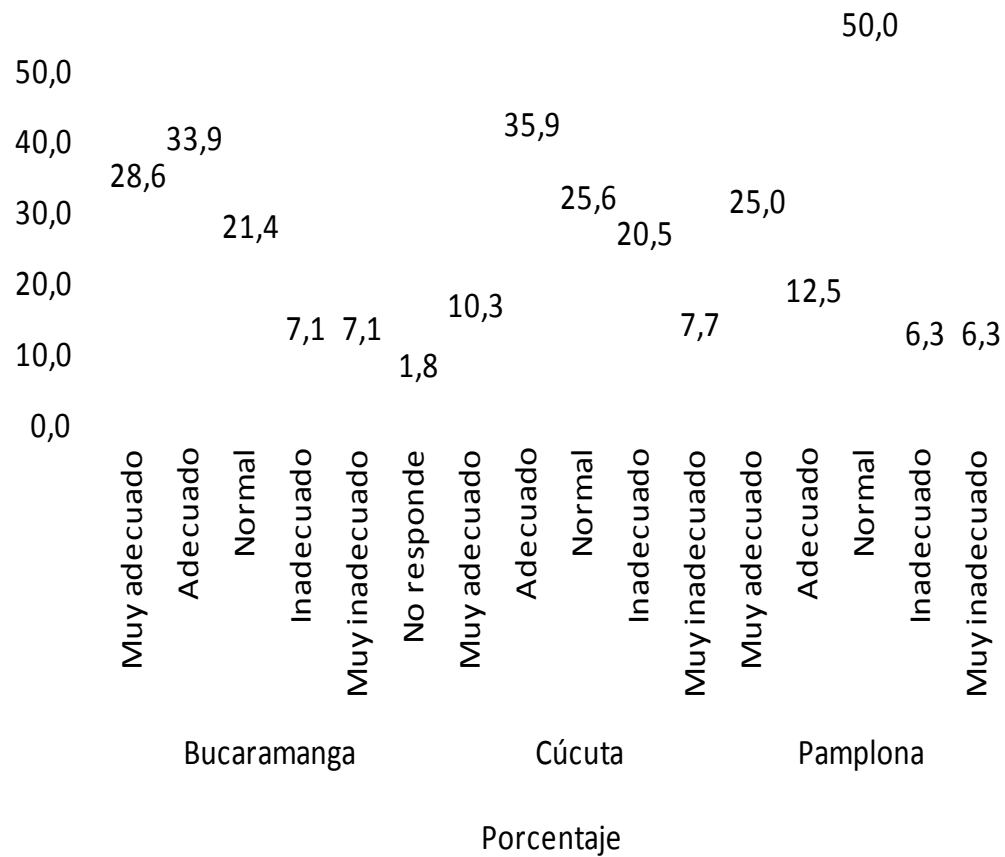
Teniendo en cuenta la anterior información se pudo concluir que: el precio de penetración para las tres ciudades es de \$8.500 para poder competir con la competencia.

ANEXO N. Pregunta 13 comercializadores

¿Considera que el precio de su proveedor es?

Ciudad	Precio	Frecuencia	Porcentaje
Bucaramanga	Muy adecuado	16	28,6
	Adecuado	19	33,9
	Normal	12	21,4
	Inadecuado	4	7,1
	Muy inadecuado	4	7,1
	No responde	1	1,8
	Total	56	99,9
Cúcuta	Muy adecuado	4	10,3
	Adecuado	14	35,9
	Normal	10	25,6
	Inadecuado	8	20,5
	Muy inadecuado	3	7,7
	Total	39	100,0
Pamplona	Muy adecuado	4	25,0
	Adecuado	2	12,5
	Normal	8	50,0
	Inadecuado	1	6,3
	Muy inadecuado	1	6,3
	Total	16	100,1

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

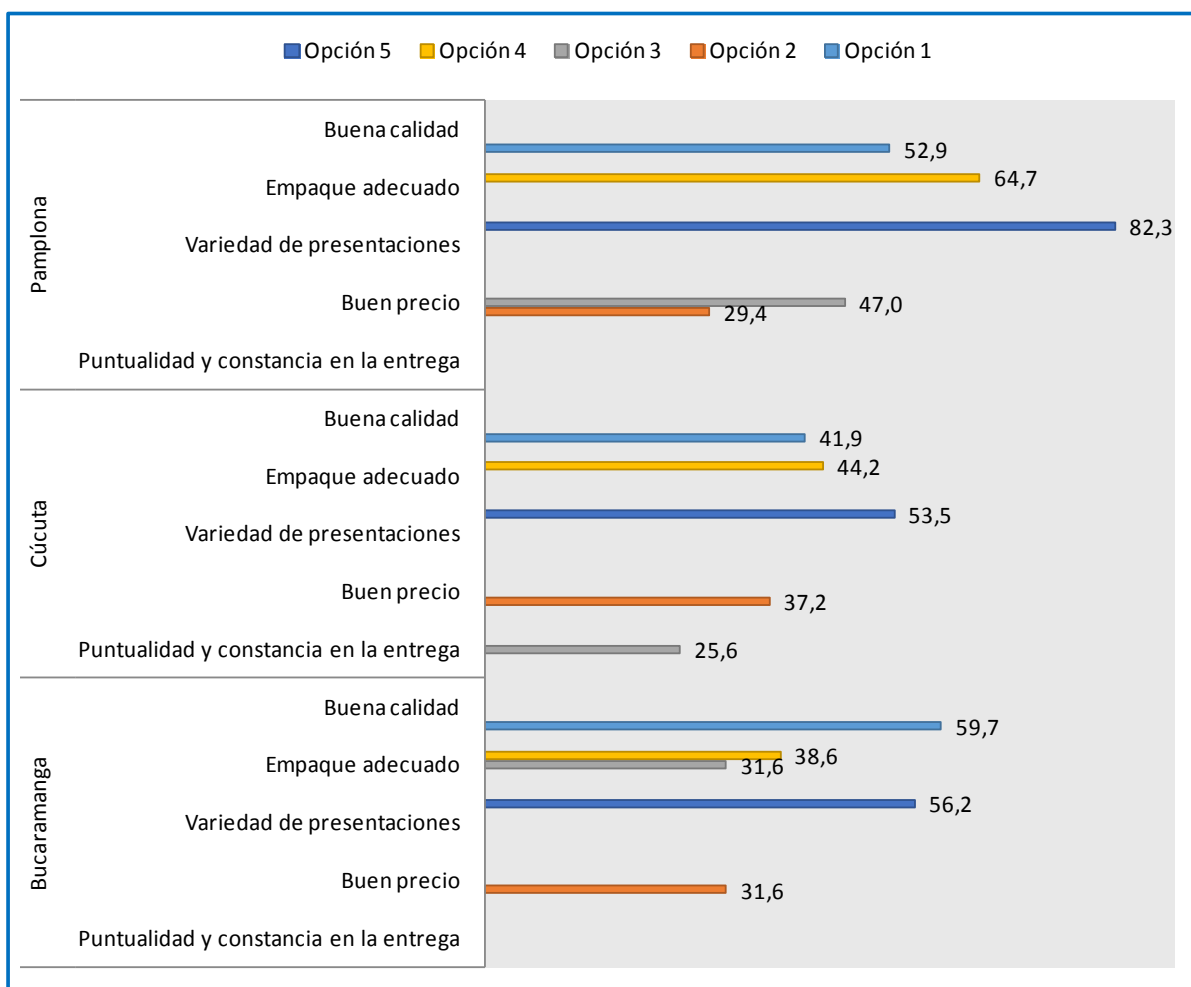
En Bucaramanga en gran parte se encuentran concentradas las respuestas en dos opciones; el 28,6% de los comerciantes bumanguenses opinan que el precio del proveedor es muy adecuado, y el 33,9% piensa que es adecuado. Cúcuta al igual q en Bucaramanga tiene las respuestas agrupadas principalmente en dos opciones; en la opción adecuado un 35,9% y normal con un 20,5%. Finalmente el 50% de los comerciantes pamploneses opinan que el precio de su proveedor es normal.

ANEXO O. Pregunta 14 comercializadores

Ordene de 1 al 5 la importancia que Usted le da a las siguientes características de un buen proveedor, siendo 1 el de mayor importancia y 5 el de menor.

Ciudad	Características Proveedores	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 5
Bucaramanga	Puntualidad y constancia en la entrega	21,1	24,6	28,1	12,3	14,0
	Buen precio	10,5	31,6	24,6	21,1	12,3
	Variedad de presentaciones	3,5	3,5	8,8	24,6	56,2
	Empaque adecuado	5,3	14,0	31,6	38,6	10,5
	Buena calidad	59,7	26,3	7,0	3,5	7,0
	Total	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1
Cúcuta	Puntualidad y constancia en la entrega	32,6	20,9	25,6	14,0	4,7
	Buen precio	16,3	37,2	23,3	18,6	4,7
	Variedad de presentaciones	2,3	9,3	16,3	18,6	53,5
	Empaque adecuado	7,0	14,0	14,0	44,2	20,9
	Buena calidad	41,9	18,6	20,9	4,7	16,3
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Pamplona	Puntualidad y constancia en la entrega	47,0	23,5	29,4	0,0	0,0
	Buen precio	0,0	29,4	47,0	23,5	0,0
	Variedad de presentaciones	0,0	0,0	5,9	11,8	82,3
	Empaque adecuado	0,0	23,5	0,0	64,7	11,8
	Buena calidad	52,9	23,5	17,6	0,0	5,9
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

En esta pregunta se muestra el orden los factores que los comerciantes tienen en cuenta de un proveedor de Trucha. En Bucaramanga más de la mitad de los encuestados contestó que el factor más importante es la buena calidad con un 59,7%, seguido por el buen precio con un 31,6%, la puntualidad y constancia en la entrega con un 28,1%, el empaque adecuado con un 38,6%, y finalmente en el último puesto estuvo la opción de variedad de presentaciones con un 56,2%. Al igual que en Bucaramanga, Cúcuta obtuvo el mismo orden de los factores, primero buena calidad con un 41,9%, segundo el buen precio con un 37,2%, tercer lugar la puntualidad y la constancia en la entrega con un 25,6%, cuarto lugar el empaque adecuado con un 44,2%, y por último en el quinto lugar estuvo la variedad de presentaciones con un 53,5%.

Los comerciantes de Pamplona no tuvieron en cuenta y/o no les intereso el factor de la puntualidad y la constancia en la entrega. Al igual que en las otras dos ciudades el primer lugar es para la buena calidad con un 52,9%, en el segundo y

tercer lugar estuvo el buen precio con unos porcentajes individuales de 29,4% y 47%, seguido por los factores de empaque adecuado y variedad de presentaciones con unos porcentajes de 64,7% y 82,3% respectivamente.

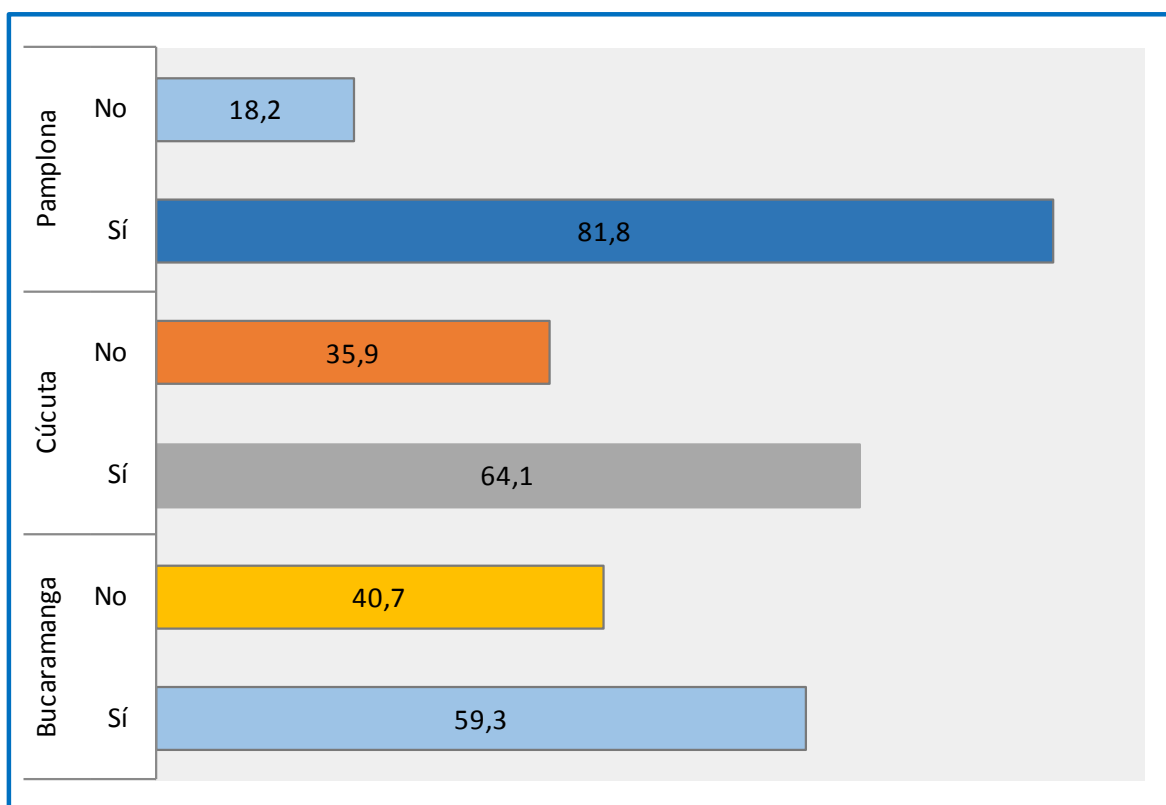
En esta pregunta se puede concluir que en las ciudades mencionadas de la región de los Santanderes, los comerciantes prefieren principalmente que un proveedor les ofrezca calidad y economía en el producto. Así mismo quedó evidenciado que el factor que menos tienen en cuenta en un proveedor es la variedad de presentaciones de trucha que este les pueda ofrecer.

ANEXO P. Pregunta 15 comercializadores

¿Considera viable la comercialización de una nueva presentación de Trucha como la ahumada?

Ciudad	Trucha Ahumada	Frecuencia	Porcentaje
Bucaramanga	Sí	54	59,3
	No	37	40,7
	Total	91	100,0
Cúcuta	Sí	41	64,1
	No	23	35,9
	Total	64	100,0
Pamplona	Sí	18	81,8
	No	4	18,2
	Total	22	100,0

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

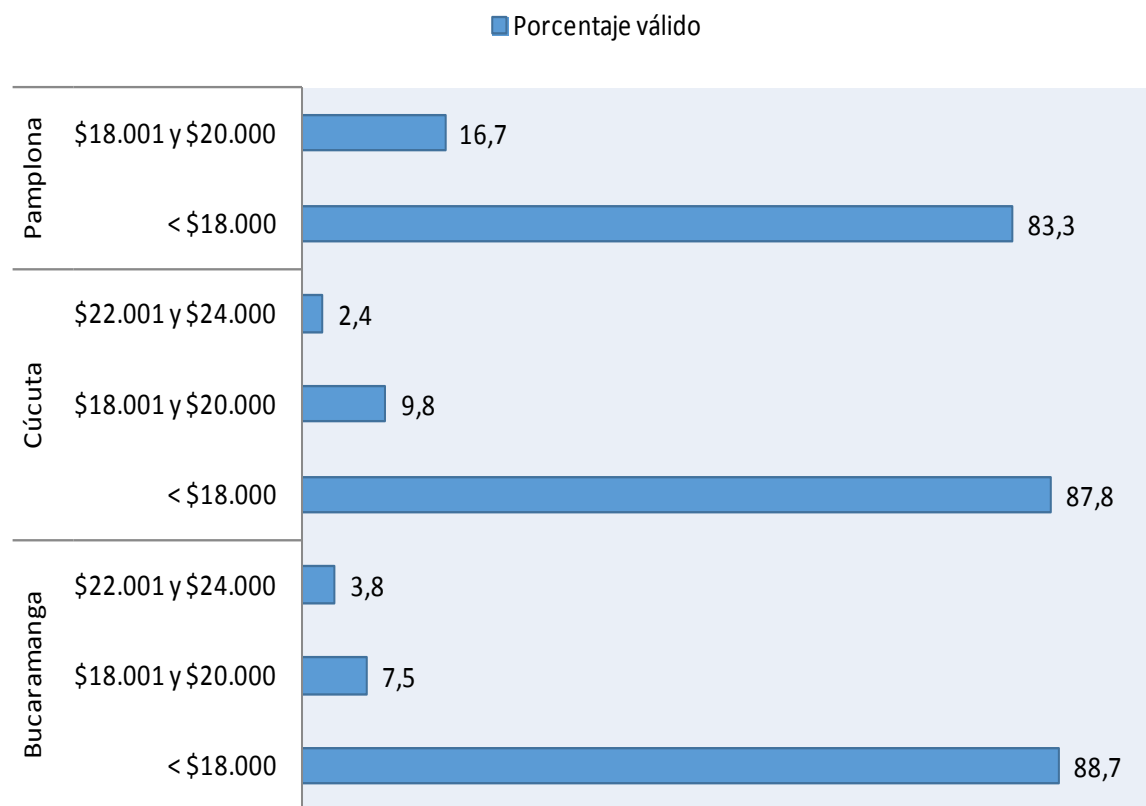
Esta pregunta es vital para el desarrollo del estudio, además es una de las preguntas de investigación del proyecto. Respecto a lo nombrado anteriormente se puede concluir que el desarrollo e implementación de una nueva presentación de Trucha como la ahumada, podría ser viable para la empresa, ya que en las tres ciudades en estudio, más de la mitad de los encuestados contestaron que si estarían dispuestos a comercializar Trucha ahumada. Bucaramanga obtuvo en porcentaje de aceptación del 59,3%, Cúcuta el 64,1% y Pamplona el 81,8%.

ANEXO Q. Pregunta 16 Comercializadores

Entre que rango de valor estaría de acuerdo a pagar por un kilo de Trucha ahumada

Ciudad	Niveles comercialización	Frecuencia	Porcentaje
Bucaramanga	< \$18.000	47	88,7
	\$18.001 y \$20.000	4	7,5
	\$22.001 y \$24.000	2	3,8
	Total	53	100,0
Cúcuta	< \$18.000	36	87,8
	\$18.001 y \$20.000	4	9,8
	\$22.001 y \$24.000	1	2,4
	Total	41	100,0
Pamplona	< \$18.000	15	83,3
	\$18.001 y \$20.000	3	16,7
	Total	18	100,0

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

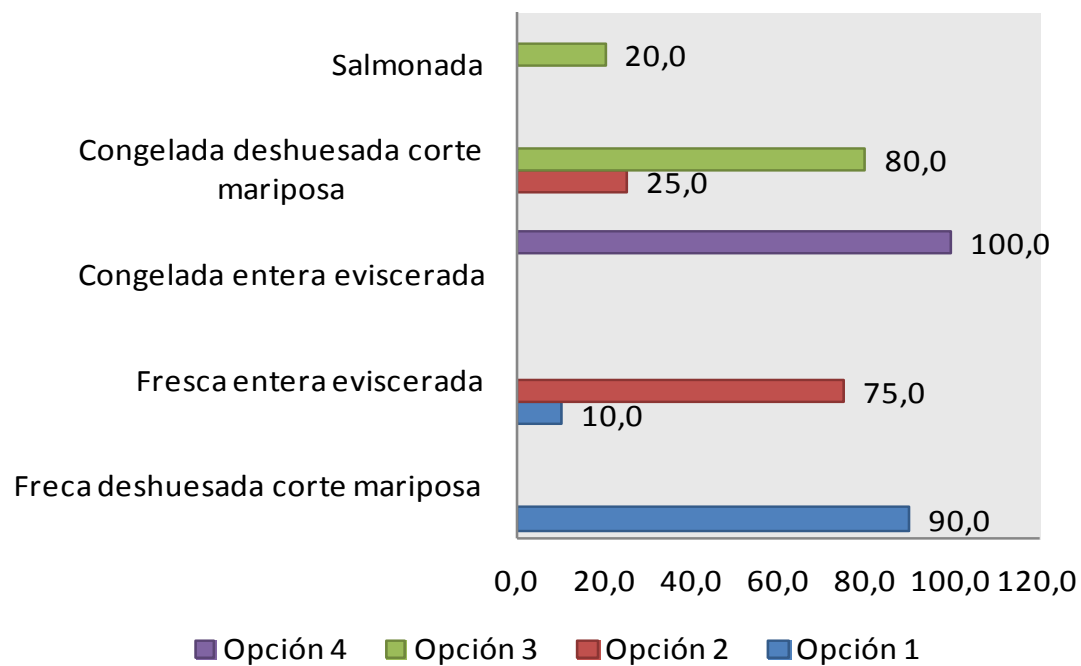
En esta pregunta los comerciantes de Bucaramanga, Cúcuta y Pamplona estuvieron totalmente de acuerdo es que estarían dispuestos a pagar menos de \$18.000 por kilo de Trucha ahumada. Los porcentajes para cada ciudad fueron de 88,7%, 87,8% y 83,3% respectivamente

ANEXO R. Análisis 1 pregunta productores

¿Qué presentaciones de Trucha usted produce?

Presentaciones	Frecuencia 1	Opción 1	Frecuencia 2	Opción 2	Frecuencia 3	Opción 3	Frecuencia 4	Opción 4
Freca deshuesada corte mariposa	9	90,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Fresca entera eviscerada	1	10,0	6	75,0	0	0,0	0	0,0
Congelada entera eviscerada	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0
Congelada deshuesada corte mariposa	0	0,0	2	25,0	4	80,0	0	0,0
Salmonada	0	0,0	0	0,0	1	20,0	0	0,0
Total	10	100,00	8	100,00	5	100,00	4	100,00

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

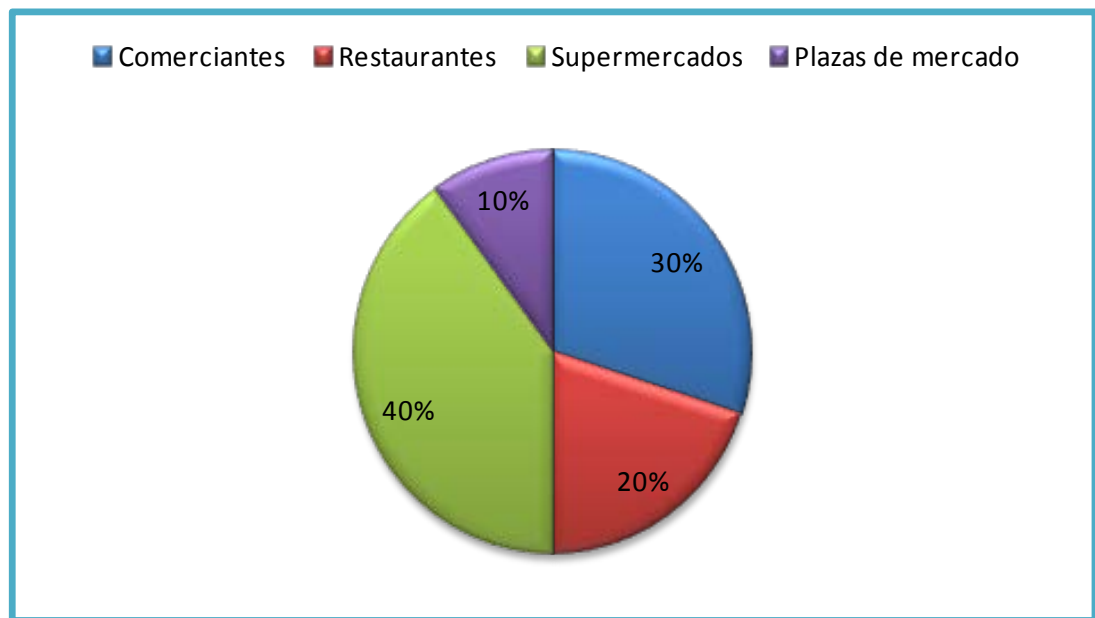
Según los productores mutiscuanos la presentación de Trucha más comercializada es la fresca deshuesada en corte mariposa con un porcentaje del 90%, ubicada en la opción uno. Así mismo la presentación de Trucha que menos se comercializa es la congelada entera eviscerada, ubicada en la cuarta y última opción con un porcentaje neto del 100%.

ANEXO S. Análisis 2 pregunta productores

¿Cuál es su principal cliente?

Establecimientos	Frecuencia	Procentaje
Comerciantes	3	30,00
Restaurantes	2	20,00
Supermercados	4	40,00
Plazas de mercado	1	10,00
Total	10	100,00

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

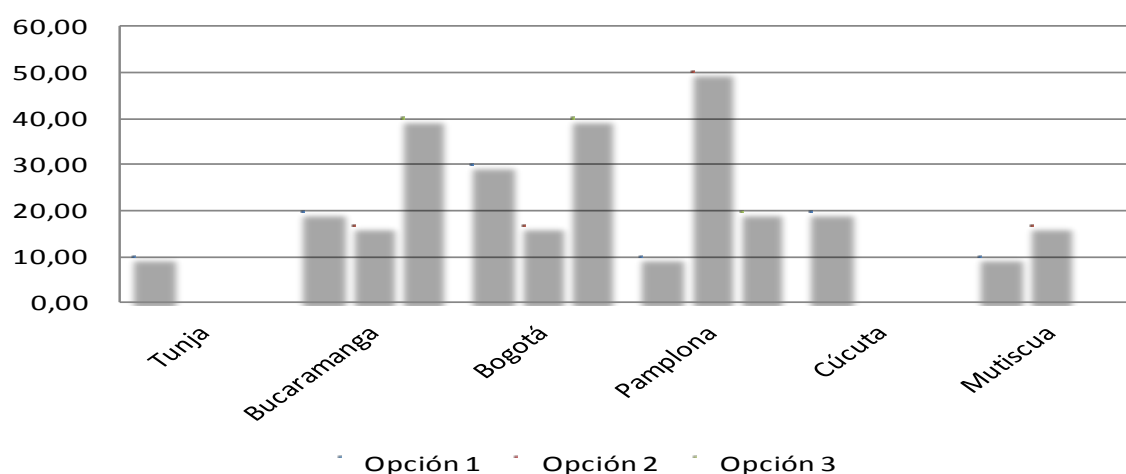
Los principales clientes de los productores de Mutiscua son los comerciantes con un 40%; mientras que los establecimientos menos abastecidos por estos productores son las plazas de mercado, las cuales representan solo el 10% de cobertura.

ANEXO T. Análisis 3 pregunta productores

Indique las 3 principales ciudades o municipios a los que dirige su producción de Trucha.

Ciudad	Frecuencia1	Opción 1	Frecuencia2	Opción 2	Frecuencia3	Opción 3
Tunja	1	10,00	0	0,00	0	0,00
Bucaramanga	2	20,00	1	16,70	2	40,00
Bogotá	3	30,00	1	16,70	2	40,00
Pamplona	1	10,00	3	50,00	0	20,00
Cúcuta	2	20,00	0	0,00	1	0,00
Mutiscua	1	10,00	1	16,70	0	0,00
Total	10	100,00	6	100,10	5	100,00

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

Como primera opción a la que los productores de Mutiscua dirigen y/o expenden sus productos es la ciudad de Bogotá con un 30%, como segunda opción esta Pamplona con un 50% y por último en el tercer lugar hay un empate entre Bucaramanga y Bogotá, cada una con un 40%.

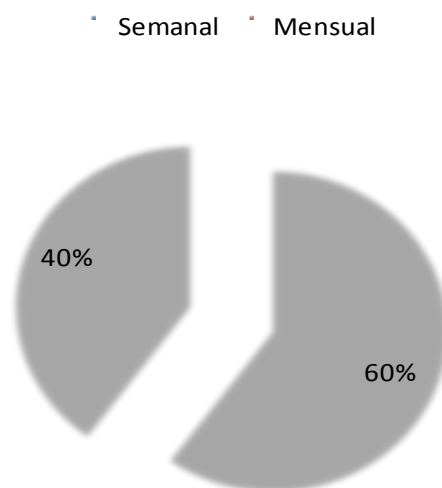
Esta pregunta demuestra que el campo de comercialización de Trucha no está tan limitado, por el contrario indica que hay oportunidades para cubrir el mercado tanto de las ciudades mencionadas anteriormente, como el mercado de las ciudades menos abastecidas mencionadas igualmente en la tabla. Además se cuenta con la ventaja que en dichas ciudades ya existe un reconocimiento previo de la Trucha mutiscuana.

Anexo U. Análisis 4 pregunta productores

¿Cada cuánto usted comercializa sus productos?

Frecuencia comercialización	Frecuencia	Porcentaje
Semanal	6	60
Mensual	4	40
Total	10	100

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

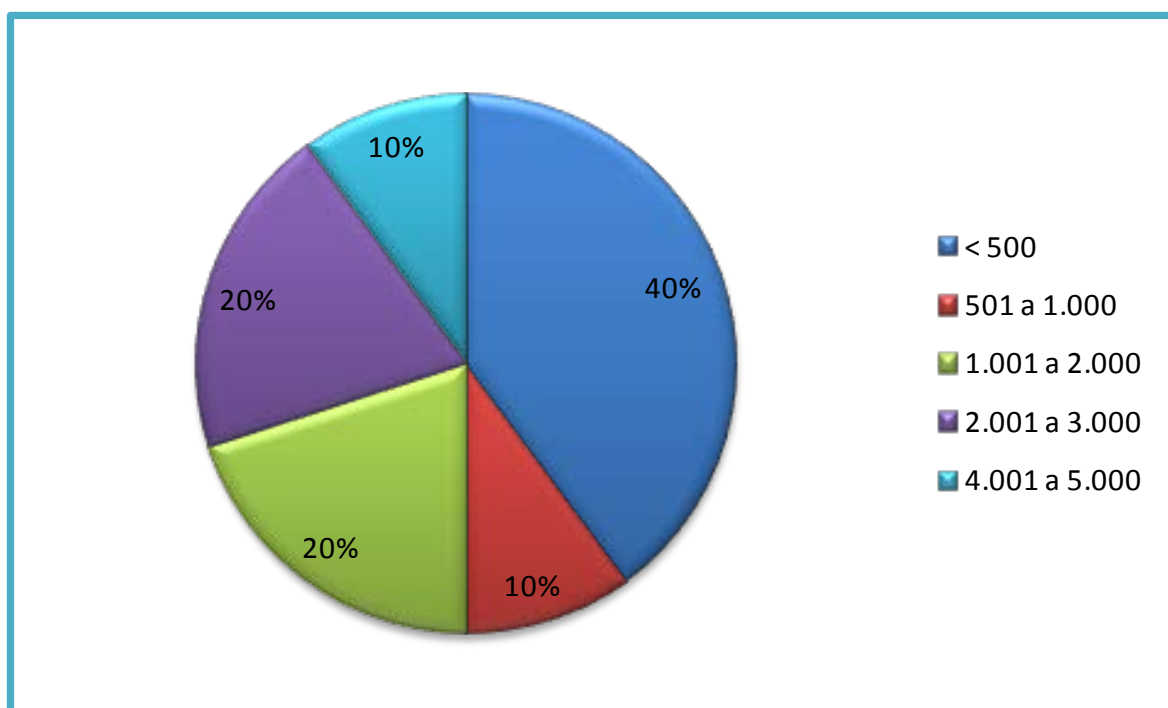
El 60% de los productores mutiscuanos distribuyen sus productos semanalmente, la empresa distribuirá sus productos según los requerimientos expresados por los comerciantes; la producción de Trucha deshuesada en corte mariposa si se realizara semanalmente pero en base a los requerimientos expresados por los comerciantes.

ANEXO V. Análisis 5 pregunta productores

Teniendo en cuenta la respuesta anterior. ¿Qué volumen de Trucha usted vende?

Volumen ventas	Frecuencia	Porcentaje
< 500	4	40
501 a 1.000	1	10
1.001 a 2.000	2	20
2.001 a 3.000	2	20
4.001 a 5.000	1	10
Total	10	100

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

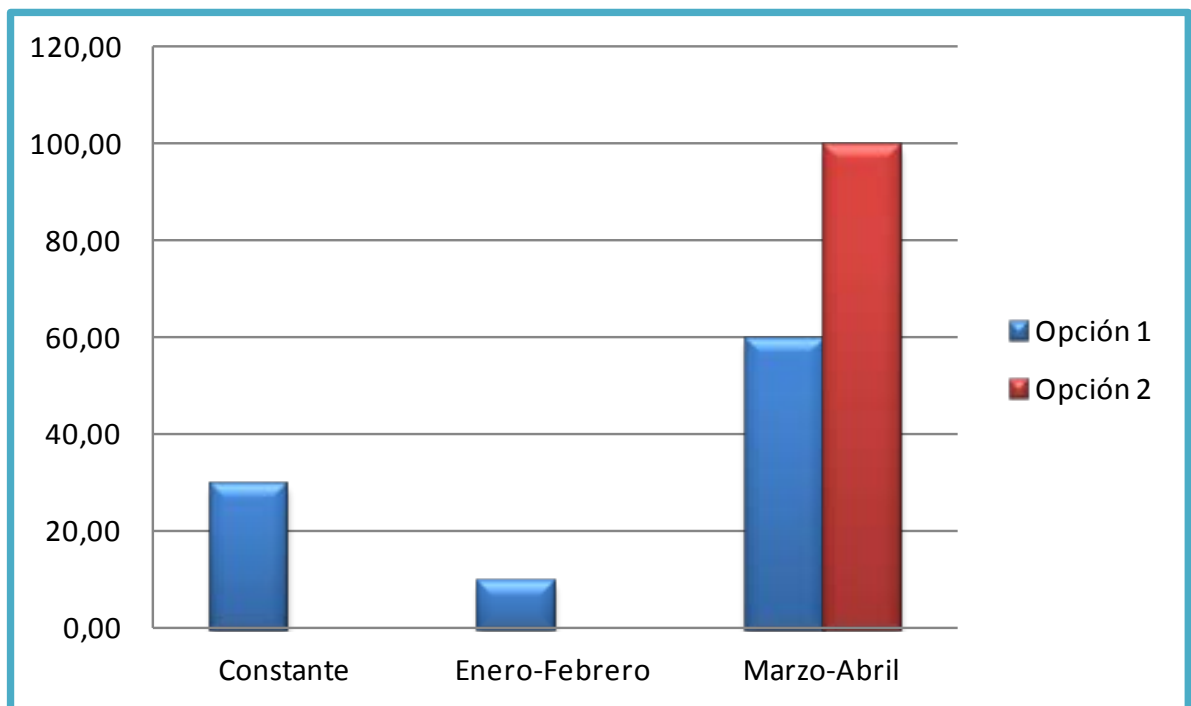
Las respuestas de esta pregunta se encuentran ligadas a las respuestas de la pregunta anterior; por lo tanto se relacionara de la siguiente manera: el 40% que es el mayor porcentaje perteneciente a la opción de “menos de 500 kilos”, corresponde a que dicho volumen de comercialización es semanalmente. Ya que en la pregunta anterior se definía la frecuencia de comercialización, donde el mayor porcentaje fue para la opción de “semanal”.

ANEXO W. Análisis 6 pregunta productores

Seleccione en que meses del año usted vende más Trucha.

Temporadas	Frecuencia1	Opción 1	Frecuencia2	Opción 2
Constante	3	30,00	1	0,00
Enero-Febrero	1	10,00	0	0,00
Marzo-Abril	6	60,00	0	100,00
Total	10	100,00	1	100,00

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

Esta pregunta indudablemente demuestra que en la temporada del año que más se comercializa trucha es para semana santa que se refleja en los meses de marzo y abril. En la primera opción esta respuesta obtuvo un porcentaje del 60%, y la segunda opción obtuvo un porcentaje del 100%.

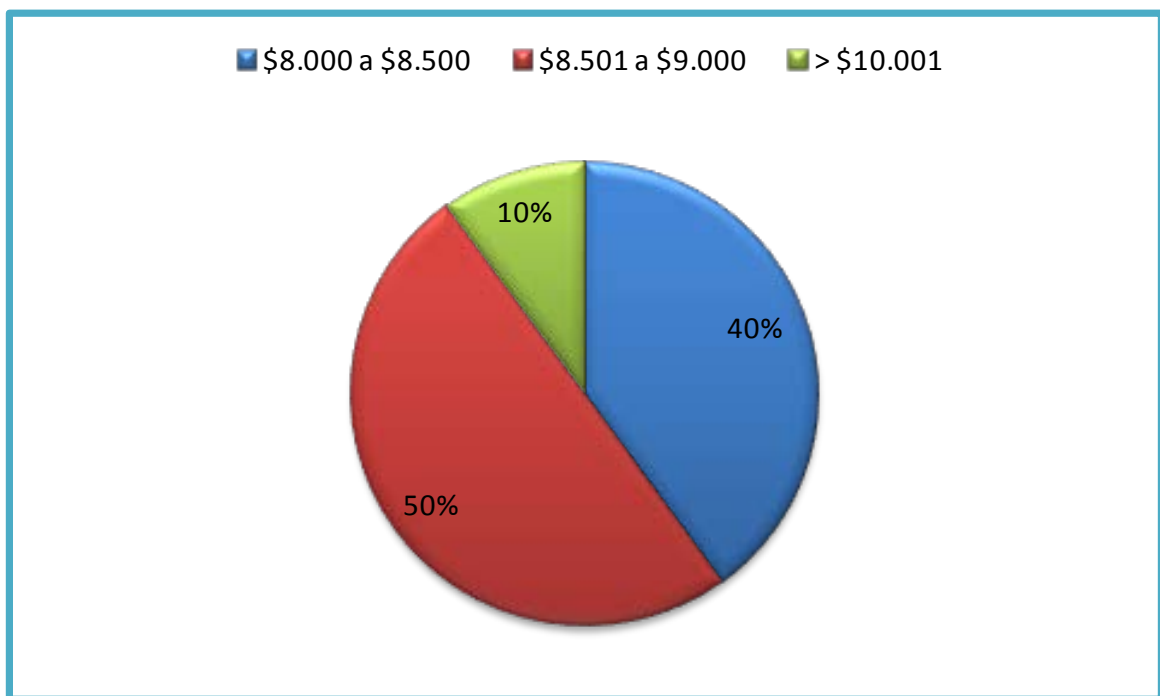
La empresa incrementara la producción en esta temporada del año, al igual que los comercializadores se definió que hay un mayor incremento de la demanda de la Trucha para los meses de marzo y abril.

ANEXO X. ANÁLISIS 7 PREGUNTA PRODUCTORES

Entre que rangos oscila su precio de venta de Trucha por kilos.

Precio venta	Frecuencia	Porcentaje
\$8.000 a \$8.500	4	40,00
\$8.501 a \$9.000	5	50,00
> \$10.000	1	10,00
Total	10	100,00

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

Según los productores de Trucha en Mutiscua, la oscilación de los precios de venta de Trucha por kilo se encuentran concentrados en mayor proporción en dos rangos. El rango de mayor porcentaje es el de \$8.501 a \$9.000 con un porcentaje del 50%, seguido por el rango de \$8.000 a \$8.500 con un porcentaje del 40%.

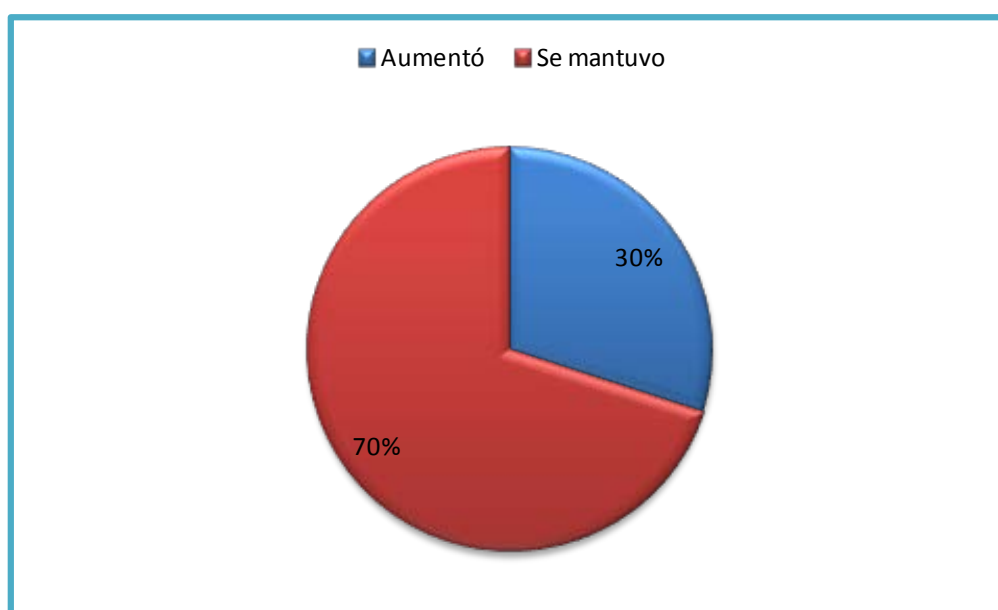
El precio de distribución de la empresa está en un rango de \$8.500 ya que el producto se suministrara directamente a nuestros clientes y no se contara con los intermediarios.

ANEXO Y. Análisis 8 pregunta productores

Respecto al año anterior, usted considera que la producción de trucha.

Producción	Frecuencia	Porcentaje
Aumentó	3	30,00
Se mantuvo	7	70,00
Total	10	100,00

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

Al diseñar esta pregunta, se tuvo el propósito de conocer de manera general que percepción tenían los productores sobre la tendencia de la producción y distribución de la Trucha a través del tiempo.

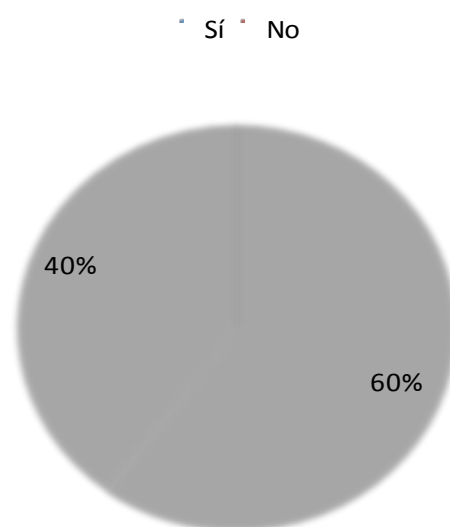
Como se pudo observar el 70% de los productores mutiscuanos afirmaron que la producción y distribución de Trucha se ha venido dando de manera constante, es decir se ha mantenido a través del tiempo. Lo cual es positivo para la incursión de la empresa, porque no se ha presentado disminución en la demanda del mercado, por lo tanto es una oportunidad para conquistar tanto mercados existentes, como nuevos mercados.

ANEXO Z. Análisis 9 pregunta productores

Su producción satisface las necesidades existentes del mercado.

Producción	Frecuencia	Porcentaje
Sí	6	60,00
No	4	40,00
Total	10	100,00

Fuente. Elaboración propia.



Fuente. Elaboración propia.

El 60% de los productores encuestados están de acuerdo con que su producción satisface las necesidades existentes del mercado. Aunque más de la mitad de los productores opinen que sí, igual el 40% que dicen que no, representan un porcentaje significativo que alerta que algo no está bien en sus producciones, ya que no les permite satisfacer dichos requerimientos del mercado. Esa necesidad insatisfecha es la que la empresa desea cubrir.